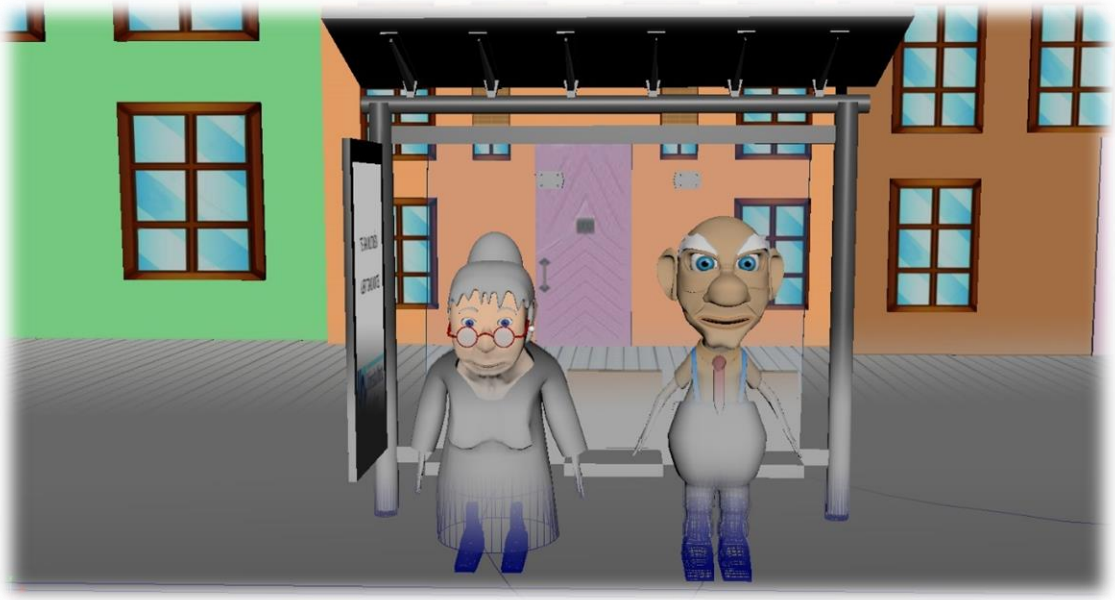


Curt animat: Aquest és el meu lloc!

Albert Tirado Montiel
Grau Multimèdia
Narratives visuals 2D i 3D

Consultor: Andreu Gilaberte Redondo
Professor responsable de l'assignatura: Antoni Marín Amatller

Lliurament: Juny del 2018

Aquesta obra està subjecta a una llicència de
Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0
Espanya de Creative Commons

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	*Aquest és el meu lloc!*
Nom de l'autor:	*Albert Tirado Montiel*
Nom del consultor/a:	Andreu Gilaberte Redondo
Nom del PRA:	*Antoni Marín Amatller*
Data de lliurament (mm/aaaa):	*06/2018*
Titulació o programa:	*Grau Multimèdia*
Àrea del Treball Final:	*Narratives visuals, 2D i 3D*
Idioma del treball:	*Català*
Paraules clau	*Curt animat, animació 3D, animació amb Maya*

Resum del Treball

Aquest projecte consisteix en la creació d'una animació, mitjançant gràfics 3D per tal de narrar una breu història. Per realitzar-la vaig utilitzar diferent programari, principalment el programa de Maya 2017, Photoshop per realitzar les diferents textures i un editor/composició de vídeo com After effects.

Aquest procés parteix d'una idea inicial amb la qual s'elabora una *storyboard,* després es creen tots els models 3D (escenari i personatges). Un cop es té tot preparat es creen les diferents animacions i s'editen per crear el curt animat.

El resultat del projecte ha sigut una animació dinàmica i divertida amb una duració de 4 minuts i 20 segons, en que dos personatges principals es barallen a la parada del bus per seure en el lloc lliure.

Al finalitzar el projecte vaig poder experimentar tots els rols que participen en una animació, ja que, normalment, està repartida en persones o equips diferents.

Abstract (in English, 250 words or less):

This project consists in creating an animation, using 3D graphics to tell a short story. To do it, I will use different software, mainly the Maya 2017, Photoshop to perform different textures and a video editor as After Effects.

This process is based on an initial idea with which a storyboard is created, then all 3D models (scenario and characters) are created. Once all is prepared, the various animations are created and edited to create the animated short.

The result of the project has been a dynamic and funny animation with a duration of 4 minutes and 20 seconds, in which two main characters fight at the bus stop to sit in the free place.

At the end of the project I could experience all the roles involved in an animation, since it is usually distributed to different people or teams.

Agraïments

Vull expressar el meu sincer agraïment als meus pares per està sempre quant els he necessitat i animant-me sempre a tirar endavant i lluitar per aquells objectius que ens posem a la vida i que gràcies a ells he pogut tenir els estudis desitjats.
També vull agrair a la meva parella per comprendre la dedicació que he tingut que dedicar a l'elaboració d'aquest projecte i expressant la seva opinió a mesura que evolucionava aquest.

Agrair a totes aquelles persones que tinc al voltant i que sempre estan disposats a donar-me un cop de mà, gràcies a vosaltres he aconseguit als meus objectius.

*"Cuando quieras **emprender** algo, habrá un montón de gente que te dirá que no lo hagas. Cuando vean que no te pueden detener, te dirán cómo lo tienes que hacer y, cuando finalmente lo logres, dirán que siempre han creído en ti".* **Dante Gebel**

Abstract

El meu projecte escollit va consistir en la creació d'una animació 3D de 4 minuts i 20 segons en els quals apareixen cinc personatges que interactuen entre ells simulant la vida diària en una parada d'autobús.

Ha consistit en modelar i texturitzar els diferents personatges i escenari, crear la animació dels diferents personatges i l'edició dels diferents plans enregistrats per tal d'obtenir un vídeo d'alta qualitat.

He escollit aquesta temàtica pel meu projecte, ja que personalment els curts animats o els films d'animació em resulten fascinants. A més de la motivació personal, considero que és la oportunitat per a realitzar tots els rols que intervenen en un projecte d'aquestes característiques (guionista, dissenyador, modelador, texturitzador, animador i editor).

Aquesta animació vull que tingui una bona resolució i sigui un petit entreteniment online com aquests exemples[1,2,3]. Una vegada finalitzada aquesta animació podrem veure a dos persones grans barallant-se per l'únic lloc que hi ha disponible.

Paraules clau: Curtmetratge, animació, Narrativa animada, Curt animació 3D, Modelat animat

1. https://www.youtube.com/watch?v=n94sL_HEgZo&list=PL9FB40AE2731F30CC&index=1
2. https://www.youtube.com/watch?v=J0e2KYFxGOI
3. https://www.youtube.com/watch?v=G1o8o_AEkTo

Índex

1. Introducció....9
2. Descripció....10
3. Objectius....11
3.1 Principals....11
3.2 Secundaris....11
4. Marc teòric....12
5. Continguts....13
5.1 Estratègies de modelatge....13
5.2 Tècniques de texturitzat....13
5.3 Tècniques de rigging i animació....14
5.4 Càmeres....14
5.5 Principis del motor de renderitzat....15
5.6 Estratègies de composició....15
6. Metodologia....16
6.1. Idea i desenvolupament....16
6.2. Disseny 2D....17
6.3. Modelatge 3D....17
6.4. Texturització....18
6.5. Animació 3D....18
6.6. Il·luminació....19
6.7. Renderitzat....19
6.8. Edició....20
6.9. Composició....20
7. Plataforma de desenvolupament....21
7.1 Ordinadors i perifèrics....21
7.2 Software....21
7.3 Material Tradicional....21
8. Planificació....22
8.1. Dates clau....22
8.2. Diagrama de Gantt....23
9. Procés de treball....27
9.1 Desenvolupament....27
9.2 Pre-producció....34
9.3 Post-producció....42
10. Perfils d'usuari....44
11. Usabilitat i seguretat....45
12. Bugs....46
13. Projecció a futur....47
14. Pressupost....48
15. Anàlisi de mercat....49
16. Conclusions....50
Annex 1. Lliurables del projecte....51
Annex 2. Glossari....52
Annex 3. Bibliografia....53

Figures i taules

Índex de figures

Figura 1: Animació 3D PIXAR 9
Figura 2: Logo Autodesk Maya 2017, logo Adobe Photoshop 2017 i logo Adobe After Effects 2017 13
Figura 3:Tranformacions aplicades a un objecte primitiu cub 13
Figura 4: Imatges generades UV i resultat imatge Photoshop 14
Figura 5: Creació d'esquelet i pintat de zona que afecta a la malla 14
Figura 6: Càmera utilitzada en l'escena 15
Figura 7:Arxiu After Effects del projecte 15
Figura 8: Parts que constitueixen d'un projecte audiovisual 3D 16
Figura 9: Parada de bus urbà Badajoz 17
Figura 10: Paper i llapis 17
Figura 11: Dibuix personatge com a referència modelat 3D 18
Figura 12: Editor UV per texturitzat de la cara 18
Figura 13: Animació personatge amb keyframes 19
Figura 14: Il·luminació general escena 19
Figura 15: Visor Render 20
Figura 16: Carpetes i successió d'imatges 20
Figura 17: Composició After effects 20
Figura 18: Diagrama de Gantt 26
Figura 19: Storyboard 30
Figura 20: Disseny personatge principal avi 31
Figura 21: Disseny personatge principal avia 32
Figura 22: Disseny personatge secundari home 32
Figura 23: Disseny personatge secundari dona 32
Figura 24: Disseny personatge secundari nen 32
Figura 25: Disseny objectes que participen en l'escena 34
Figura 26: Modelatge 3D personatge avi 37
Figura 27: Modelatge 3D personatge avia 38
Figura 28: Modelatge 3D personatge home 39
Figura 29: Modelatge 3D personatge dona 39
Figura 30: Modelatge 3D personatge nen 40
Figura 31: Personatges amb material i textura aplicada 41
Figura 32: Rigging del personatge avi 42
Figura 33: Skinning del personatge avi 42
Figura 34: Controls del personatge avi 42

Índex de taules

Taula 1: Diagrama de Gantt 24

1. Introducció

Figura 1: Animació 3D PIXAR

El món de l'animació i sobretot la animació 3D, ha sigut un món que m'ha fascinat i a la vegada apassionat des dels inicis. Des de que tinc memòria sempre m'han agradat els dibuixos animats i era un món que m'agradava i m'entretenia, però, tot i que ja s'utilitzaven tècniques de renderitzat 3D, vaig ser conscient del món animat 3D amb la pel·lícula de *Toy Story*. Aquest primer llargmetratge d'animació 3D va resultar ser la catapulta a aquest fascinant món. Per tant, he escollit aquesta temàtica pel meu projecte, ja que personalment els curts animats o els films d'animació em resulten fascinants. A més de la motivació personal, considero que és la oportunitat per a realitzar tots els rols que intervenen en un projecte d'aquestes característiques (guionista, dissenyador, modelador, texturitzador, animador i editor).

Aquest projecte doncs, és la oportunitat de conèixer quin dels rols m'agrada més per iniciar un llarg camí fins aconseguir a ser un gran professional en la matèria de la animació 3D.

2. Descripció

Aquest projecte consta de la creació d'un curt animat realitzant els diferents rols que hi participen: guionista, modelador, texturitzador, animador i editor. Aquest curt narra una breu història que succeeix en una parada d'autobús . Per dur a terme aquest projecte s'han utilitzat diferents software: per a la modelització, texturització i animació s'ha utilitzat Maya i Photoshop; per a l'edició y aplicació d'efectes s'ha utilitzat After Effects.

L'inici d'aquest projecte va començar en el desenvolupament d'una idea plasmant-la en un storyboard en el qual es descriu la història que es narra i algunes indicacions sobre el recorregut dels plans i/o càmera.

El següent pas es va tractar de la modelització dels personatges i escenari 3D, mitjançant modelatge poligonal i aplicant un esquelet el qual pugui animar, el *rigging*.

En aquest projecte tots els personatges animats es tracten de persones de diferents gèneres i diferents edats. L'animació consisteix en un model cinemàtic que simuli moviments naturals, aplicant les tècniques necessàries per que el resultat final sigui el més realista possible tenint en consideració el tipus de projecte.

El projecte final dona pas a una animació 3D d'una durada final de 4 minuts i 20 segons, apta per publicar-se en diferents canals de comunicació gràcies a la versatilitat dels còdecs emprats. El resultat final es tracte d'un model animat amb una narrativa única i singular.

3. Objectius

Llistat i descripció dels objectius del TF, ordenats per rellevància.

3.1 Principals

Objectius clau del TF.

- Realitzar una animació en tres dimensions que narri una historia on la narrativa sigui suficientment comprensible des de un punt de vista literal.
- Aconseguir bons resultats tant en el disseny, la texturització e il·luminació de l'escena i personatges com el disseny sonor.

3.2 Secundaris

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

- Treballar i consolidar la corba d'aprenentatge dels softwares utilitzats (Maya, Photoshop i After effects)
- Demostrar coneixements adquirits al llarg del grau.
- El resultat sigui una excel·lent carta de presentació tenint un objectiu de futur basat en empreses del sector.
- Treballar amb elements d'àudio amb procediments específics.

