

Escola Universitària Politécnica de Mataró

Centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

Grau en Mitjans Audiovisuals

Creació d'un personatge en 3D

Memòria

**EDGARD MARÍ I FABRA
PONENT: FRANCISCO GONZALEZ**

PRIMAVERA 2016



**TecnoCampus
Mataró-Maresme**

Dedicatòria

A aquells qui creuen que no seran capaços de tirar endavant els seus estudis,
no és tan difícil, tots ho podem aconseguir.

Agraïments

A totes aquelles persones que han fet possible aquest treball,
tant en l'apartat acadèmic com en el personal.

Resum

Aquest treball tracta de la creació d'un personatge en 3D mitjançant tècniques de modelatge i texturitzat, seguint els principis creatius de *League of Legends*. Busca aportar una nova estètica al joc, més semblant a la dels seus antecedents, les històries de J.R.R. Tolkien així com la incursió de l'animació mitjançant la captura de moviment als videojocs, per tal de que aquests adquireixin un grau més elevat de realisme.

Resumen

Este trabajo trata de la creación de un personaje en 3D mediante técnicas de modelaje y texturizado, siguiendo los principios creativos de *League of Legends*. Busca aportar una nueva estética al juego, más parecida a la de sus antecedentes, las historias de J.R.R. Tolkien, así como la incursión de la animación mediante la captura de movimiento en los videojuegos, con la finalidad de que estos adquieran un grado más elevado de realismo.

Abstract

This work is about the creation of a 3D character by modeling and texturing techniques, following the creative principles of *League of Legends*. Seeks to provide a new aesthetic to the game, more like the stories of J.R.R. Tolkien, its backgrounds and also the incursion of the animation using motion capture in video games in order that these acquire a higher level of realism.

Índex

Índex de figures	III
Índex de taules.....	V
Glossari de termes	VII
1. Presentació i introducció	1
1.1. Presentació	1
1.2. Propòsit	1
1.3. Finalitat.....	2
1.4. Resultats	2
2. Objectius i abast.....	5
2.1. Objectiu.....	5
2.2. Abast.....	5
2.3. Target.....	6
3. Marc teòric.....	7
3.1. RIOT GAMES.....	7
3.2. Personatge	9
3.2.1. Personatge inicialment	9
3.2.2. Personatge final	11
3.3. Aparència.....	12
3.4. Animació amb Motion Capture	13
4. Anàlisi de referents	17
4.1. Concepte del personatge.....	17
4.2. Estètica del model	20
4.3. Finalitat del projecte.....	27

5. Metodologia	29
5.1. Preproducció.....	29
5.2. Producció.....	30
5.3. Postproducció	31
6. Realització del personatge	33
6.1. Preproducció.....	33
6.2. Producció.....	35
6.3. Postproducció	50
7. Anàlisi de resultats	55
8. Futures millores	57
9. Conclusions	59
10. Bibliografia	61

Índex de figures

3. Marc teòric

Figura 3.1. Partida de Warcraft III	7
Figura 3.2. Comparativa dels gràfics del DOTA i del LoL.....	8
Figura 3.3. Mikasa Ackerman.....	9
Figura 3.4. Lucy.....	10
Figura 3.5. Bardische	11
Figura 3.6. Saber	11
Figura 3.7. Antic mapa VS Nou mapa del LoL.....	12
Figura 3.8. Motion Capture emprat en el treball.....	13

4. Anàlisi de Referents

Figura 4.1. Llistat de campions.....	17
Figura 4.2. Últims campions.....	19
Figura 4.3. Antics models VS Nous models	20
Figura 4.4 Galadriel	22
Figura 4.5. Canelleres de Lègolas.....	22
Figura 4.6. Cuirassa	23
Figura 4.7. Calçat tradicional japonès “Geta”.....	24
Figura 4.8. Pentinat Tauriel.....	25
Figura 4.9. Textura de tela antiga.....	26
Figura 4.10 Braum El Tigre i la creació de Goldo_O.....	27

5. Metodologia

Figura 5.1. Textura deformada.....	30
------------------------------------	----

6. Realització del personatge

Figura 6.1. Base d'esferes.....	35
Figura 6.2. Base retocada.....	36
Figura 6.3. Malla base.....	37
Figura 6.4. Funció simetria	38
Figura 6.5. Modelat del pentinat	39
Figura 6.6. Cara modelada	40
Figura 6.7. Orelles.....	41
Figura 6.8. Esbós cuirassa.....	42
Figura 6.9. Coll de la granota.....	43
Figura 6.10. Contorn cuirassa	43
Figura 6.11. Cuirassa davantera	44
Figura 6.12. Botes	45
Figura 6.13. Tapadura	45
Figura 6.14. Cuirassa posterior	46
Figura 6.15. Malla base i model finalitzat	48
Figura 6.16. Model texturitzat.....	50
Figura 6.17. Mapa UV del personatge	51
Figura 6.18. Model finalitzat i model decimat.....	52
Figura 6.19. Esquelet de motion capture.....	53

Índex de taules

Taula 6.1. Resum de l'enquesta a internet.....	34
--	----

Glossari de termes

- **Decimate:** Plug In de Zbrush per a minorar la quantitat de polígons d'un model ajuntant-ne els ja existents.
- **DevianArt:** Comunitat web d'artistes gràfics.
- **League of Legends:** Joc online per a PC sobre el qual es treballarà, també conegut per LOL.
- **Motion Capture:** Tècnica on s'empren diverses càmeres que mitjançant rajos infrarojos capta el moviment d'una persona gràcies a que va equipada amb un vestit especialment preparat el qual va vinculat a una malla 3D, procés també coneguda per MoCap.
- **Rigging:** Acció de creació de l'esquelet del modelat per a dotarlo d'animació.
- **Skinning:** Acció d'associar a l'esquelet parts de la textura per a moure correctament el model 3D.
- **Skins:** Robes alternatives i modificades d'un personatge. Altres looks. Pot afectar al modelatge.
- **World of Warcraft:** Videjoc de la companya Blizzard, va ser el més jugat al món durant anys, també conegut per WOW.
- **Zbrush:** Software que serveix per a esculpir imitant l'habilitat d'un cisell.

1. Presentació i introducció

1.1. Presentació

Aquest treball està realitzat per un estudiant del grau en mitjans audiovisuals impartit pel Tecnocampus de Mataró, institució vinculada a la Universitat Politècnica de Catalunya.