4. Marc teòric

La tecnologia esta permetent que cada vegada sigui més accessible i econòmic poder realitzar un curtmetratge. Aquesta democratització de la tecnologia i dels medis audiovisuals fa que molts estudiants d'art i de les noves tecnologies, puguin realitzar un curt d'animació 3D. Moltes vegades amb qualitats que poden superar, en alguns aspectes, als curtmetratges d'estudis professionals. Alguns exemples de curtmetratges realitzats per estudiants en escoles:

- *Corto – Florencia Castelvero (Curso de Animación 3D)*[1], Té una duració de 35 segons i tracta d'un simpàtic camaleó que es fa diferents fotografies amb el mòbil. Aquest curt ha sigut creat per la estudiant Florencia Castelvero i supervisada pel professor Cristian García Ameijenda a *Escuela Da Vinci* (Buenos Aires)

- *La Mancha*[2]. Té una duració de 6 minuts aproximadament , dirigida per Ilion Aimantion Studios i el professor Javier Abad del *Centro Univseristario de Tecnología y Arte digital (U-tad),* realitzat pels estudiants de 3er Jesús Almela, Desirée Arrieta, Ignacio de la Cruz, Alejandro Delgado, Ángel Galindo, Sara Gamazo, Irene Gil, Miguel Ángel Gómez, Juan Pablo González, Jorge Lerones, Paula Porta, Álvaro Rebollar, Victor Rodríguez, Antonio Romero, José Luís Siva, Laura Soret, Borja Torres, Jaime Valls, Javier Villaseñor

Aquests estudiants, s'enfronten a la organització de les diferents tasques necessàries per poder executar amb èxit el seu projecte. Es tracte de fer-ho amb coherència i eficàcia per poder realitzar les diferents tasques en els temps previstos. Aquesta organització és complicada quant són estudiants i sense experiència en aquest món.

A les empreses sol està definida la funció de cada membre del equip i la seva responsabilitat, el que fa més factible portar endavant els projectes.

1. https://www.youtube.com/watch?v=jTcK8L47ZCE
2. https://www.u-tad.com/los-cortos-de-animacion-de-u-tad-premiados-en-el-concurso-summa3d/

5. Continguts

Per desenvolupar aquest projecte s'ha utilitzat bàsicament tres programaris diferents: Autodesk Maya 2017 per treballar en l'entorn 3D, Adobe Photoshop 2017 per realitzar imatges 2D per la elaboració de les textures i per últim Adobe After effects 2017 per realitzar la composició i incorporar la música, els efectes sonors i els títols.

Figura 2: Logo Autodesk Maya 2017, logo Adobe Photoshop 2017 i logo Adobe After Effects 2017

Aquest projecte està organitzat a través d'un conjunt d'etapes o processos comuns en el desenvolupament i preproducció d'un curtmetratge d'animació 3D CGI (*Computer Generated Imagenary).*

Aquests apartats seran analitzats tant des de un punt de vista artístic, com des d'un punt de vista tècnic; de forma que cada pas del procés, sigui assequible a la comprensió de qualsevol persona aliena aquest tipus d'art.

5.1 Estratègies de modelatge

El software Autodesk Maya s'ha utilitzat pel modelatge, fent ús de les eines de creació i modificació de malles poligonals, per tal de donar forma al model. S'han utilitzat objectes primitius i operacions sobre aquests com per exemple extrusions i translacions per obtenir els resultats desitjats.

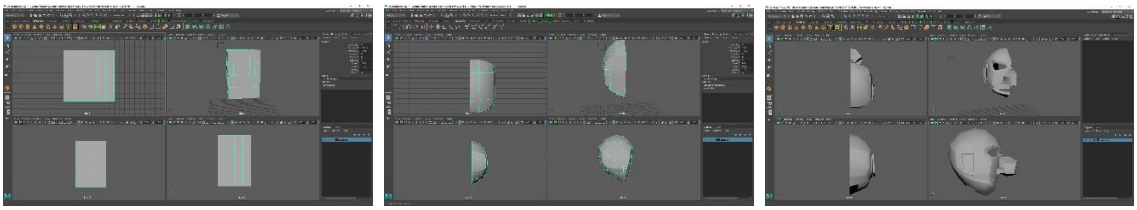


Figura 3: Transformacions aplicades a un objecte primitiu cub

5.2 Tècniques de texturitzat

El software Adobe Photoshop s'ha utilitzat pel texturitzat, encara que no tots els materials utilitzats han sigut texturizats amb l'ajuda d'aquest software. Es tracta d'una aplicació que treballa en la generació

d'imatges 2D mitjançant capes. La utilització d'aquest ha sigut necessària en la texturització d'elements com la cara i els ulls, tot i que s'ha creat també imatges com les portes, la carretera...

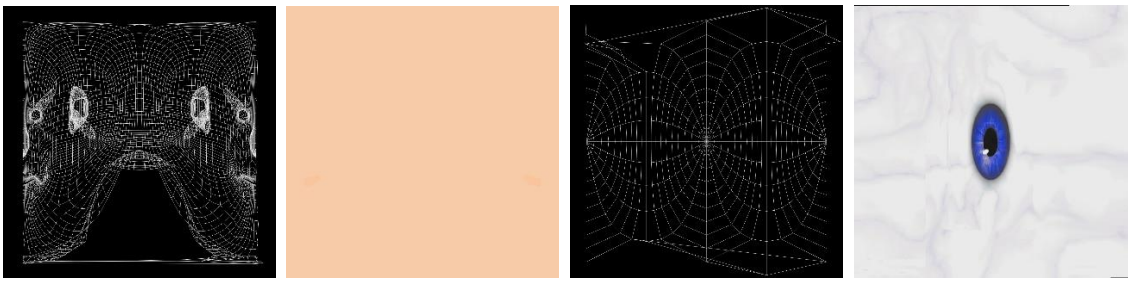


Figura 4: Imatges generades UV i resultat imatge Photoshop

La resta de materials han sigut creats amb el software Maya utilitzant les diferents tipologies i configuracions que aquest ofereix.

5.3 Tècniques de rigging i animació

Amb la utilització de Maya, es crea l'esquelet per tal d'animar el personatge. Un cop tenim la malla i l'esquelet apliquem la tècnica anomenada *skin* per tal d'unir aquests dos objectes, d'aquesta manera l'esquelet pot deformar la malla. Abans d'animar l'esquelet, cal determinar fins a quin punt un *joint pot deformar aquesta.*

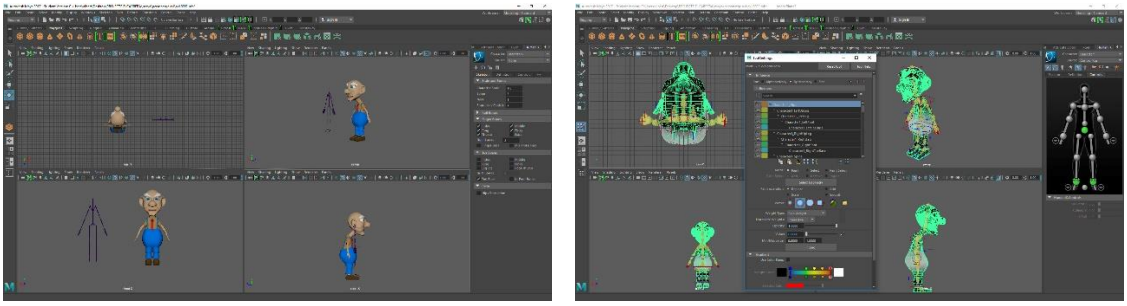


Figura 5: Creació d'esquelet i pintat de zona que efecte a la malla.

5.4 Càmeres

Maya presenta tres tipus de càmeres amb diferents paràmetres i finalitats diferents, per aquest projecte s'ha utilitzat la càmera estàndard que servirà per renderitzar aquells fotogrames que desitgem. Els paràmetres bàsics que s'han modificat són els de la posició d'aquesta.

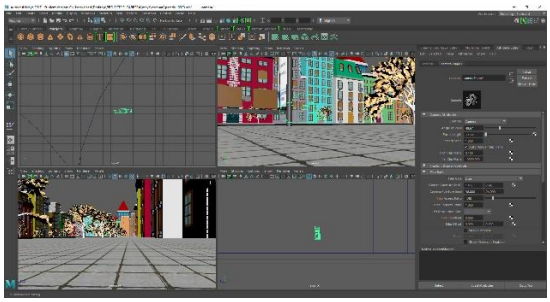


Figura 6: Càmera utilitzada en l'escena

5.5 Principis del motor de renderitzat

S'utilitza el motor de renderitzat inclòs en el programa 3D anomenat Maya Hardware. He escollit aquest motor de renderitzat ja que un dels seus avantatges inclou un flux de treball intuïtiu per generar imatges renderitzades en els mateixos visors del programari facilitant les tasques d'ombrejat i il·luminació. Cal destacar també la qualitat visual de les imatges finals respecte el temps de renderitzat necessari per a cada *frame*.

Degut l'alt nivell de definició de l'escena ha sigut necessari generar diferents arxius per cada una de les renderitzacions.

5.6 Estratègies de composició

El software Adobe After Effects és l'encarregat de composar les diferents successions de imatges obtingudes de Maya i crear juntament amb els efectes sonors i títols el resultat final.

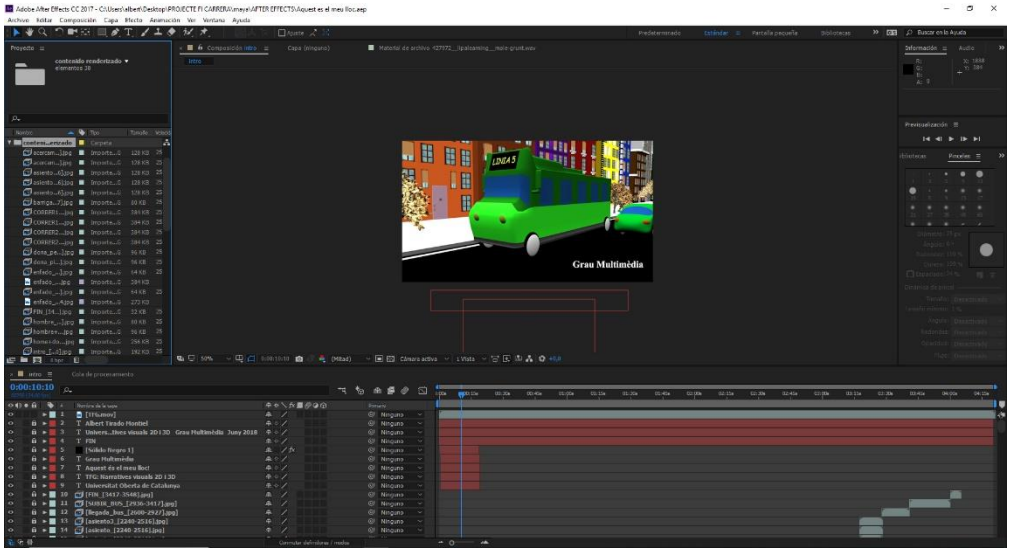


Figura 7: Arxiu After effects del projecte

6. Metodologia

Donat que el tema d'aquest projecte és la producció d'una obra audiovisual o cinematogràfica, la metodologia que s'ha utilitzat és la que s'utilitza per a qualsevol obra d'aquest tipus que es desenvolupa dins la indústria cinematogràfica.

La creació d'un curtmetratge és una labor d'equip, per aquest motiu, he repartit les tasques de creació i producció en diferents etapes tal i com es faria en un petit estudi d'animació.

En un estudi d'animació, la manera lògica d'abordar un projecte d'aquestes característiques seria dividint el projecte en quatre parts: Desenvolupament, Pre-producció, Producció i Post-producció.
En aquest quatre processos s'engloben totes les tasques necessàries per a la realització d'una obra de caràcter audiovisual.

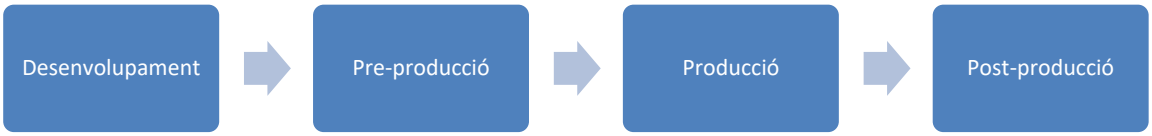


Figura 8: Parts que constitueixen un projecte audiovisual 3D

Aquest projecte l'he dividit en vàries tasques:

- Idea i desenvolupament
- Disseny 2D
- Modelatge 3D
- Texturització
- Animació 3D
- Il·luminació
- Renderitzat
- Edició
- Composició

Totes aquestes tasques s'han realitzat de forma consecutiva, és a dir, que fins que no es finalitza una etapa no es passa a la següent. Tot i la seqüencialitat citada, en alguns punts, s'han solapat activitats.

6.1. Idea i desenvolupament

En aquesta etapa s'ha realitzat un procés d'investigació personal, és a dir, després d'haver viscut la baralla entre les dos persones vaig està fixant-me durant uns quants dies els diferents comportaments que existia en les persones que esperaven el bus.

Un cop realitzat aquest estudi vaig tenir clar quins comportaments seguirien els meus personatges.

Figura 9: Parada de bus urbà Badajoz

6.2. Disseny 2D

Un cop finalitzada la primera etapa, vaig pensar en com unir de forma dinàmica i còmica tota la informació per tal de que expliqués una història. D'aquesta manera vaig realitzar un esquema gràfic explicant aquesta història, *storyboard.*

Per realitzar aquest document vaig utilitzar el mètode més tradicional, el paper i el llapis.

Figura 10: Paper i llapis

6.3. Modelatge 3D

Tot i que aquesta etapa a primer cop d'ull no està lligada amb l'anterior, cal donar importància al fet que sense tenir desenvolupades les dos primeres etapes, podria significar realitzar modelatge que després necessitaria canvis o simplement no haguessin sigut necessaris.

El primer pas va ser realitzar el modelatge dels diferents personatges. El sistema seguit, és per a tots el mateix:

- Es realitza un esbós a paper i llapis del personatge de front i de perfil

- A través del software Maya, es van realitzant diferents transformacions fins aconseguir la forma desitjada.

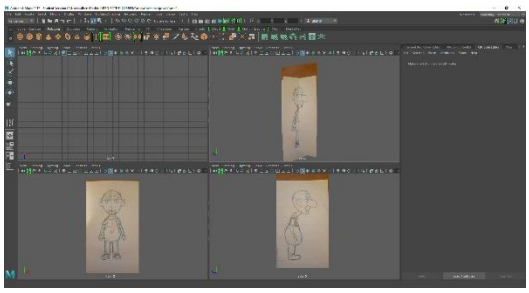


Figura 11: Dibuix personatge com a referència modelat 3D

6.4. Texturització

En aquesta etapa s'extreu un mapejat, *UV mapping*, del disseny 3D *(* i amb l'ajuda del software de Photoshop es realitza el "pintat" d'aquest. Per a realitzar-lo per a cada texturització s'utilitzen mètodes diferents que podrem observar en els Annexos d'aquesta memòria.

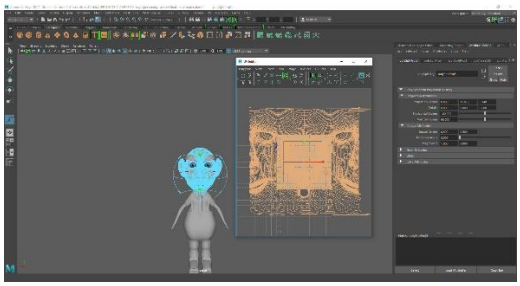


Figura 12: Editor UV per texturitzat de la cara

6.5. Animació 3D

En aquesta etapa vaig aplicar un esquelet als personatges i els vaig donar vida. En aquesta etapa, la més extensa i la de major temps de dedicació, es realitzen les animacions del cos i extremitats.
El mètode que vaig escollir per a la realització d'aquestes animacions va ser a través de fotogrames claus, *keyframes.*

A part d'animar els personatges, en aquesta etapa es van tenir en compte altres elements com cotxes.

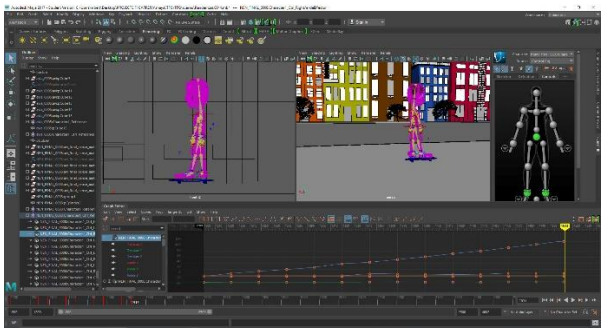


Figura 13: Animació personatge amb keyframes

6.6. Il·luminació

En aquesta etapa es tracte de il·luminar l'escena, les accions, els personatges... Aquesta és una de les etapes més importants ja que la il·luminació d'un mateix fotograma il·luminat d'una manera o una altre poden tenir significats contradictoris. Tot i així, en l'etapa de l'edició es poden retocar aquells efectes no desitjats.

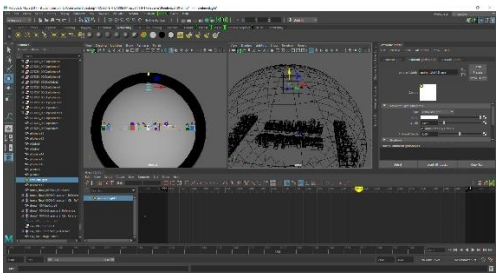


Figura 14: Il·luminació general escena

6.7. Renderitzat

En aquesta etapa, a través d'un procés de transformació, l'ordinador transforma aquells objectes 3D, en un seguit de fotogrames 2D, aconseguits a través d'una càmera inserida en l'escena.
Aquest procés pot ser bastant llarg depenent de l'ordinador que s'utilitzi i dels elements, textures, il·luminacions que hi participin.

Per cada renderització es van obtenir un seguit d'imatges consecutives que van servir de material per passar a la següent etapa

Figura 15: Visor render

6.8. Edició

En aquesta etapa disposàvem d'un conjunt d'imatges enregistrades amb les diferents escenes de la història. En aquest punt és en el que es realitzen diferents accions d'edició sobre els fotogrames per aconseguir els resultats desitjats.

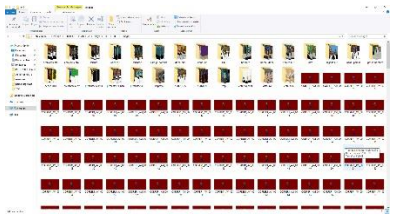


Figura 16: Carpetes i successió d'imatges

6.9. Composició

Amb els fotogrames necessaris, en aquest moment vaig muntar aquests fotogrames juntament amb els sons i banda sonora necessaris per narrar la història i obtenir el resultat desitjat.

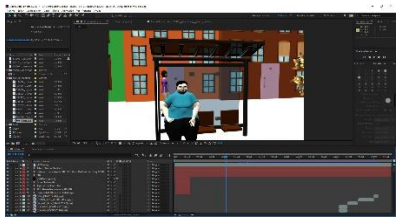


Figura 17: Composició After Effects

7. Plataforma de desenvolupament

Per aquest projecte s'han necessitat mitjans tècnics com són els ordinador i software d'última generació. També s'han utilitzat eines tradicionals de dibuix pel disseny i esborrany de les primeres idees.

7.1 Ordinadors i perifèrics

- 1 Ordinador per treballa en 3D
- 4 gigas ram, targeta gràfica 1024 mb de nvidia 9800GX2
- Sitema Operatiu Windows 10
- Red Lan 1Gb/s
- Teclat, Ratolí i Auriculars
- 1 Pantalla pel ordinador 28" Standard
- Scanner EPSON XP-540

7.2 Software

- Adobe Photoshop CC 2017
- Adobe After Effects CC 2017
- Autodesk Maya 2017

7.3 Material Tradicional

- Paper DIN-A4
- Llapis de dibuix B, 2B, HB
- Llapis de colors STAEDTLER

8. Planificació

8.1. Dates clau

Les principals dates claus corresponen a cada una de les entregues voluntàries en l'avaluació continuada i que comporten la finalització de certes parts clau del projecte i d'aquest document.

PAC 1 (11/03/2018)

Aquesta part lliurable, consta de:

- L'elaboració del títol, introducció, descripció/definició/hipòtesi, objectius, mètodes i eines per a la realització del projecte.
- Definició amb claredat del projecte i justificació a nivell teòric i/o pràctic.
- Planificació i visió global del projecte, el seu desenvolupament, fases i tasques a realitzar

PAC 2 (08/04/2018)

Aquesta part lliurable consta de:

- Arrencar el desenvolupament del projecte i aconseguir les primeres fites de la planificació
- Començar la documentació
- Revisar i millorar la part anterior

PAC 3 (13/05/2018)

Aquesta part lliurable consta de:

- Continuar el desenvolupament del projecte i assolir un estat avançat de cara a la consecució dels objectius.
- Avançar en la documentació
- Revisar i millorar la part anterior.

Lliurament final (17/06/2018)

- Finalitzar el projecte
- Finalitzar la memòria
- Elaborar una presentació del projecte per al públic general
- Realitzar una presentació en vídeo del projecte per a la seva defensa davant el tribunal d'avaluació.
- Redactar un autoinforme d'avaluació sobre l'ús de les competències transversals.
- Publicar el projecte al repositori institucional 02

8.2. Diagrama de Gantt

Aquest diagrama s'ha partit de que dies laborables són de dilluns a diumenge i que es dediquen 3 hores/dia. S'ha escollit aquest mètode ja que tinc una feina de torn rotatiu i hi ha setmanes que treballo caps de setmana i altres que no. Tenint això en compte i que realitzo tots els rols que participarien en un projecte d'aquestes característiques el diagrama queda de la següent manera:

Nom de la tasca	Duració	Inici	Finalització
Idees i Desenvolupament	13d	21/02/18	05/03/18
Estudi comportaments diferents subjectes	10d	21/02/18	02/03/18
Estudi comportaments més típics i recognoscibles	10d	21/02/18	02/03/18
Perfil de cada personatge	3d	03/03/18	11/03/18
Disseny 2D	6	06/03/18	11/03/18
Storyboard	3d	06/03/18	08/03/18
Memòria PAC1	3d	09/03/18	11/03/18
Modelatge 3D	58d	12/03/18	08/05/18
Personatge principal 1 (avi)	7d	12/03/18	18/03/18
Personatge principal 2 (avia)	7d	19/03/18	25/03/18
Personatge secundari 1 (jove)	7d	26/03/18	01/04/18
Personatge secundari 2(dona)	7d	02/04/18	08/04/18
Personatge secundari 3 (home)	7d	09/04/18	15/04/18
Escenari	7d	16/04/18	22/04/18
Altres (cotxe, autobús, plantes...)	7d	23/04/18	29/04/18
Revisió PAC 1	3d	30/03/18	01/04/18
Memòria PAC 2	3d	02/04/18	04/04/18
Temps per imprevistos	3d	05/04/18	07/04/18
Texturització	61d	07/11/17	08/12/17
Personatge principal 1 (avi)	7d	12/03/18	18/03/18

Personatge principal 2 (avia)	7d	19/03/18	25/03/18
Personatge secundari 1 (jove)	7d	26/03/18	01/04/18
Personatge secundari 2(dona)	7d	02/04/18	08/04/18
Personatge secundari 3 (home)	7d	09/04/18	15/04/18
Escenari	7d	16/04/18	22/04/18
Altres (cotxe, autobús, plantes...)	7d	23/04/18	29/04/18
Temps per imprevistos	3d	30/04/18	02/05/18
Revisió PAC 2	3d	03/05/18	05/05/18
Memòria PAC 3	3d	06/05/18	08/05/18
Temps per imprevistos	3d	09/05/18	11/05/18
Animació 3D	8d	12/05/18	19/05/18
Recorreguts	3d	12/05/18	14/05/18
Caracterització	3d	15/05/18	17/05/18
Efectes objectes	2d	18/05/18	19/05/18
Il·luminació	4d	20/05/18	23/05/18
Il·luminació general	2d	20/05/18	21/05/18
Il·luminació puntual (èmfasi accions)	2d	22/05/18	23/05/18
Renderitzat	10d	24/05/18	02/06/18
Renderitzats diferents accions	10d	24/05/18	02/06/18
Edició	2d	03/06/18	04/06/18
Retocs dels diferents renders	2d	03/06/18	04/06/18
Composició	13d	05/06/18	17/06/18
Composició final	3d	05/06/18	07/06/18
Compilació animació	1d	08/06/18	08/06/18
Revisió PAC 3	3d	09/06/18	11/06/18
Memòria final	3d	12/06/18	14/06/18
Temps per imprevistos	3d	15/06/18	17/06/118
Lliurables Finals	14d	18/06/18	01/07/018
Presentació projecte	1d	18/06/18	18/06/18
Presentació vídeo	6d	19/06/18	24/06/18
Autoinforme	3d	25/06/18	27/06/18

Publicació projecte	1d	28/06/18	28/06/18
Temps per imprevistos	3d	29/06/18	01/07/18

Taula 1: Taula diagrama de Gantt

Figura 18: Taula diagrama de Gantt

2018
Marzo 2018
Abril 2018
Mayo 2018
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 01 02 03
Idees i desnvolupament
Diseseny 2D
Modelatge 3D
Texturització
Animació 3D
Il·luminació
Renderitzat

9. Procés de treball

Com he descrit anteriorment en aquest document, el projecte ha estat dividit en quatre fases per la creació del curtmetratge 3D.

En aquest cas estem parlant d'un curtmetratge d0una duració de 4' 20''. Per realitzar aquest projecte s'ha tingut en consideració seguir la metodologia de treball que qualsevol professional seguiria al realitzar un projecte d'aquestes característiques, per tant amb les seves limitacions de temps i de pressupost.

A continuació detallaré cada una de les fases del projecte.

9.1 Desenvolupament

El desenvolupament en una producció audiovisual és la fase en la que s'ha de redactar i explicar visualment aquelles idees que es troben a la ment de l'autor.