Apassionat per la cultura japonesa, ha adquirit una base de coneixements d'animació oriental que li agradaria aplicar a occident.

Des de molt jove ha jugat a videojocs, la qual cosa ha passat a formar part de la seva vida, primer com a afició i ara volent's-hi dedicar professionalment. En aquest recorregut ha experimentat moltes plataformes, fins a trobar que, és l'ordinador, la plataforma que més possibilitats té, com així s'ha demostrat ja que actualment és la que està en major expansió, volent així aplicar característiques d'altres mercats en aquest.

També ha estat format en economia i màrqueting, adquirint aquestes competències en estudis anteriors, els quals voldria aplicar a aquest treball per a millorar-lo en l'apartat de la relació entre el producte i el target.

1.2. Propòsit

La voluntat amb la que s'ha fet aquest treball és la de crear un personatge seguint l'estètica del videojoc *League of Legends*¹ de tal manera que es pugui integrar en el joc i s'emascari dins de l'entorn gràfic, aconseguint l'objectiu de seguir els patrons de modelatge i texturitzat que tenen la resta de personatges actuals, així com introduir un nou mètode d'animació més realista en el joc.

A més es pretén ser partícip de la història interna del joc, creant quelcom que no existeixi en aquesta (no es pretén la creació d'un cavaller o d'un mag, sinó dotar al personatge d'una personalitat diferent a la dels més de 120 personatges ja existents) de manera que els jugadors s'identifiquin amb el personatge.

També es vol obrir més el mercat asiàtic en cas d'una possible incorporació del personatge al joc, fent d'aquest un ítem dintre del joc on les persones d'aquesta zona s'hi puguin veure reflexades mitjançant la incorporació de diferents trets característics d'aquesta cultura al personatge.

1.3. Finalitat

La idea de la qual sorgeix aquesta temàtica es deu a l'aspiració de l'autor de dedicar la seva trajectòria professional en l'animació, havent de passar en aquest treball per la majoria de les especialitzacions d'aquest àmbit com poden ser el texturitzat o el crear una animació. Amb aquest treball també s'aconsegueix donar una major càrrega d'importància al modelat 3D doncs és l'especialització que es voldria seguir. Alhora s'ha escollit aquest joc per l'apreci que se sent cap a ell, i el fet de que ha suposat una revolució en el món dels videojocs per ordinador, desbancant a *World of Warcraft*² com el joc més jugat, i que a més ha popularitzat els esports electrònics.

A més, l'empresa desenvolupadora del joc, la qual es troba en expansió, segueix una política de contractació molt favorable a persones que treballen en bé del joc i la seva comunitat altruïstament. Donat això, es pretén presentar el model a l'empresa per tal d'aconseguir els objectius que afecten a la comunitat d'aquest joc, que seran plantejats més endavant. Tot i que aquest cas no es donés, aquest treball seria una molt bona peça per a un port foli de temàtica 3D doncs com ja s'ha esmentat anteriorment, abarca gairebé tot el ventall de modalitats que se li poden demanar a un professional Generalista del sector del 3D.

1.4. Resultats

En aquest treball s'ha aconseguit crear un personatge en harmonia amb la història precedent al videojoc, modelar-lo seguint les pautes estètiques del joc i texturitzar-lo d'una forma adient juntament amb els motius orientals.

A més s'ha aconseguit crear una animació realista sense fer ús de les tècniques clàssiques, aportant modernitat, la qual es podrà aplicar al personatge en un futur, sempre depenent de les necessitats dels programadors, en cas d'acceptació del model.

Per últim s'ha aconseguit fer una integració, a nivell conceptual, d'aquest projecte dintre de *League of Legends*, la qual realça els tret característics comuns del joc i permet apreciar la idea del treball de naturalitzar més els personatges, allunyant-los així de l'aparença de dibuixos.

2. Objectius i abast

2.1. Objectiu

El treball de final de grau consistirà en el disseny i creació d'un personatge en 3D per a un videojoc basant-se en els principis creatius de *League of Legends*. Les parts del treball seran la creació del concepte del personatge; modelar aquest esculpint-lo en 3D; incorporar-li color amb una tècnica anomenada *polypainting*, la qual permet pintar els triangles del model (subdivisions) com si es fes amb un pinzell. També s'introduirà el personatge creat dintre del videojoc, per tal de valorar si la creació del personatge ha seguit els patrons establerts. Això es farà mitjançant diversos muntatges gràfics i sempre respectat els drets de l'empresa propietària del joc. A més, el projecte es vol incorporant al joc, fent-ho a llarg termini i fora del treball acadèmic, amb la creació de l'esquelet del personatge, es a dir amb el *rigging* i l'*skinnging*, per tal de dotar-lo de moviment mitjançant la tècnica de *Motion Capture*, la qual cosa aportaria innovació i realisme al joc.

Els objectius d'aquest treball són:

Augmentar els lligams amb els orígens del joc (basat en última instància en les històries de J.R.R. Tolkien i el món que va crear) mitjançant una caracterització adient del personatge.

Resseguir i ampliar la història interna del joc, creant un personatge particip d'aquesta que no existeixi i, alhora, que no desentoni. Aquest fet es durà a terme aprofitant els coneixements sobre el joc de manera que es puguin aplicar a la creació del personatge, i mitjançant la recerca necessària per tal de crear el personatge sobre una base sòlida de coneixements.

Millorar l'empatia dels països asiàtics cap al joc mitjançant el personatge, i obrir el mercat d'aquesta zona de tal forma que els jugadors escullin aquest joc abans que d'altres, creant una sensació de pertinença cap a *League of Legends*.

2.2. Abast

El treball pretén ser un producte tancat, doncs és durà a terme des de el primer esbós fins a la implementació del personatge en una plataforma externa per a la seva exhibició.

És independent, donat que no és necessari cap perfil extern per a dur el treball de principi a fi, més enllà de l'estudiant i l'ajut del seu ponent, mentre que a nivell professional aquesta mena de productes es duen a terme en equips de 8 a 12 persones, i en un menor temps de treball que els 6 mesos estipulats per a un treball de final de grau.

Finalment és un treball complet a tots els nivells, des de l'educatiu, doncs s'aplicaran al treball coneixements d'àrees tan diverses com el màrqueting, l'animació 3D o l'edició d'imatge, totes elles treballades al grau; fins al professional, ja que la concepció del propi treball ho demana, doncs arribar a la implementació del personatge es impossible si no s'han assolit tots els objectius anteriors i, a més, amb una qualitat mínima, doncs si un pas no està ben consolidat i no es una bona base, no es pot passar al següent, ja que el treball s'enfonsaria: per exemple si s'intentés texturitzar sobre una cara mal modelada, no s'aconseguiria l'empatia que es busca.

2.3. Target

El target d'aquest treball són els joves d'entre 15 i 25 anys, donat que és el perfil que majoritàriament juga a *League of Legends*.

El personatge tindrà reminiscències asiàtiques per a empatitzar millor amb el mercat asiàtic, el qual és on més està creixent el videojoc i, en gran mesura al qual va dedicat aquest treball.

A més, aquest serà una noia, donat que elles tenen un major sentit d'empatia cap als personatges del seu sexe que no pas els homes, els quals es guien més per les possibilitats de jugabilitat del personatge, és a dir que la seva decisió està més marcada pel fet de que el personatge sigui fort que pel seu aspecte.

A més hi han menys personatges femenins que masculins i es buscarà equilibrar, en la mesura del possible, aquesta balança. Així com també es podria entendre com una crítica cap al tracte femení en algunes parts de les cultures orientals on la dona és tractada com a una persona dèbil, mentre el personatge és la representació d'una noia lluitadora.

Així, es pretén aconseguir un augment de les usuàries (prou minoritari en aquest sector) sense perdre quota en el mercat masculí, el qual dependria en gran mesura de l'habilitat dels programadors per encabir en el personatge un bon conjunt d'habilitats per a fer viable la jugabilitat del personatge.

3. Marc teòric

3.1 RIOT GAMES

Aquest treball no s'entén sense el videojoc sobre el que es vol implementar el personatge, *League of Legends*, pel que s'ha fet una recerca sobre l'empresa creadora, així com sobre la història del joc.

No es pot parlar de RIOT GAMES¹ sense fer menció a la seva gran empresa rival: Blizzard Entertainment².

Aquesta empresa, creadora de jocs com Diablo² o StarCraft², també va ésser la creadora de WarCraft, un joc d'estratègia per a ordinador ambientat en un món de fantasia a cavall entre *El senyor dels anells* (Peter Jackson, 2001) i Dungeons&Dragons (Gygax, 1974). Aquest joc es basa en controlar, en vista aèria, un petit exèrcit a l'hora que s'administren recursos com l'or, la fusta i els aliments, per tal de guanyar la guerra a l'altre bàndol (originalment eren humans contra orcs).



Fig. 3.1 Partida de Warcraft III

Blizzard va anar traient diferents versions del joc, i evolucionant-lo fins a arribar a WarCraft III. En aquest joc, mostrat en la figura 3.1, Blizzard va introduir una expansió a la qual es podien personalitzar els mapes on es jugava, i un d'ells es va fer tan famós que va acabar derivant en altres jocs, on en comptes de controlar diverses unitats militars, s'havien de controlar “herois”, uns personatges amb qualitats i poders mitològics, i passant a ser una vista en tercera persona.

Dos grans exemples d'això han estat DOTA2³, desenvolupat per VALVE³ i essent el joc més fidel al seu origen tant en la estètica naturalista, com s'aprecia en la figura 3.2, amb uns gràfics més orgànics, i l'altre es *League of Legends*, el joc en el qual es basa aquest treball.



Fig. 3.2. Comparativa dels gràfics del DOTA i del LoL

RIOT GAMES és fundada l'any 2006 de la mà de Marc Merrill i Brandon Beck amb la intenció de ser una empresa desenvolupadora de videojocs. Aquesta va fer el seu debut l'any 2009 amb el que encara es el seu únic videojoc, *League of legends*. Tot i això, al llarg d'aquests 7 anys des de el llançament de la seva òpera prima, han anat fent mini-joc complementaris al *LoL*¹ per a que la comunitat els jugui a través d'un navegador web o del telèfon mòbil.

En només 3 anys des de el seu llançament, *League of Legends* aconsegueix ser el videojoc més jugat a occident, amb més del doble d'hores jugades que el segon participant, *WoW*² (*World of Warcraft*, propietat de Blizzard Entertainment). Per a entendre aquest ascens meteòric però, s'ha de mencionar que mentre que el *LoL* es gratuït, *World of Warcraft* és un joc de pagament per mensualitats i, que a més, porta molts més anys on-line. Tot i que aquest últim té una quantitat de fans molt gran, hi ha gent que ha deixat el joc i, a més, el *LoL* aporta matisos que el *WoW* no té, com el fet de poder jugar partides curtes, arribant fins hi tot, a prendre-li jugadors.

L'any 2014, *League of Legends* va desbancar completament al *WoW* en quant a nombre de jugadors, ja que el segon ostentava el record de més jugadors on-line en un més, amb 12 milions l'any 2010, menys d'una quarta part del nombre de jugadors mensuals del *LoL* 4 anys després, el qual es va alçar fins a la xifra dels 67 milions de jugadors. Per a contextualitzar aquestes dades, aquell mateix any, *Candy Crush Saga*, el joc de King adaptat per a Facebook, va aconseguir “només” 46 milions de jugadors.

En l'apartat econòmic, RIOT GAMES va obrir el seu joc a tots els públics, fent-lo gratuït i sense ser pay-to-win (literalment significa pagar per guanyar, és un terme encunyat per usuaris on el joc facilita certs items a canvi de diners que d'altre mode es trigaria molt de temps de joc a tenir o directament items especials impossibles d'aconseguir per a usuaris , es a dir, dintre del joc hi ha la opció de fer micro-transaccions però cap dels items que es poden comprar atorguen avantatges al jugador, tan sols són millores estètiques per als personatges, per a la icona del joc o per a certs elements del mapa. A més a això s'han de sumar les vendre per marxandatge, que varen sumar un total de més de 1.600 milions de dòlars l'any 2015.

3.2 Personatge

3.2.1. Personatge inicialment

Per a les característiques inicials per a la composició física del personatge, s'ha fet servir la idea del cos de Mikasa Ackerman (*Anime: Shingeki no Kyojin, Tetsuro Araki, 2013*).



Fig. 3.3. Mikasa Ackerman

Com es pot apreciar en la figura 3.3 és una noia de constitució atlètica, amb trets asiàtics, cabell negre, botes altes i jaqueta tipus torera. També es pot apreciar a la imatge el fet de que va armada amb dues espases, la qual cosa guarda certa semblança amb la idea del model doncs estarà armat amb un tipus de llança.