Normalment aquesta tasca es dur a terme per un guionista i un dibuixant. El guionista redactarà i argumentarà la idea inicial. El dibuixant, desenvoluparà els conceptes i solucions gràfiques pel disseny de les idees inicial.
En aquest cas, la idea, el guió i el dibuix parteixen de la mateixa persona.

9.1.1 Guió

El guió és la descripció detalla de tots els aspectes que conformen un relat. En aquest s'ha d'exposar cada detall necessari per fer entendre el com, el quant i on esdevé la història.
Amb aquest guió, s'ha de ser capaç de veure l'estructura de la animació, l'estil i la personalitat dels nostres personatges i el lloc on habiten.
La descripció d'entorns ha de ser clara i aportar una visió del lloc on es desenvolupa cada una de les accions de l'animació.
El guió està dividit per escenes i accions entre els personatges, ja que en aquest projecte no existeixen diàlegs entre ells. També s'inclou descripcions dels escenaris.

Introducció on a través d'una visió aèria es presenta l'escenari, els edificis, arbres, carretera, tràfic, parada de bus, bus.
Universitat oberta de Catalunya (títol)
TFG: Narratives visuals 2D i 3D (títol)
Grau Multimèdia (títol)
Aquest és el meu lloc! (títol)
Seqüència que presenta el primer personatge (home) i seu a la parada del bus

Seqüència que presenta el segon personatge (dona) i seu a la parada del bus
Els dos personatges es saluden a la parada
Seqüència que presenta el primer personatge principal (avi) que dificultosament es desplaça cap a la parada del bus.
Seqüència que presenta el segon personatge principal (avia) que dificultosament es desplaça cap a la parada del bus.
Seqüencia en que l'avia veu al avi i veu que només hi ha un lloc lliure a la parada.
Seqüència en que l'avi veu a l'avia i veu que només hi ha un lloc lliure a la parada.
Els dos personatges avi i avia, es miren desafiant.
Seqüència en que l'avi fa del seu bastó una espasa (de forma surrealista)
Seqüència en que l'avia transforma el seu caminador en dos "nunchakus" (de forma surrealista)
Seqüència en que l'avi i l'avia corren un cap a l'altre per barallar-se (surrealista)
Seqüència aèria com els personatges molt lentament s'acosten a la parada
Seqüència presentació tercer personatge secundari (nen) amb un monopatí
Seqüencia en el que nen avança a l'avia i seu a la parada
Seqüència sorpresa de l'avi i l'avia
Seqüència en que l'avi i l'avia s'acosten al nen
Seqüència en que l'avi es treu un caramel de la butxaca per subornar el nen
Seqüència en que el nen es nega
Seqüència en que l'avia aparta l'avi
Seqüència en que l'avia intenta subornar el nen amb una piruleta
Seqüència en que el nen es nega
Seqüència en que l'home i la dona s'aixequen per deixar lloc a l'avi i l'avia
Seqüència en que l'avi i l'avia agraïts s'acosten als seients lliures
Seqüència en que avanç de que els personatges seguin arriba el bus
Seqüència en que pugen tots al bus
Fi i crèdits.

9.1.2 Storyboard

El Storyboard és el pont entre un guionista i el món visual. Pot ser una de les coses més difícil, ja que es tracte de donar imatge el guió, en aquest cas, com és realitzat per la mateixa persona, és més fàcil.

Figura 19: Storyboard

9.1.3 Disseny de personatges

Els personatges principals o protagonistes, són aquells en els que recau tot el pes del relat i els que hem d'intentar que es comuniquin o creïn alguna relació amb el públic.

Al dissenyar els diferents personatges, els principals tenen molt més detall que els secundaris.

Personatge principal avi

S'ha buscat caricaturitzar el personatge fent que tingui un cap gros i un cos desproporcionat a la resta i petit.

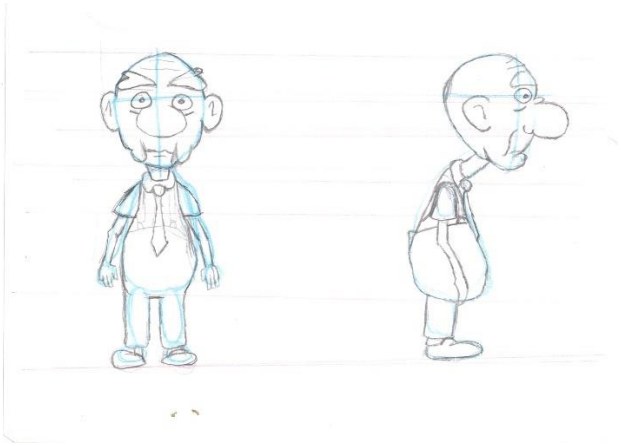


Figura 20: Disseny personatge principal avi

Personatge principal avia

S'ha buscat caricaturitzar el personatge fent que tingui un cap gros i un cos desproporcionat a la resta i petit. També he decidit posar-li les típiques ulleres caigudes mirant per d'alt

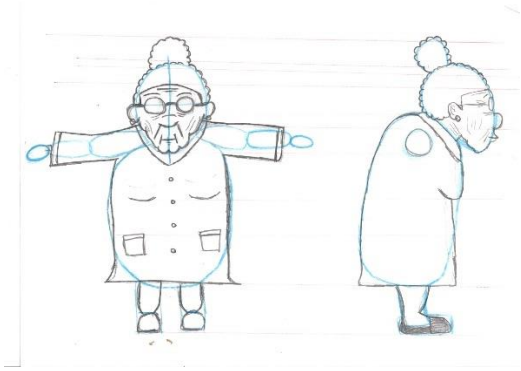


Figura 21: Disseny personatge principal avia

Personatge secundari home

Aquest personatge l'he caracteritzat com el personatge gras que es mou lentament

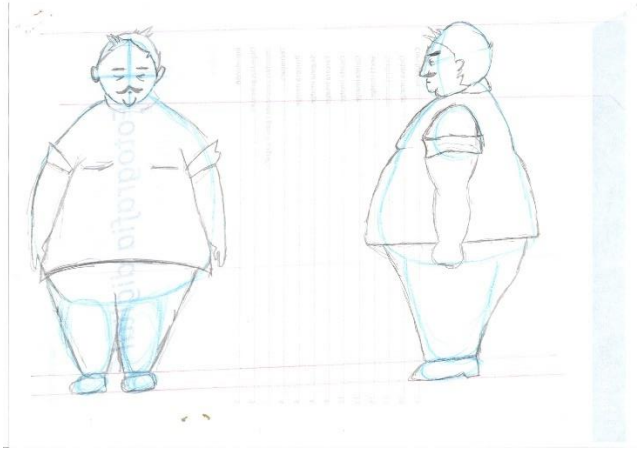


Figura 22: Disseny personatge secundari home

Personatge secundari dona

Aquest personatge està caracteritzat com la típica dona que agafa el transport públic perquè ha quedat.

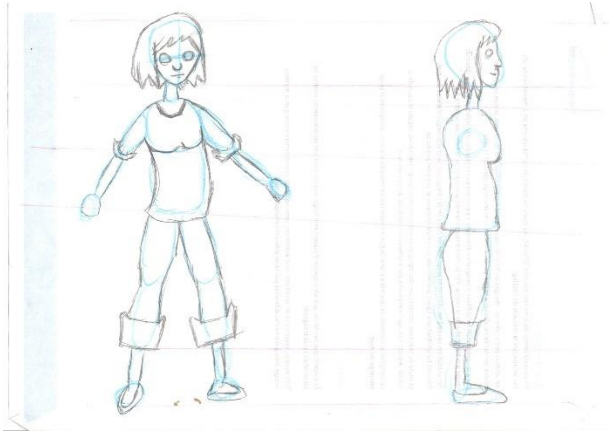


Figura 23: Disseny personatge secundari dona

Personatge secundari nen

Aquest personatge està caracteritzat per tenir un cos prim ja que anirà sobre un monopatí i per tant practica esport.

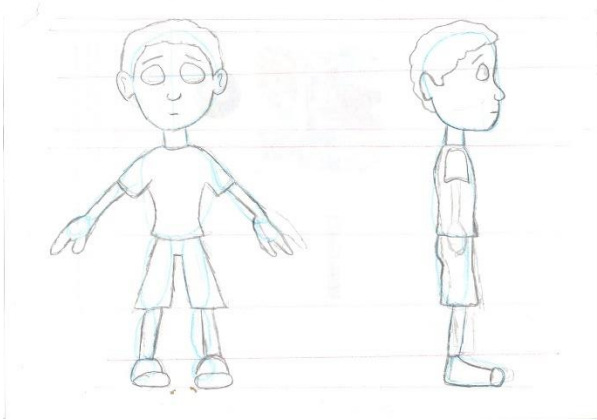


Figura 24: Disseny personatge secundari dona

Elements que formen part de l'escena

Veurem el resultat final de varis esborranys d'elements que intervenen en l'escena

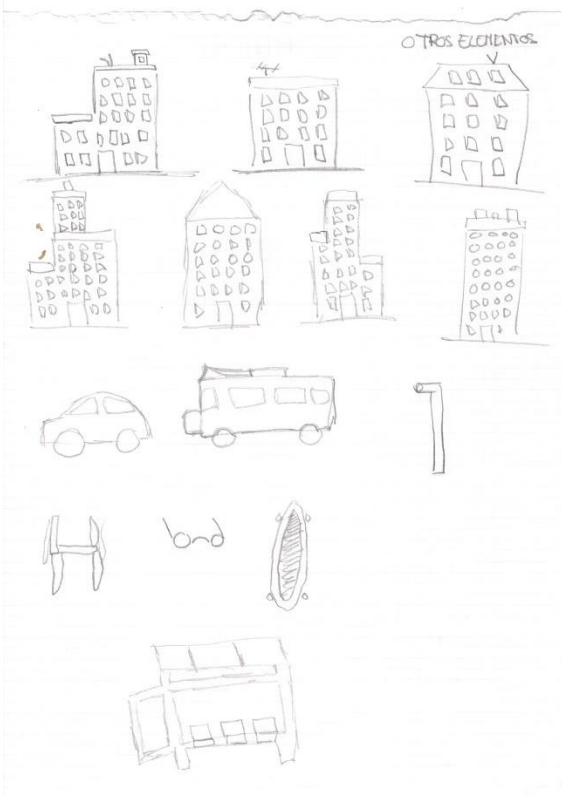


Figura 25: Disseny objectes que participen en l'escena

9.2 Pre-producció

La fase de pre-producció és en la que s'ha de definir clarament cada aspecte de l'animació. És aquí quant cada pla de la animació comença a tenir la forma definitiva i per això s'han de definir punts com: la duració de cada pla/escena, la duració dels moviments de la càmera, els enquadrament, els aspectes finals dels personatges, les textures que he utilitzat, etc.

En aquest punt, hauria de realitzar una animàtica 2D per tal de poder realitzar l'estudi de la durada de cada acció, de cada pla, etc, però aquesta part la he realitzat juntament amb la animació final.

9.2.1. Modelat 3D personatges.

El modelatge 3D es refereix a la acció de donar forma fent servir com a material la representació de polígons mitjançant un sistema de coordenades que permeten definir exactament la posició de qualsevol punt en un espai.

Quant modelem per una animació fem una representació tridimensional escultòrica d'un disseny creat originalment en dos dimensions.

Per realitzar aquest modelat he utilitzat el software Maya pels diferents personatges i objectes que formen l'escena.

Per modelar els diferents objectes i personatges he utilitzat com ha referència el dissenys en 2D que es van crear en l'etapa anterior.