Això va acompanyat d'uns pantalons rascats amples, en referència als fantasmes de les pel·lícules així com diverses representacions de la mort. També s'han extret característiques físiques de Lucy (*Anime: Elfen Lied, Mamoru Kanbe, 2004*), com la inclusió d'una màscara que li cobreix mitja cara, il·lustrada en la figura 3.4, donant pas a un aspecte intrigant, el qual reflexa una personalitat semblant a la de Domino Harvey (*Film: Domino, Tony Scott, 2005*), d'una jove amb certs traumes, acompanyat de la idea que ve d'una civilització destruïda per la guerra, com l'actual cas de la guerra i l'èxode de Síria.



Fig. 3.4. Lucy.

Per al model de l'arma s'agafa com a referència una llança-bardische semblant a la de la figura 3.5, la qual consta d'un llarg màstil finalitzat amb una peça metàl·lica allargada amb dos punts d'anclatge, permetent cobrir la mà més avançada. Aquesta seria modificada per tal de adaptar-se a la història del personatge, havent-se oxidat per les vores i adquirint color de rovellat.



Fig. 3.5. Bardische.

3.2.2 Personatge final

En un estat avançat de recerca sobre l'estudi previ, *League of Legends* ha tret un personatge prou semblant com per a canviar la idea inicial, invalidant l'essència de guerrera post-apocalíptica de la que es volia dotar al personatge. Aquest contratemps ha estat solventat reimaginant al personatge de la següent manera: el model seguirà treballant-se sobre la base d'una noia asiàtica per a obrir aquest mercat, les característiques que canviaran sobre aquesta base seran el fet de que sigui una noia de raça èlfica, molt blanca de pell, com per exemple podria ser Orlando Bloom interpretant a Lègolas en *El senyor dels anells*. La cabellera també serà llarga i d'un color clar, amb orelles punxegudes i una expressió bastant neutre. Per al cos, es buscarà un referent amb proporcions humanes, de mitja estatura. Anirà vestida amb una granota de màniga llarga, des de el coll fins als peus.



Fig 3.6. Saber.

Aquesta anirà protegida per una cuirassa a la part frontal, semblant a la de Saber a la figura 3.6 (*Anime: Fate Zero, Ei Aoki, 2011*) així com a la part superior, protegint-li les espatlles com ho fa l'armadura d'Erza Scarlet (*Anime: Fairy Tail, Shinji Ishihira, 2009*), un dels personatges més famosos del manga i l'anime actual.

A més el personatge estarà dotat d'uns guants llargs, recordant als guants que vestien les dones a l'època del film noire. Aquests seran acompanyats per unes botes altes que seran del mateix material, intentant-les convinar amb soles de fusta per a agregar-li aquest toc més rural alhora que afegint-hi més trets asiàtics al personatge, doncs seran semblants a les soles dels Geta, el calçat tradicional japonès.

3.3. Aparença

El look que es pretén aconseguir per al personatge, és una aparencia que recordi als antecedents del joc i que busqui retrobar-se amb el món naturalista que relata Tolkien a les seves històries, doncs cal recordar que Warcraft en última instància està basat en aquest entorn.

Això ve determinat per la idea de l'empresa d'allunyar-se cada cop més de l'estètica més infantil o cartoon que va adoptar al principi per atraure al públic jove i centrar-se en el seu component competitiu dintre del panorama dels e-sports.

Amb uns gràfics i un estil que busca competir amb altres videojocs dintre dels esports electrònics d'estètica més real com poden ser Counter-Strike (joc Shooter en primera persona desenvolupat per VALVE) o FIFA (joc de futbol creat per la multinacional Electronic Arts sota la sub-marca EA Sports), *League of Legends* s'ha auto-imposat certes limitacions.



Fig. 3.7. Antic mapa VS Nou mapa del LoL.

Això ho han fet en bé del jugador, doncs una de les idees que caracteritzen el joc es que busca que tothom el pugui jugar.

El fet es que RIOT GAMES sempre ha buscat que els requeriments mínims per a poder jugar al seu videojoc siguin lo més baixos possibles, arribant a remodelar el mapa del joc per a minvar la quantitat de polígons d'aquest tal i com es pot veure en la figura 3.7, on a la esquerra s'aprecia la quantitat de triangles d'una part de l'antic mapa, remarcats en vermell, pels pocs emprats en el nou model de la dreta, resseguits en verd.

Tornant a l'aspecte gràfic, si bé l'autor de *El senyor dels anells* basa gran part de la seva obra en variacions de la mitologia nòrdica, no es creu convenient un nivell tan alt de retrospectiva donat precisament a l'ampli ventall d'interpretacions que hi ha sobre aquesta i les diferències amb el joc ja serien insalvables.

3.4. Animació amb Motion Capture

El *Motion Capture* és una tècnica d'animació realista. Es basa en captar el moviment d'una persona o objecte en comptes de tractar d'imitar-lo informàticament.

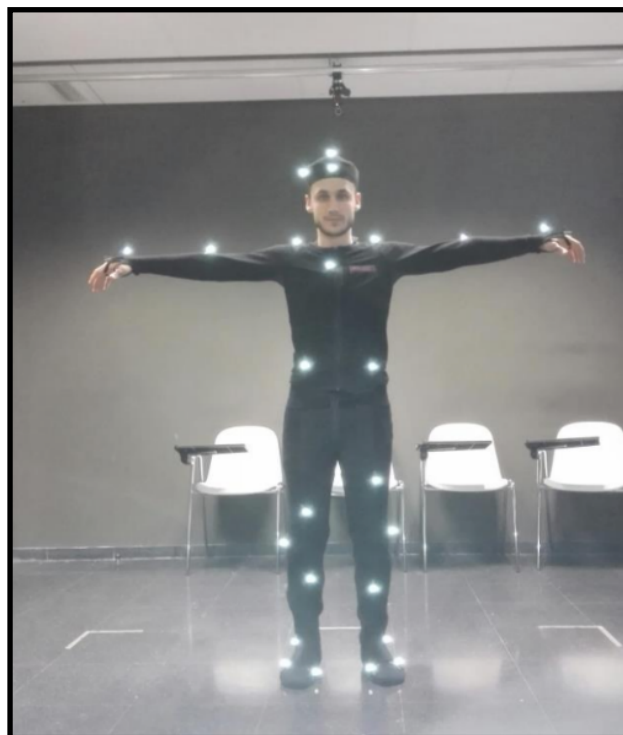


Fig. 3.8. Motion Capture emprat en el treball.

Aquesta tècnica es porta a terme en persones, normalment, gràcies a un vestit de velcro on s'enganxen petites esferes de materials molt reflectants, el qual es col·loca l'actor, i posteriorment se'ls situa dintre d'una zona envoltada per un perímetre de càmeres infraroges tal i com es pot veure en la figura 3.8, i aquestes, traslladen el moviment realitzat per aquest a un model digital.

Aquest sistema va ser emprat per primer cop al cinema al film *Sinbad* (Alan jacobs, 2000), mentre que als videojocs s'utilitzava anteriorment, més en concret, des de *Virtua Fighter 2* (Sega, 1994), un joc de lluita. Tot i això, el sistema va agafar gran popularitat quan fou Peter Jackson (mostrant-se més tard un gran adepte al *Motion Capture*) en *El senyor dels anells* qui va utilitzar aquest mètode per a permetre animar un personatge creat completament per ordinador amb els moviments reals de l'actor Andy Serkis, fent així que Gollum cobrés vida a la gran pantalla. Això va obrir definitivament les portes a aquesta tecnologia al món del cinema, on també s'ha emprat en *King Kong* (Peter Jakson, 2005) on es va repetir el duet director-actor de Gollum, *Avatar* (James Cameron, 2009), *Tron: Legacy* (Joseph Kosinski, 2010), o *El hobbit: un viatge inesperat* (Peter Jakson, 2012) entre d'altres.

Els avantatges d'aquest sistema són l'estalvi de temps respecte a la animació per ordinador tradicional (i la consegüent reducció de despeses en animadors), doncs permet animar tots els punts del personatge alhora, reduint en gran mesura les hores que necessitaria un animador, doncs només es trigaria l'estona d'una presa (o les necessàries en cas de que l'actor en necessiti més) per a aconseguir resultats de, fins hi tot, millor qualitat. Aquest sistema també destaca per la facilitat d'aconseguir moviments més realistes i complexos com el petit tremolor de les persones (doncs no resten completament quietes) la qual cosa afegiria realisme a l'acting del model digital; o la millora de l'animació en quant a físiques com per exemple quan una persona cau.

Per altre banda els desavantatges d'aquest sistema son principalment el preu (el sistema incorporat al Tecnocampus, dotat de 8 càmeres costa uns 18.000 euros) així com la necessitat d'un espai per a la instal·lació d'aquest. També s'ha de tenir en compte la dificultat d'edició dels resultats de la captura, on és més recomanable repetir la presa de moviment abans que intentar modificar-la mitjançant un programa de 3D, donat que es perdria part d'aquest realisme aconseguit.

Per últim remarcar el fet de que pot resultar un problema si el model digital a animar és de proporcions diferents a les del model humà, per exemple si el model digital té unes mans desproporcionadament grans, es possible que la captura de moviment no resulti del tot efectiva.

Donat que el model digital del treball pretén tenir una forma humanoïde i això com s'ha explicat en el punt anterior facilita les coses, per a la utilització d'aquesta tècnica s'ha emprat un noi, més concretament el de la figura 3.8, per a la captació de moviment.

Com que no s'ha determinat el kit d'habilitats que aquest personatge tindria en una possible incorporació per part de l'empresa, els moviments captats no són els finals del personatge en la implementació al joc, ja que això correspon en gran mesura a l'equip de programadors. Això doncs, s'ha donat llibertat a l'actor per a crear els moviments que ell veies corresponents, tot i això sempre sota pautes generals, com que el personatge és femení, o que empra la màgia com a font dels seus poders, creant així diverses seqüències de *rigging* animat, les quals es faran servir en futures ampliacions del treball.

4. Anàlisi de referents

4.1. Concepte del personatge

La creació del personatge està marcada en primera instància per la recerca dintre del joc sobre els seus personatges. Per a això el primer pas es saber tots els personatges existents, els quals es poden veure en la seva totalitat en la figura 4.1.

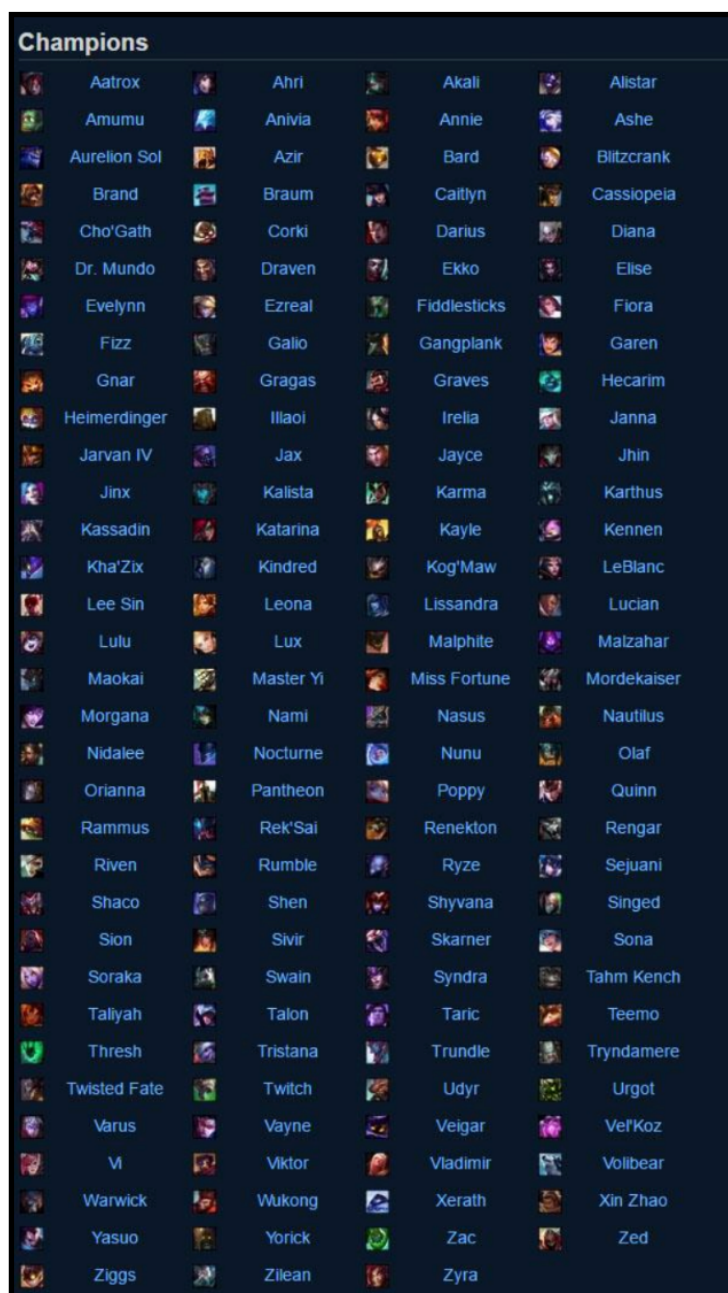


Fig. 4.1. Llistat de campions.