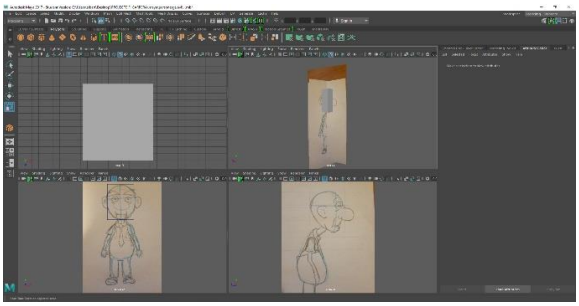
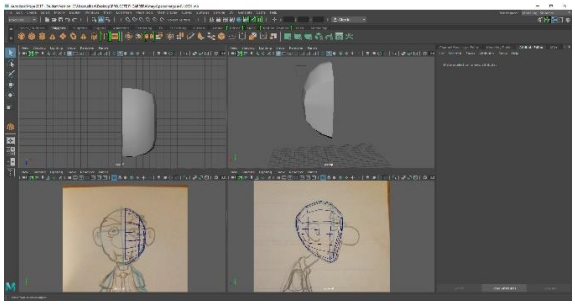
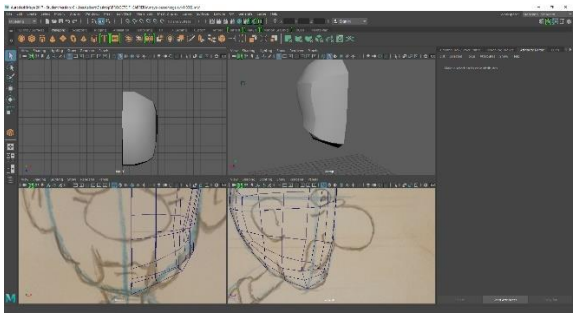
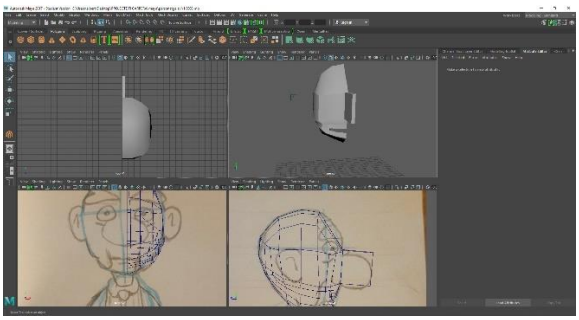
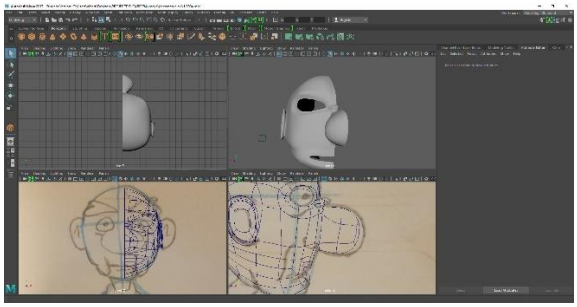
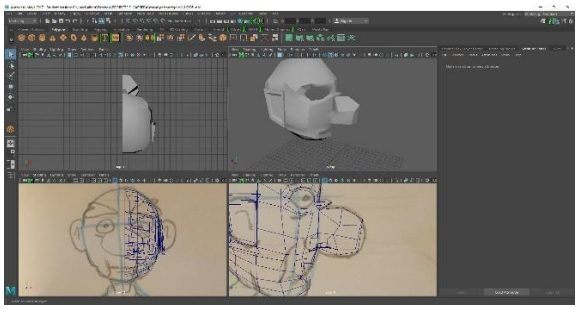
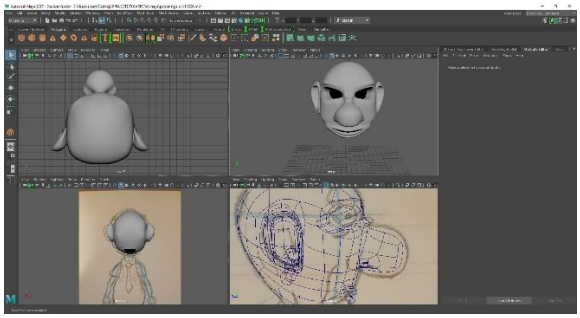
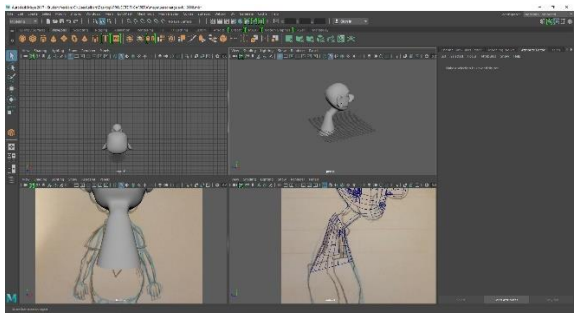
Utilitzant la vista frontal i de perfil del personatge es van crear les volumetries principals i posteriorment es va refinar el personatge.

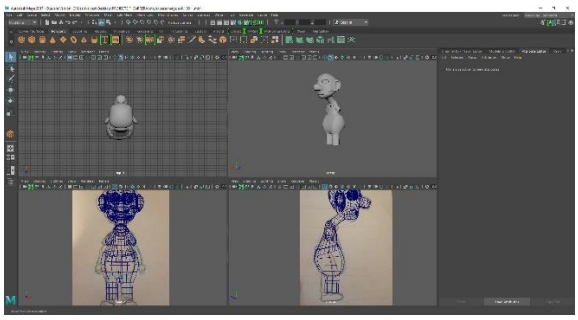
En la fase de refinament, ja no vaig tenir en compte les referències 2D, ja que aquestes poden portar a errors o interpretacions incorrectes.

El procediment ha sigut crear els personatges utilitzant un nivell baix de poligonatge i posteriorment afegir definició, sempre intentant evitar polígons de 3 o cinc vèrtex.

Juntament amb aquest document s'adjuntaran els diferents arxius que formen part del modelatge de cada personatge, veiem doncs captures de pantalla, de l'evolució d'un objecte primitiu al personatge final.

Avi



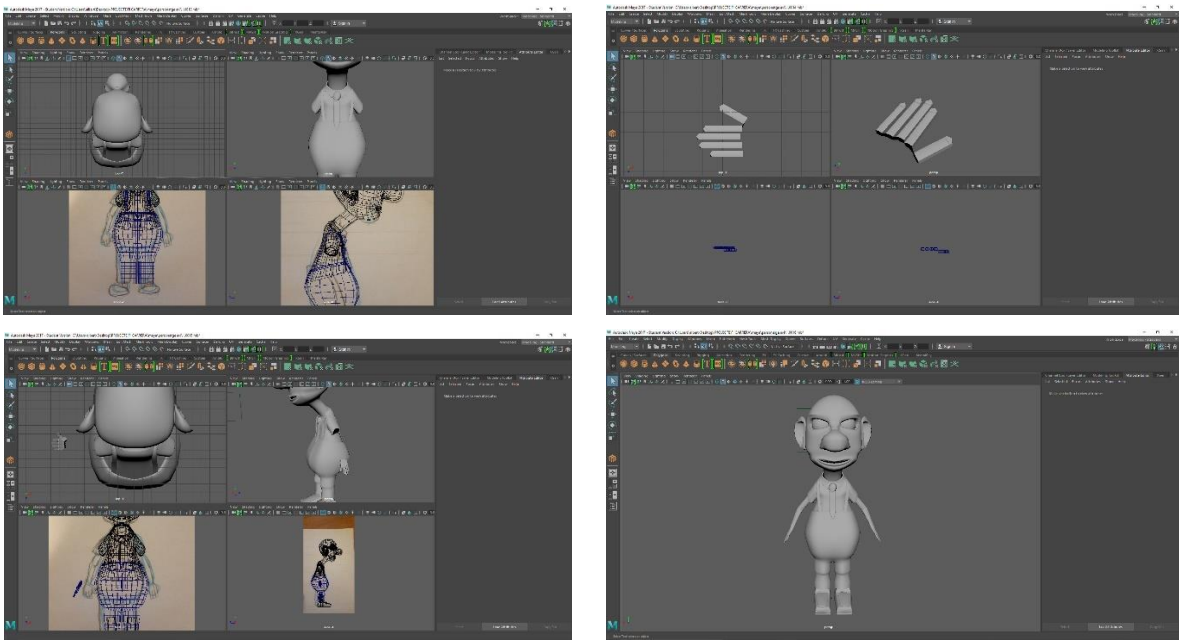
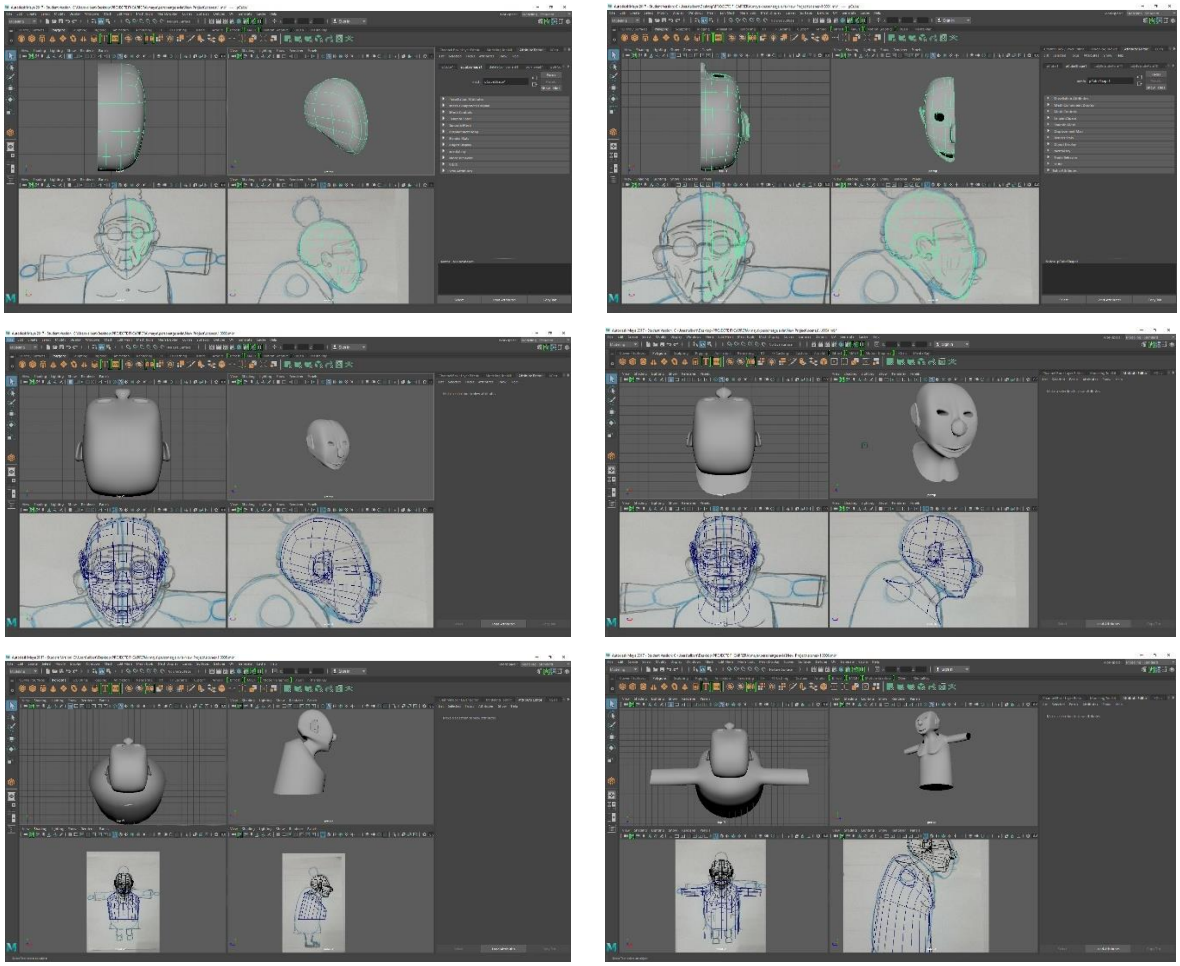