Un cop sabem quins són els diferents personatges i les seves històries, el primer que s'extreu es que de 130 personatges existents actualment (si be a la llista es nombren 131, 1 encara s'està provant i no està disponible per als jugadors), només 44 (el personatge que no està disponible es una noia) són personatges femenins, un escàs 34%. D'aquestes, es podria dir que només 9 (Diana, Fiora, Illaoi, Ireliia, Poppy, Rek'Sai, Riven, Sejuani i Vi) compleixen amb aquesta condició de ser noies d'espirit lluitador amb fort caràcter, és a dir, que ni tan sols un 7% dels personatges del joc segueixen el patró que es vol incorporar al personatge del projecte.

Un cop confirmat una de les primeres hipòtesis, la de que en el joc no hi han prous personatges femenins, es resoldrà la segona: el fet de que les noies es senten més influenciades pel gènere del personatge. Això s'ha fet gràcies a una enquesta a nivell global per internet, amb la participació de 131 persones fins al moment (curiosament han participat en l'estudi tantes persones com personatges hi ha al joc) d'on analitzant els resultats es pot veure que aproximadament un 19% dels nois se senten influenciats pel gènere del personatge, mentre que per a les noies, aquest percentatge puja fins al 40%. Aquestes dades contrasten aquesta segona hipòtesi plantejada, verificant-la i mostrant un dels punts febles del joc: la desconexió del seu públic i l'empatia cap als jugadors.

Amb aquestes idees clares, s'ha procedit a mirar quina distribució de personatges segons les seves tipologies (tancs, guerrers, assassins, mags, suports i arquers) té el joc, es a dir, quina quantitat n'hi ha de cada tipus.

Els personatges majoritaris en aquest aspecte són els lluitadors, els més versàtils, donat que segons com se l'equipi dintre del joc poden adquirir un rol o un altre, amb 36 personatges; els segueixen d'aprop els mags, amb 30 possibles opcions; els arquers ocupen la tercera posició d'aquest ranking amb 21 personatges, mentres que de tancs n'hi han 17, d'assassins 15 i, de suports, teòricament la classe més difícil d'encabir en el joc segons l'empresa, n'hi han 12.

A partir d'aquí es podia escollir l'opció de afegir personatges a les classes que menys en tenen per a tractar de equiparar els números, o d'afegir-ne a les que més en tenen, doncs tendeixen a ser les més jugades. Com aquest treball tracta d'ampliar mercat i busca donar un referent al sexe femení en el joc, s'ha triat la segona opció, valorant l'aspecte de que més gent el jugui.

També s'ha tingut en compte que si d'una classe n'hi han pocs es degut a que RIOT GAMES vol mantenir aquestes posicions poc poblades per a que cada personatge sigui més exclusiu.

Quan es va plantejar el treball, a finals de 2015, es va observar les dates de publicació dels personatges, veient que tant de mags com de lluitadors no se n'havien llençat des de feia més d'un any, així doncs es va buscar fer una lluitadora. En un estat avançat de recerca sobre l'estudi previ del personatge, aquesta idea es va veure esguerrada, doncs al poc temps va veure la llum Illaoi, una lluitadora corpulenta que coincidia en gran part amb els aspectes tant físics com de caràcter del personatge que es volia crear.

Amb aquest contratemps es va modificar la idea inicial cap a un mag, doncs també feia molt de temps que no se'n creava un. Tot i que fa uns mesos en va sortir un, aquest es un personatge masculí que no té res a veure amb la idea del treball, doncs ni tan sols és de forma humana. Com es pot apreciar en la figura 4.2, el dia 18 de Maig, ha estat introduït un altre mag a *League of Legends*, el qual és una noia, tot i que no es solapa amb la idea final del projecte però que també té semblances amb la idea inicial.

Champion ↕	Primary ↕	Secondary ↕	Attack ↕	Defense ↕	Ability ↕	Diff. ↕	Date ^
Taliyah	Mage	Support	1	7	8	5	2016-05-18
Aurelion Sol	Mage		2	3	8	7	2016-03-24
Jhin	Marksman	Assassin	10	2	6	6	2016-02-01
Illaoi	Fighter	Tank	8	6	3	4	2015-11-24
Kindred	Marksman	Assassin	8	2	2	4	2015-10-14
Tahm Kench	Support	Tank	3	9	6	5	2015-07-09
Ekko	Assassin	Fighter	5	3	7	8	2015-05-28
Bard	Support	Mage	4	4	5	9	2015-03-12
Rek'Sai	Fighter		8	5	2	3	2014-12-11
Kalista	Marksman		8	2	4	7	2014-11-20
Azir	Mage	Marksman	6	3	8	9	2014-09-16

Fig. 4.2. Últims campions.

Així doncs amb la idea de com seria el personatge concretada, amb la certesa de que tindria l'impacte desitjat i amb la decisió presa de quin lloc ocuparia dintre del joc, s'ha començat a crear la base psicològica i fisiològica del personatge.

4.2. Estètica del model

Per a estètica, la base seria la de *League of Legends*. Aquesta va començar amb característiques més *Toon* (Cartoon americà de mitjans de segle passat), tal i com es pot apreciar en la figura 4.3, on les fotografies de l'esquerra corresponen a aquesta versió del joc més enfocada al públic juvenil.



Fig. 4.3. Antics models VS Nous models

Actualment el joc està evolucionant cap als seus antecedents, tenint en compte que aquest joc prové del *Warcraft III*, aconseguint una estètica més realista com a la pel·lícula de *El senyor dels anells*. En les imatges de la dreta es veuen els mateixos personatges remodelats, amb una aparença actualitzada i més pròxima a la realitat, volent reforçar així aquesta idea d'il·lustracions reals juntament amb el fet de la naturalització dels moviments mitjançant la tècnica del *Motion Capture*.

La recerca ha estat basada en les races principals dels films de *El senyor dels anells* amb el que s'aconsegueix el fet d'enfortir els lligams del videojoc amb els seus orígens.

Les races més característiques són: els hobbits, els grans protagonistes del film que són sers semblants als humans però de menor estatura, quedant descartats per aquest motiu. Els Istari, mags de gran poder i antropomòrfics, però la raça ha estat descartada per només conèixer-se'n 5 integrants, essent inviable la creació d'un personatge Istari, en certa manera s'alteraria les històries de Tolkien. Els homes, potser la raça més viable però menys vistosa donat que és la única raça real. Els nans, també humanoïdes de menor tamany, més petits que els hobbits, amb la qual cosa també queden descartats i, finalment, la raça èlfica, l'escollida per al treball. Això ha estat així donat que aquesta raça és físicament molt semblant als humans, però té uns trets característics molt concrets i, a més, han estat descrits per Tolkien com la raça més bonica i valenta, dos conceptes que casen a la perfecció amb el projecte.

Aquests trets característics poden variar, doncs hi han subraces, com els peredhil, que son una barreja entre humans i elfs, o els dúnedain, més propers als humans que aquests últims.

Cal destacar que també s'ha buscat quins personatges del joc tenen relació o poden estar vinculats amb aquesta facció, trobant-ne fins a 6 personatges (Evelynn i Morgana, que serien elfes de la nit; Janna, més semblant als Noldor; Karma, la qual sembla una barreja entre elfa i humana; Soraka, la qual forma part d'un mestissatge d'elfs amb animals i Zyra, una elfa del bosc.

Per a basar el nostre personatge, hem escollit la variant *Noldor*, descrita com la més valenta d'entre totes les variants i s'ha escollit Galadriel, la qual es pot apreciar en la figura 4.3, com el personatge principal en el que es basarà el treball. Es dona la circumstància de que aquesta elfa es mestissa entre Noldors i Teleris, les dos grans races d'elfs del món de Tolkien.



Fig. 4.4. Galadriel.

Aquesta, com la majoria d'elfs, és esvelta, de pell pàl·lida, cabells clars i dotada de molta saviesa, però no es un personatge amb esperit guerrer, amb la qual cosa manquen detalls de vestimenta que s'han compensat estudiant l'elf de la trilogia que més entra en combat, també de raça Teleri, Lègolas.



Fig. 4.5. Canelles de Lègolas.

Per a comprovar quins són els elements que ajudan a Lègolas en el camp de batalla, també s'han comprovat les seves vestimentes als films de El Hobbit (*Peter Jackson, 2012*), trobant adequades per al personatge dos canelleres de ferro ribetejades en or, les quals es mostren a la figura 4.4, així com una cuirassa amb terminació en forma de pic, il·lustrada a la figura 4.5, que cobreix les espatlles. Aquestes canelleres, es modelaran en forma de guants semblants als que usaven les dones en el film noire per a donar-li més glamur, però sempre intentant guardar aquest toc de rudesia que caracteritza les batalles. A més el personatge també llueix una tapadera d'un material semblant al cuir que s'adaptarà al personatge del treball.



Fig. 4.6. Cuirassa.

Amb aquests tres elements destacats mancarien els elements de caire oriental que ha de tenir el personatge. Per a resoldre aquesta problemàtica s'ha decidit atorgar-li una cara amb faccions coreanes al personatge, fent servir com a model en el modelatge dos imatges de persones d'aquest país, donat que es el país asiàtic on més es juga a *League of Legends*.

Per a millorar l'empatització dels jugadors d'aquesta zona, també s'afegirà un altre tret característic. Així doncs, s'ha fet recerca sobre possibles elements que afegir al personatge, descartant qualsevol tipus de barret, doncs el model es vol amb els cabells destapats, com més endavant s'especificarà. A més tenint en compte que un element es la cara, s'ha buscat que el segon element estigui distanciat en l'espai, quedant així reduïdes les opcions a la zona de les cames.

Finalment s'ha decidit implementar quelcom que evoqui al *Geta*, el calçat tradicional japonès que es mostra a la figura 4.6, que ahora té relació amb la cultura xinesa, que és d'on originàriament prové. Això es farà intentant imitar la zona inferior dels geta al calçat del personatge, a més d'intentar que aquest estigui texturitzat amb un estampat de fusta.

Per a completar el calçat s'ha cregut correcte aprofitar l'estètica que s'emprarà en els braços per a inspirar-ne algun tipus de bota fins a l'articulació, el genoll en aquest cas, per a que l'estètica del personatge agafi més consistència i no sigui només un conjunt d'elements inconnexes entre ells.



Fig. 4.7. Calçat tradicional japonès “Geta”.

Com abans s'ha mencionat, els cabells no han d'estar tapats, doncs es pretén que el personatge vagi pentinat de tal mode que recordi la seva raça, l'èlfica.

Aquest punt s'aconseguirà amb dos coses: la primera es el fet de que sobresurtin unes orelles punxegudes d'entre la seva melena, mentre que la segona serà el modelatge d'una melena prou llarga com per a tapar-li les espatlles i sobreposades, unes tresses que sortiran des de l'arrel del cabell al costat de la cara, desembocant en una trena més gran a la part posterior del cap, tal i com va pentinada Tauriel en la figura 4.7, la qual és una elfa amiga del pare de Lègolàs.

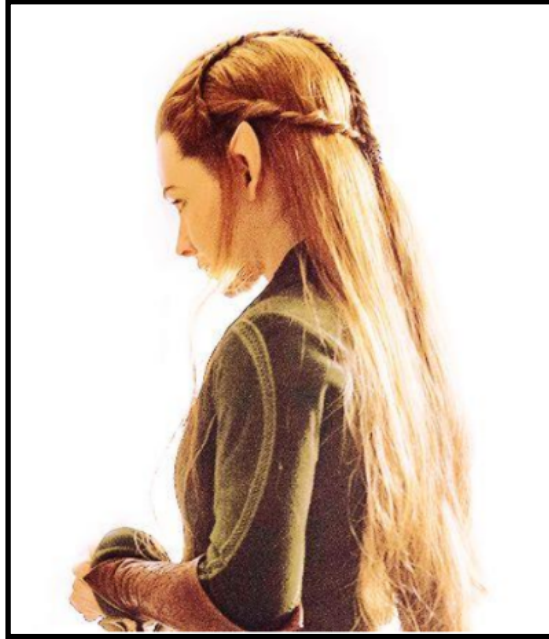


Fig. 4.8. Pentinat Tauriel

Finalment per a donar-li aquest toc fantàstic al personatge, s'ha volgut recórrer a l'anime, que tot i ser part de la cultura asiàtica, no es comptarà com a referència directa cap a aquesta.