Figura 26: Modelatge 3D personatge avi

Avia



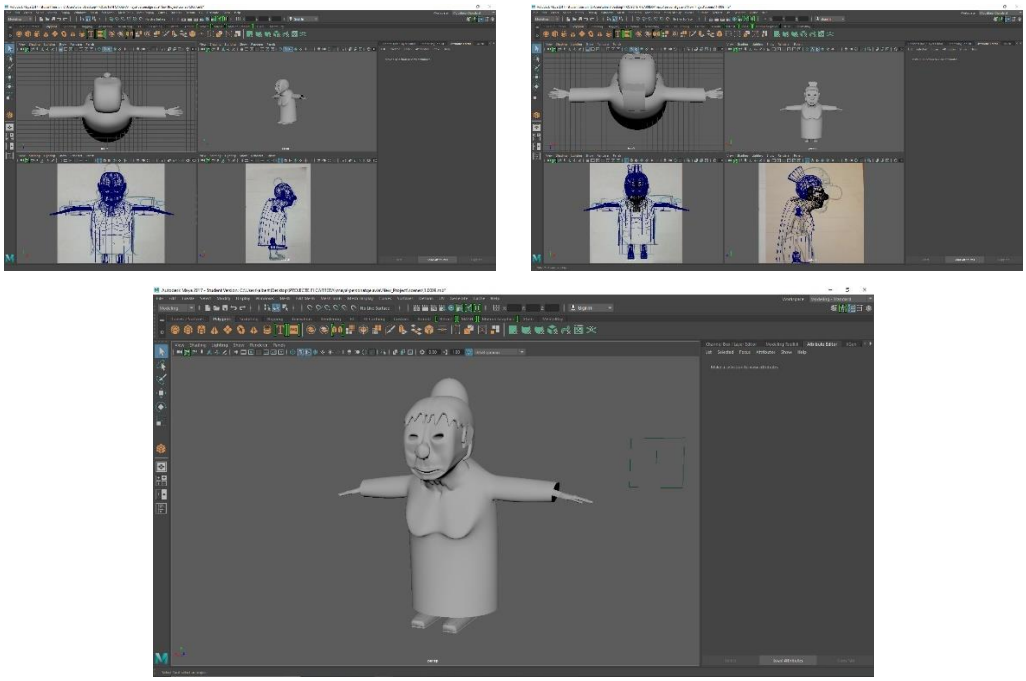
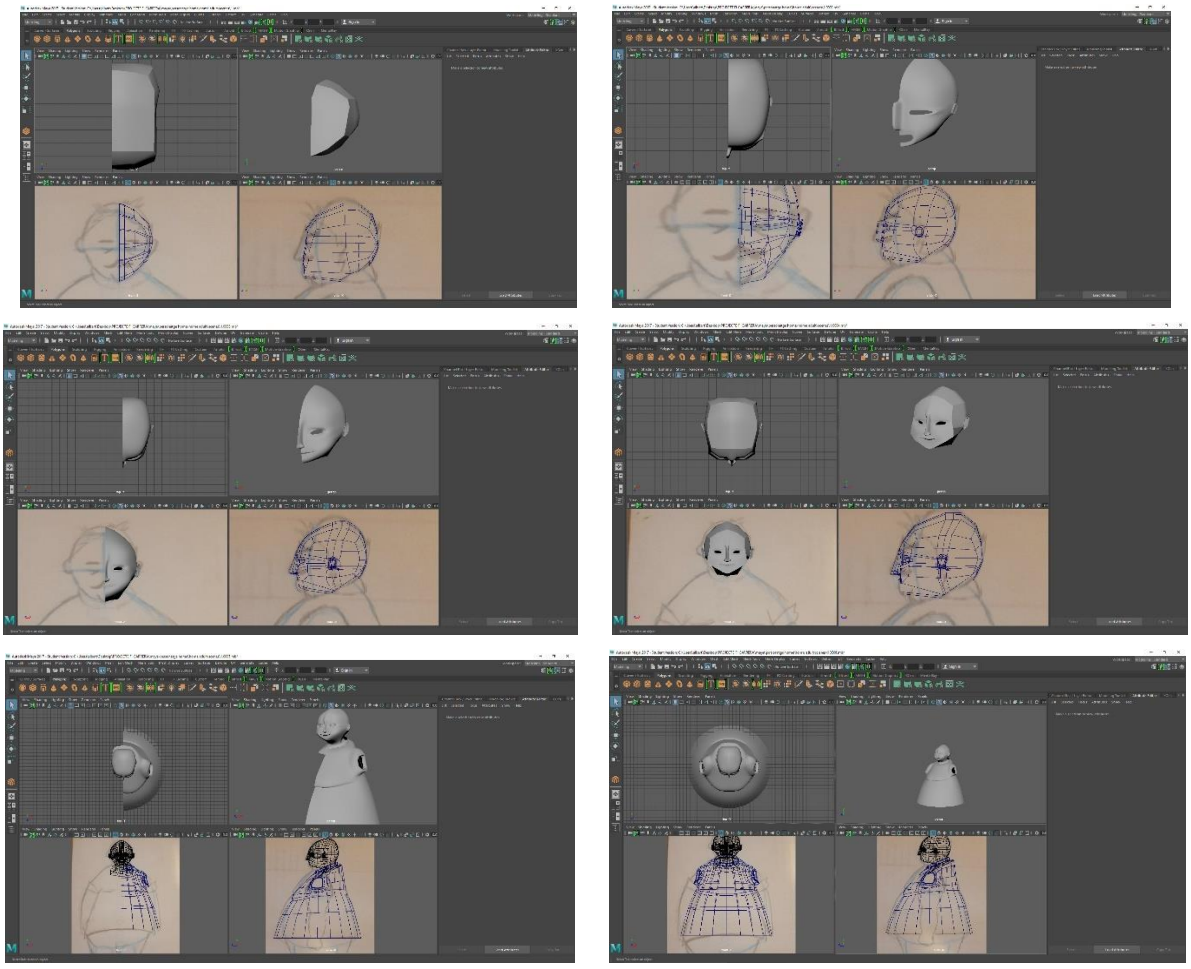


Figura 27: Modelatge 3D personatge avia

Home



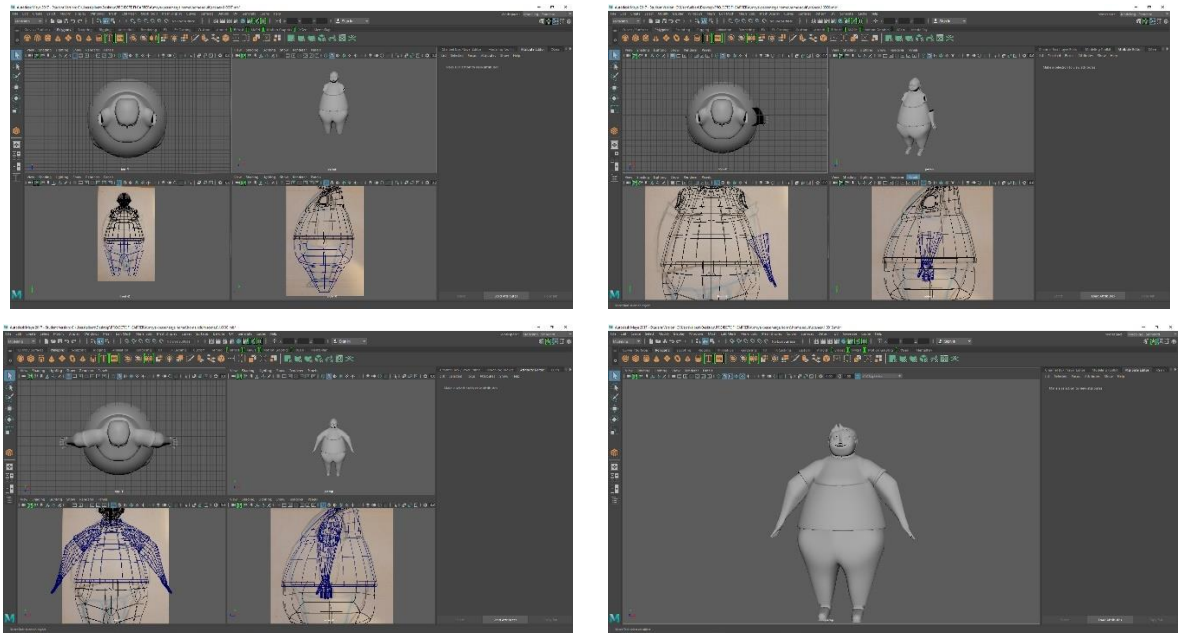


Figura 28: Modelatge 3D personatge home

Dona

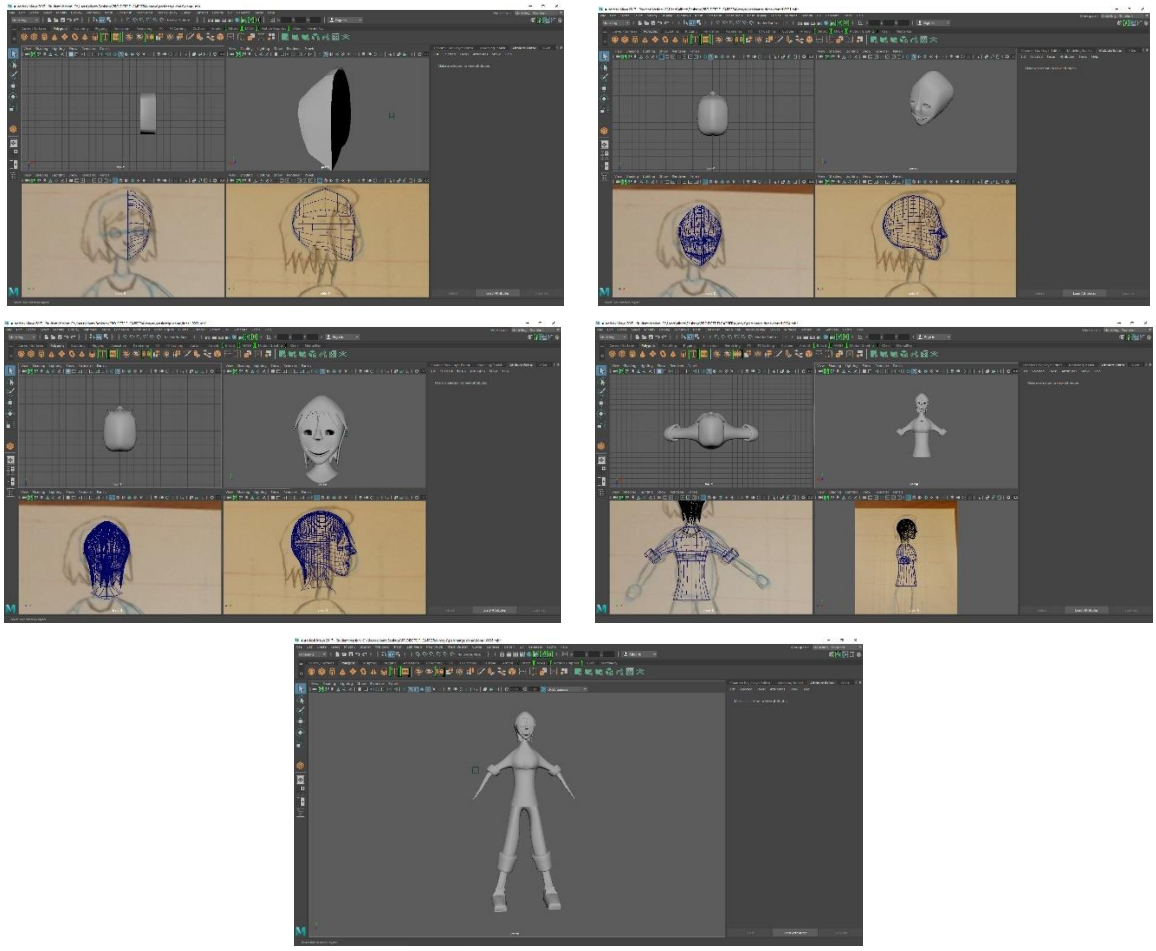


Figura 29: Modelatge 3D personatge dona

Nen

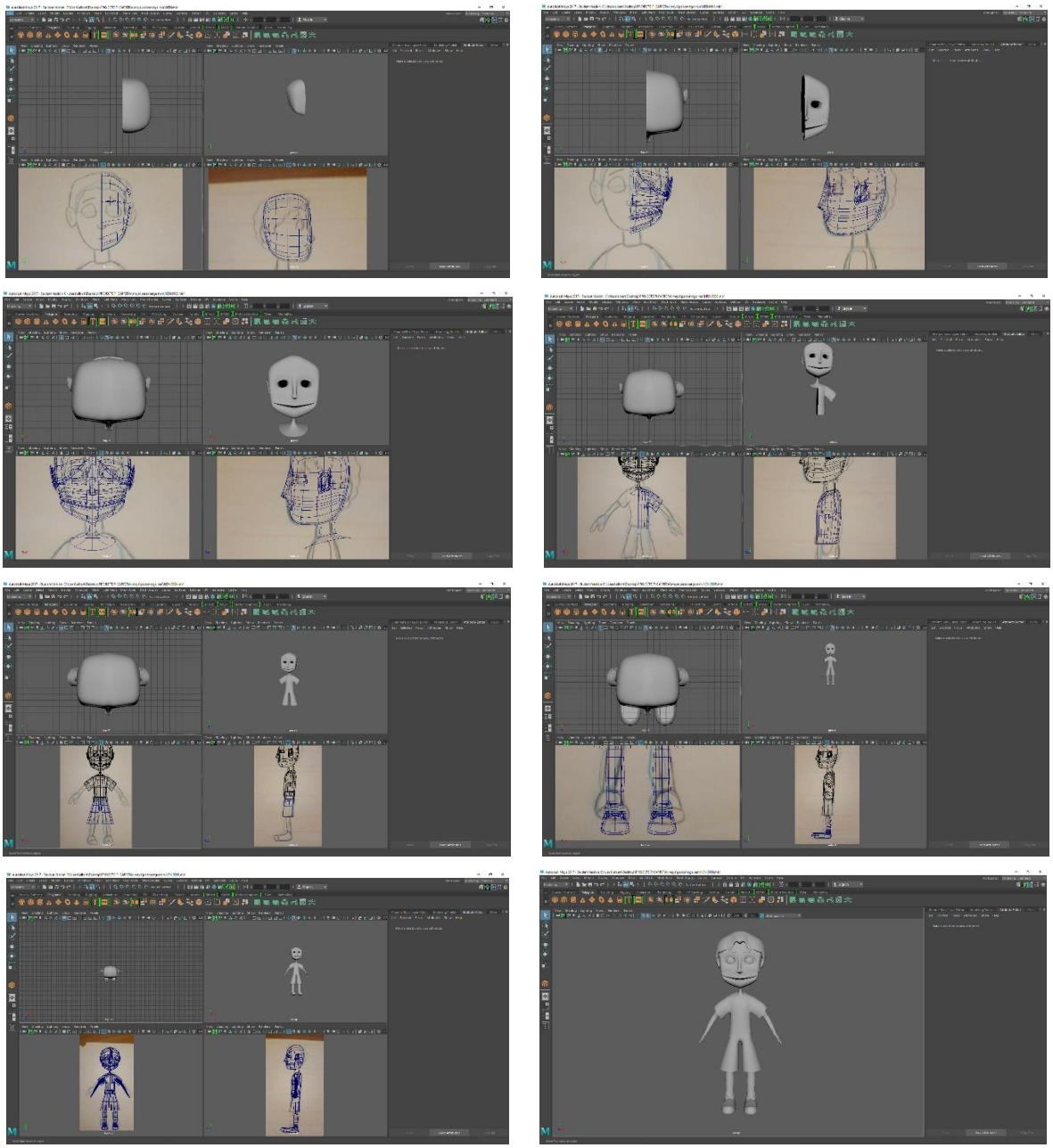


Figura 30: Modelatge 3D personatge nen

9.2.2 Texturització de personatges

El texturitzat del personatge es refereix al aspecte exterior i visible que té el personatge després d'estar il·luminat i renderitzat. Al texturitzar es cobreix amb una imatge de mapa de bits, *bitmap,* la superfície d'una imatge virtual. Aquesta imatge pot ser bidimensional o tridimensional. Amb el material i la textura podem escollir, el color de cada part o peça que compon el personatge o l'objecte, el tipus de material que vesteix, la brillantor dels objectes, les imperfeccions dels diferents objectes o personatges.

El material és el primer que s'ha d'escollir abans del texturitzat, Maya disposa d'un gran nombre de tipus de materials els quals tenen diferents propietats i paràmetres que es poden modificar segons les necessitats. En aquest projecte s'han utilitzat els tipus *Lambert* per les robes i les superfícies dels objectes i del tipus *blin* per aquells materials que són metalls com el automòbils i les peces metàl·liques de la parada de bus. Cal destacar que només s'han utilitzat textures a les portes i finestres del edificis, als ulls dels personatges, les cares d'aquests, la carretera, la vorera i el cartell de la UOC a la parada de bus. Els diferents objectes texturitzats i amb el material aplicat han quedat de la següent manera:

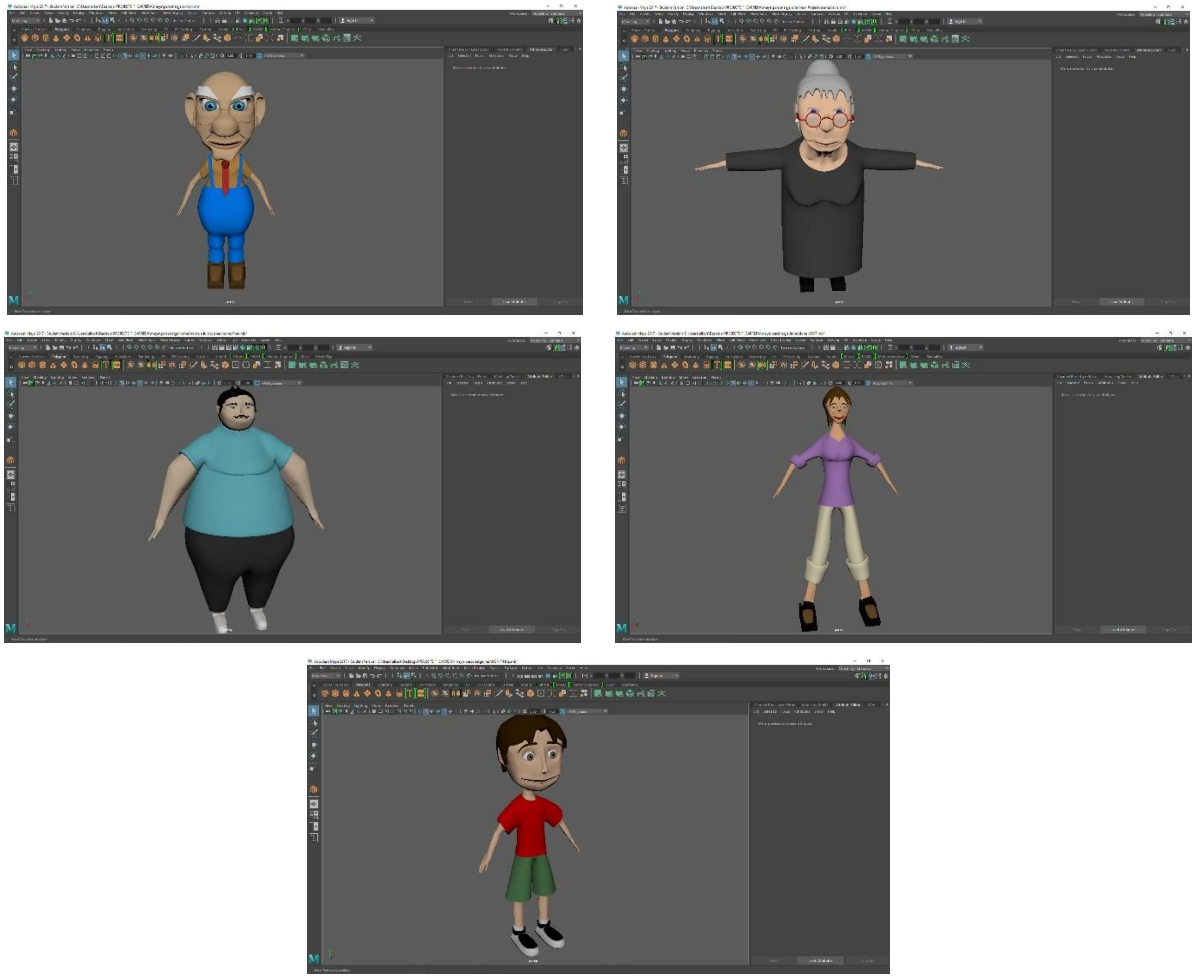


Figura 31: Personatges amb material i textura aplicada

9.2.3 Rigging de personatges

En la majoria de les animacions 3D, la part més important recau sobre els personatges que són els encarregats d'explicar la història i actuar per a fer-la creïble.

Per a que els personatges puguin desenvolupar-se correctament en les seves actuacions, necessiten tenir un esquelet ben construït i ajustat per a que l'animador pugui tenir els controls necessaris per a que el personatge expressi tot allò que el animador sigui capaç de fer.

Aquesta tasca esta formada per tres fases:

- Rigging: és la creació d'un esquelet intern del personatge mitjançant ossos. Aquest ossos estan units entre ells jeràrquicament formant cadenes d'ossos.

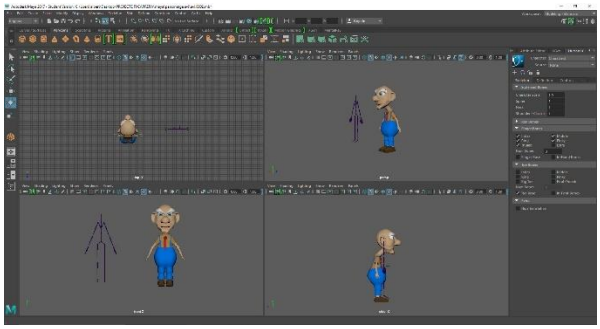


Figura 32: Rigging del personatge avi

- Skinning: és la influència que se li assigna a cada vèrtex de la geometria respecte a cada os de l'esquelet del personatge. Cada os serà l'encarregat de desplaçar amb ell la geometria corresponent i deformar-la de manera que quedi creïble visualment.

Figura 33: Skinning del personatge avi

- Controls: són la part visible que permeten moure al personatge. Aquests controls tenen que ser accessibles per a poder manejar el personatge amb la major comoditat possible.

Figura 34: Controls del personatge avi

Per aquest projecte vaig utilitzar l'eina *human IK* que disposa el software de Maya per crear els diferents ossos de l'esquelet. Un cop creat vaig ajustar els ossos a la forma de la malla. Un cop realitzat vaig enllaçar els ossos amb la malla amb l'eina *skin* i malla ofereix una eina per crear de forma automàtica els controladors. Tot seguit vaig ajustar les forces que cada os exercia sobre la malla afectant només aquella zona que interessava.

9.2.4 Producció de seqüències

La producció de plans o escenes és la fase en la que es dona forma a cada una de les tomes o parts que compondran finalment la animació al ser units en l'etapa post-producció. Per elaborar aquestes seqüències van intervenir varis factors per dur-la a terme:

- *Lay-outs:* és la disposició de tots els elements que componen una escena en un espai tridimensional. És aquí quant es va disposar cada element en el seu lloc corresponent.

- *Animació:* és l'acció del moviment, en aquest punt es van crear els fotogrames clau de cada acció i moviment dels personatges.

- Il·luminació: és la disposició del elements que generen llum e il·luminen cada objecte que forma l'escena. En aquest projecte, vaig inserir una llum *ambientLight* per tal de simular la llum solar.

- Render: és el procés de càlcul que fa l'ordinador de tots els elements creats en cada fotograma. A través del motor de render s'aconsegueix transformar en una imatge tots els elements dels que està composta. El resultat va ser una seqüència d'imatges JPEG corresponents a cada fotograma renderitzat.

9.3 Post-producció

La post-producció és el procés final de la creació d'una pel·lícula. En aquesta fase s'han d'unir totes les parts que componen la pel·lícula: Imatge i so.

9.3.1 Edició d'imatge

En l'edició d'imatge es tracte d'ajustar *raccord* o *timing* entre alguns plans per aconseguir els resultats desitjats. S'ha de tenir en compte que en un curtmetratge d'animació té una edició totalment diferent a la imatge real. En animació no és possible rodar o crear in pla des de diferents punts de vista de la càmera o fer varies versions o tomes per a després en l'edició poder escollir aquell que millor s'adapti al metratge o el gust del director.

9.3.2 Títols i crèdits

En aquest projecte, es van crear diferents títols animats que formen part de l'inici del resultat final i uns crèdits finals amb el nom del autor, grau, TFG i universitat.

9.3.3 Música

La música és l'acompanyant perfecte de la imatge. Ajuda a emfatitzar moments i situacions que mostren les imatges. També ajuda a anticipar i a preparar a l'espectador per una acció que està a punt de succeir.

En aquest projecte no s'ha pogut disposar de la creació d'una banda sonora específica per aquesta producció, es va utilitzar una música d'un banc de música sense drets d'autor. En aquest projecte es van escollir dos bandes sonores, una que engloba la majoria de l'animació i una altre per donar efesis a l'acció que esta succeint.

9.3.4 Efectes sonors

Els efectes sonors són els sons que naturalment ens rodegen i que passen desapercebuts en algunes ocasions. Formen part de la nostre vida quotidiana i tenen molta importància per a reconèixer i fer creïbles les situacions que es poden plantejar en qualsevol pel·lícula.

Per aquest projecte es van utilitzar sons com els de les passes, el tràfic, el monopatí, etc obtinguts d'un banc de sons gratuït sense drets d'autor.

9.3.5 Masterització

La masterització fa referència a la obtenció del producte final, en aquest projecte es va utilitzar el software Adobe After Effects per tal d'obtenir el producte final amb dos formats diferents, avi i mov.

10. Perfils d’usuari

El resultat final d’aquest projecte, està dirigit a un públic d’un grup demogràfic molt gran, tot i que com aquest contingut ha estat publicat a la web, cal definir doncs, que aquest públic pot ser entre 13 – 45 anys amb un mínim de coneixements d’informàtica per tal d’accedir al contingut.

11. Usabilitat i seguretat

L'animació resultat d'aquest projecte serà publicada a la plataforma de Vimeo, que és una xarxa social d'internet basada en vídeos. Aquest lloc web permet compartir i emmagatzemar vídeos digitals per a que els usuaris comentin en la pàgina de cada un d'ells i puguin gaudir del seu contingut. Aquests usuaris han d'estar enregistrats per poder puja vídeos però no per gaudir del contingut.

Tots els usuaris han de ser majors de 13 anys o tenir autorització de la persona responsable d'aquest menor. Cal destacar que tot el contingut és revisable per Vimeo i eliminat si no compleix les diferents condicions no compartir contingut no creat per l'usuari i contingut sexual o que impliqui alguna acció il·legal[1].

1. https://vimeo.com/terms

12. Bugs

El principal error detectat és el desplaçament d'alguns vèrtex de la malla dels personatges, fent que aquests apareguin en algunes ocasions en negre o traspassin altres parts de la malla, a causa de la no detecció d'aquests anteriors al renderitzat i el llarg temps de renderitzat necessari no s'han solucionat, cal destacar però que alguns d'ells si han sigut solucionats a través de la utilització de màscares d'after effects.

Un segon error detectat és que existeixen seqüències massa lentes (com la seqüència del nen i el mono pati quant també apareix el personatge de l'avia), al intentar reduir el temps de durada de la seqüència el cotxes que es veuen passar, passaven massa ràpid, per tant no s'ha pogut solucionar.

La seqüència d'acció dels dos personatges principals els objectes no acaben d'estar ven posicionats, fent que aquests es separin del personatge.

1. Challenges and opportunities for the European animation industry. European Audiovisual Observatory https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/challenges-and-opportunities-european-animation-industry
2. La animación en España cotiza al alza en todo el mundo. Blogthinkbig.com. http://blogthinkbig.com/la-animacion-en-espana-cotiza-al-alza-en-todo-el-mundo/
3. Segons Diboos, Federación Española de Asociaciones de Productoras de Animación,. http://www.diboos.com/actualidad-del-sector/la-animacion-espanola-factura-mas-de-300-millones-de-euros-anual es-segun-el-libro-blanco-de-la-animacion-2012/

13. Projecció a futur

Després de completar el treball, es podrien aplicar diverses millores, conservant bona part dels resultats obtinguts però afegint elements:

- **Augmentar el dinamisme:** millorar el guió de la història per tal de que no es centri en transicions laterals, d'aquesta manera es podria enganxar millor al espectador.

- **Millor texturització e il·luminació:** Utilitzar més textures per les robes dels personatge o els edificis, i reduir i augmentar la il·luminació d'alguna de les escenes.

- **Millorar modelatge d'algun personatge:** polir i definir algun personatge com el de la dona.

14. Pressupost

En l'elaboració del pressupost s'ha de detallar totes les característiques necessàries de la producció d'aquest projecte. També és important preveure possibles retards o imprevistos amb un percentatge sobre el total de la producció.

El pressupost que presento a continuació està pensat per un curtmetratge de 4' 20'' amb un equip reduït, però en un entorn professional. Tractaré d'ajustar-lo als preus a la realitat actual del mercat. Tot i que en la indústria de l'animació no hi ha uns preus tancats pels processos i aquests es poden variar notablement.

Les hores de treball corresponen a una dedicació de 4 hores per dia invertit en el projecte.

Les unitats de les llicències s'han calculat considerant que es realitzen 15 projectes de duració similar anul·lament. La llicència de Maya i Creative Cloud hi ha una subscripció anual, pel qual el cost es divideix entre els 15 projectes de l'any.

El cost per hora s'ha obtingut de comparar la valoració de cada lloc de treball a partir de la comparació al lloc web PayScale.com.

Persona de l'equip	Dies de treball	Hores de treball	Cost/hora	Total
Compositor 2D	11	33	18.00	594.00
Generalista	36	108	15.00	1620.00
Animador	10.5	31.5	18.00	567.00
Modelador	10	30	16.00	480.00
Editor de vídeo	4.5	13.5	13.00	175.50
Director	7	21	22.00	462.00
Guionista	1	3	30.00	90.00
Recurs		Cost	Unistats	Total
Llicència música		0	2	0
Textures		50	1	50.00
Llicència Creative Cloud		552	0.07	36.80
Llicència Maya		1936	0.07	129.07
TOTAL				**4204,37**

15. Anàlisi de mercat

Per realitzar aquest anàlisi es tindrà en compte que el projecte ha sigut desenvolupat per una empresa dedicada al sector dels gràfics 3D i publicitat. Es tacte d'un encàrrec realitzat per la pròpia empresa (projecte de caràcter intern) per tal de donar a conèixer la marca i captar nous clients.

L'audiència potencial del projecte són:

- Marques comercials: gran demanda de productes audiovisuals aplicats a la publicitat.

- Productors de curtmetratges, llargmetratges i sèries: és habitual que el productor subcontracti la postproducció a diferents empreses. Per tant, és fonamental captar l'atenció d'aquest client potencial.

Segons un estudi de l'Observatori Europeu Audiovisual de 2015[1], el sector de l'animació europeu es consolida com a líder en l'entorn audiovisual amb gran capacitat de producció i exportació (unes 50 pel·lícules l'any entre 2010 i 2014).

Espanya és el segon país de la Unió Europea en la realització de pel·lícules d'animació, després de França. Degut al creixement en els darrers anys, Espanya es considera un referent a nivell mundial. L'impacte del sector és de més de 700 milions d'euros en l'economia espanyola i dona més de 5000 llocs de treball[2]. El mercat intern, no obstant, és molt fragmentat i hi ha més de 200 empreses dedicades tant a curtmetratges com sèries d'animació.

Més del 60% dels continguts s'exporten a l'estranger. La facilitat d'internacionalització comporta un gran nombre de coproduccions amb empreses europees. Aquest fet comporta que el sector dels gràfics 3D sigui una oportunitat de negoci i la indústria creativa i cultural amb major predicció de creixement i demanda en el mercat europeu[3].

1. Challenges and opportunities for the European animation industry. European Audiovisual Observatory https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/challenges-and-opportunities-european-animation-industry
2. La animación en España cotiza al alza en todo el mundo. Blogthinkbig.com. http://blogthinkbig.com/la-animacion-en-espana-cotiza-al-alza-en-todo-el-mundo/
3. Segons Diboos, Federación Española de Asociaciones de Productoras de Animación,. http://www.diboos.com/actualidad-del-sector/la-animacion-espanola-factura-mas-de-300-millones-de-euros-anual es-segun-el-libro-blanco-de-la-animacion-2012/

16. Conclusions

Aquest Treball Final de Grau, m'ha permès realitzar els diferents rols i la realització de totes les etapes per aconseguir un curtmetratge.

El projecte s'ha desenvolupat segons el pla de treball establert des de un inici, aconseguint complir la majoria dels objectius definits. L'arxiu de vídeo publicat és el producte resultat de l'ús de diferents tècniques i procediments, que han permès obtenir uns resultats coherents i unificats en un entorn 3D.

La part més satisfactòria a nivell personal és veure com a mesura que anava avançant en el projecte, allò que havia començat com una simple idea, anava creant vida. Malgrat les millores que es poden fer sobre el resultat final, cal a dir, que per ser la primera animació amb Maya estic molt satisfet amb els resultats.

Gràcies ha la realització d'aquest projecte, he descobert la importància de realitzar totes les tasques abans de començar a realitzar un projecte d'aquest tipus per tal de no perdre temps i obtenir els resultats desitjats.

Annex 1. Lliurables del projecte

Resultat del projecte acabat:

- Nom: composicio_final_albert_tirado
- Tipus arxiu: AVI i MOV

Carpeta on s'inclouen els arxius 3D i 2D per desenvolupar el projecte així com les textures i models:

- Nom: carpeta_final_albert_tirado
- Tipus arxiu: rar

Video de defensa:

- Nom: vídeo_defensa_albert_tirado
- Tipus arxiu: AVI

Presentació lliure en forma de text i imatges:

- Nom: presentacio_lliure_albert_tirado
- Tipus arxiu: pdf

Presentació lliure sobre el desenvolupament i metodologia utilitzats en vídeo:

- Nom: breakdown_projecte_albert_tirado
- Tipus arxiu: pdf

Annex 2. Glossari

- **ambientLight:** Tipus de llum propi del software Maya. ***Pag. 43***
- **Bitmap**: Mapa de bits, és una imatge en 2D. ***Pag. 40***
- **Blin**: Tipus de material propi del software Maya ***Pag. 41***
- **CGI**: Computer Generated Imagery. Una imatge o varies imatges creades o manipulades amb l'ajuda d'un ordinador. Normalment s'utilitza per referir-se a la animació per ordinador en 3D ***Pag 13***
- **Frame**: La imatge fixa en dos dimensions, utilitzada normalment en context d'animació ***Pag 15***
- **Joint:** Punts d'articulació entre els ossos del rig d'un personatge. ***Pag 14***
- **Keyframes:** Una imatge, o un conjunt d'atributs en una escena 3D, que s'utilitza com a punt de referència en la animació. L'artista sol crea fotogrames clau manualment per crear la acció, i el ordinador calcula a través d'interpolacions els valors entremitjos ***Pag 18***
- **Lambert**: Tipus de material propi del software Maya ***Pag 41***
- **Lay-outs**: En les aplicacions 3D, una capa és un conjunt d'entitats (objectes, llums, càmeres...) que es poden mostrar o ocultar segons sigui necessari ***Pag 43***
- **Rigging**: El procés de preparació d'un model de personatge per a animació, incloent la creació d'yba estructura interna completa, ossos, més controls i vinculat a la malla ***Pag 10***
- **Skinning**: El procés de la unió de la superfície d'un model amb l'escalet interns durant el rigging del personatge ***Pag 42***
- **Storyboard**: És la interpretació gràfica per mitja de dibuixos del guió de la pel·lícula. En ell s0indica l'acció, els diàlegs i els ambients o situacions on es desenvolupa la història. ***Pag 10***
- **UV mapping**: El sistema de coordenades utilitzat per a la assignació de textures als models poligonals ***Pag 18***

Annex 3. Bibliografia

Krishnamurti Martins Costa. *Realistic Eye Modeling for 3D Characters.* 9 desembre 2009 [en línia] url. https://www.3dtotal.com/tutorial/948-realistic-eye-modeling-for-3d-characters-maya-by-krishnamurti-martins-costa-pupil-iris-texture [Última consulta: juny 2018]

Casas Llogari. *Rigging personatge amb Maya CAT.* UOC. 18 març 2016. [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=DpeqMquUCO8&list=PLtxiasvDHkpqts3gY3yllzkH1kI4UyxBj&index=1 [Última consulta: juny 2018]

Coll Joan. *Conèixer la interfície del programa*. 5 gener 2017. [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=OagEbv0b8-M&list=PLtxiasvDHkpq6aevarehAm8KdzANqgYXG&index=2&t=0s [Última consulta: juny 2018]

Bskin Jason. *Tutorial: Maya Skin Weighting Overview. 26 agost 2014 [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=28UDAVZVRlg* [Última consulta: juny 2018]

Arumadigital. *3D Maya 275 Rendering Cámaras.* 7 novembre 2016. [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=77djjE7_wXw [Última consulta: juny 2018]

Escardo, Club d'animación 3D. *Batch RENDER de tu Animación 3D: Tutorial Maya 2016.* 19 septiembre 2015 [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=lsku69sFJB0 [Última consulta: juny 2018]

Render Website. *Tutorial After Effects: Importar Secuencia de Imágenes*. 16 novembre 2013. [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=BwdyfGd08Bc [Última consulta: juny 2018]

Inchadney. *Passing car.* 16 novembre 2011. [en línia] url; https://freesound.org/people/inchadney/sounds/134968/ [Última consulta: juny 2018]

Olby. *Road01.* 7 agost 2009. [en línia] url: https://freesound.org/people/Olby/sounds/77016/ [Última consulta: juny 2018]

Dersewas. *Car traffic.* 1 febrer 2015. [en línia] url: https://freesound.org/people/derserwas/sounds/262830/ [Última consulta: juny 2018]

Robinhood76. *Bus city transport sounds.* 4 novembre 2008 [en línia] url: https://freesound.org/people/Robinhood76/sounds/62490/ [Última consulta: juny 2018]

Leoctiurs. *Murmur Of Effort.* 14 maig 2018 [en línia] url: https://freesound.org/people/Leoctiurs/sounds/428259/ [Última consulta: juny 2018]

Mtheodp. *Esfuerzo. 22 octubre 2016. [en línia] url: https://freesound.org/people/mtheodp/sounds/363835/* [Última consulta: juny 2018]

Esperar. *Surprise_gasps.* 17 desembre 2012 [en línia] url: https://freesound.org/people/esperar/sounds/171942/ [Última consulta: juny 2018]

Leoctiurs *Murmur Surprise Man*. 14 maig 2018 [en línia] url: https://freesound.org/people/Leoctiurs/sounds/428247/ [Última consulta: juny 2018]

Lipalearning. *Male grunt.* 11 maig 2018. [en línia] url: https://freesound.org/people/lipalearning/sounds/427972/ [Última consulta: juny 2018]

RunRunes. *Pixar muestra cómo se realiza la animación de sus películas.* 27 març 2015 [en línia] url. http://runrun.es/trending/195184/pixar-muestra-como-se-realiza-la-animacion-de-sus-peliculas.html [Última consulta: juny 2018]

Maya. *Maya learning channel.* [en línia[url: https://www.youtube.com/mayahowtos [Última consulta: juny 2018]

Maudestudio. *Certificación IT en Adobe Photoshop CC 2015.* [en línia] url: http://maudestudio.com/cursos/certificacion-it-en-adobe-photoshop-cc-2015-150-horas/ [Última consulta: juny 2018]

Maudestudio. *Certificación IT en Adobe Photoshop CC 2015.* [en línia] url: http://maudestudio.com/cursos/certificacion-it-en-adobe-after-effects-cc-2015-140-horas/ [Última consulta: juny 2018]

Maya. *Maya Hardware renderer*. 11 maig 2016 [en línia] url: https://knowledge.autodesk.com/support/maya/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2016/ENU/Maya/files/GUID-F6803372-D802-4857-A3E8-9EAD173DA9A2-htm.htm [Última consulta: juny 2018]

Monicore. *Lápiz.[en línia] url: https://pixabay.com/es/port%C3%A1til-pluma-de-papel-oficina-1042595/* [Última consulta: juny 2018]

Payscale. [en línia] url: https://www.payscale.com/ [Última consulta: juny 2018]

U-tad, *La Mancha. 29 agost 2014. [en línia] url: https://vimeo.com/104705443* [Última consulta: juny 2018]

Marta. *Ejemplo de marco teórico de un TFG*. 08 març 2017 [en línia] url: https://www.scribbr.es/estructura/ejemplo-de-marco-teorico-de-un-tfg/ [Última consulta: juny 2018]

Nodician. *Tutorial de modelado de personajes 3D/ Modelando la cara.* [en línia] url: https://www.youtube.com/watch?v=DEe5FcUp8_o [Última consulta: juny 2018]

Banc imatges. [en línia] url: https://es.freeimages.com/ [Última consulta: juny 2018]

https://www.youtube.com/audiolibrary/music
Meditation Impromptu 03 de Kevin MacLeod está sujeta a una licencia de Creative Commons Attribution (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
Fuente: http://incompetech.com/music/royalty-free/index.html?isrc=USUAN1100161
Artista: http://incompetech.com/ [Última consulta: juny 2018]