Dintre d'aquest món tan ampli, s'ha intentat buscar un personatge amb les qualitats que se li vol donar a l'objecte del treball, trobant-ne un clar exemple en Sabre, una de les protagonistes de *Fate Zero* (Ei Aoki, 2011), de la qual adoptarà el fet de cobrir-se el pit amb una armadura (mentre que normalment els elfs, entren en combat amb teles i sense proteccions), tal i com es mostra en la figura 3.6 del capítol anterior. Aquesta armadura serà modificada per tal d'acotar-la a l'estil del personatge i la seva morfologia.

L'últim pas de la creació del personatge, serà el texturitzat. Com ja s'ha dit abans, el que es busca en el treball és naturalitzar el personatge, així doncs, s'aplicaran una sèrie de colors base, però també s'emprarà l'ús de textures, un fet no gaire usual dintre del joc, per a aconseguir millors matisos per al personatge.

Els colors plans, seran per a la pell, el qual serà un taronja pàl·lid. Per als ulls s'emprarà el blanc i el negre per a marcar contrastos i que des de la llunyania de la càmera es puguin apreciar. El cabell serà pintat amb un color marronós ben clar , recordant al model que s'ha emprat, com es pot observar en la figura 4.7, amb pinzellades d'aquest color més fosc per tal de remarcar les trenes i la sensació de volum. Finalment per a la roba, s'usarà un color morat per a la granota. Aquest es un color amb caire místic i alhora representatiu de la noblesa, fent referència a que Tauriel, font d'inspiració, forma part de la reialesa.

Aquest també tindrà pinzellades de tonalitats diferents, en aquest cas més clares, per a remarcar volums en certes parts del cos.

Per a les zones de textures s'empraran una textura de ferro amb petites taques d'oxidació, que anirà a la zona de la cuirassa. Una textura de tela antiga per a la tapadera, extreta de la figura 4.8, i un texturitzat de cuir, el qual s'ha cregut adient, per a les botes i els guants. A més també es farà servir una textura de pintallavis per a aquests, remarcant l'aspecte femení del personatge.



Fig. 4.9. Textura de tela antiga

4.3. Finalitat del projecte

A *DevianArt* hi ha multitud d'artistes del món de les arts gràfiques, els quals dediquen el seu temps lliure a treballar en projectes personals referents a diferents videojocs, sèries o pel·lícules.

Alguns d'aquests projectes agafen prou fama per a arribar a les productores o empreses propietàries dels productes en els que s'han basat, aconseguint feedback d'aquestes així com petits contractes com a freelances o, com és el cas de Riot Games, aconseguint que es facin concursos de diferents facetes relacionades amb el seu joc, on els premis siguin millores per als comptes del joc d'aquests usuaris, la acceptació dels projectes per a la seva implementació en el joc o fins hi tot la contractació dels artistes a l'empresa.

Altres productes acaben donant fama a l'artista, essent aquesta una de les principals plataformes de llançament per a novells o fins hi tot usant-se de xarxa social amb finalitats laborals.

Goldo_O, usuari del qual es pot apreciar el seu treball en la figura 4.9, essent el creador de la imatge de la dreta, mentre que a l'esquerra s'aprecia el disseny final implementat per RIOT GAMES, DimitryGrebekov o Jrancourt son 3 dels usuaris guanyadors de concursos d'aquest tipus, on gracies a l'interès dels usuaris de la plataforma, RIOT GAMES va obrir les portes a artistes de tot arreu amb la finalitat d'actualitzar certes imatges del joc. Finalment, aquests tres afortunats van tenir els dissenys més votats i finalment van acabar implementar-se els seus projectes així com aconseguint contractes en l'empresa.



Fig. 4.10. Braum El Tigre i la creació de Goldo_o

També tenim altres casos, com de ChiZ, un usuari que va penjar en aquesta plataforma la idea d'una *skin* i gracies a l'acceptació que aquesta va tenir per la comunitat, RIOT GAMES va acabar introduint el concepte en una *skin* del personatge proposat, la qual cosa va suposar un impuls per a molts usuaris amateurs per a que seguissin en els seus intents de contribuir al joc.

5. Metodologia

5.1. Preproducció

Aquest treball com ja s'ha comentat, es divideix en tres parts. Aquesta primera, s'ha dedicat a la investigació i la recerca sobre els coneixements necessaris per a dur a terme el projecte, tant en l'apartat del personatge com en la familiarització amb els programes necessaris.

Repasant primer punt, el qual ja ha estat comentat anteriorment, els apartats que s'han fet han estat es de investigació sobre els orígens del joc, trobant que comparteix la seva base teòrica amb els films de *El senyor dels anells*, doncs les històries de Tolkien són inspiradores d'ambdues coses. També s'ha fet recerca sobre la intenció que RIOT GAMES vol donar-li al videojoc així com també se n'ha fet sobre els referents que es volen donar al personatge.

El segon punt, el de la familiarització amb el programari, no ha estat un punt planificat dintre del treball i aquest es el principal motiu pel qual no ha estat mencionat prèviament. Aquest aspecte no s'ha tingut en compte fins al moment en que es necessita. En aquest cas, el temps invertit ha estat en aprendre les funcions i les característiques pròpies del programa Zbrush⁴ en la versió 4R6, la qual ha estat l'emprada en aquest treball.

En aquesta versió del programa, s'han utilitzat en la producció del treball principalment 3 eines ofertes pel Zbrush: l'eina *Clay*, la qual serveix per a afegir volum als triangles o, en el seu defecte restar-li volum. L'eina *Smooth*, la qual suavitza els volums modificats, i per últim l'eina *Move* la qual desplaça part de la malla a voluntat del dissenyador. Aquestes eines seran explicades amb més detall en l'apartat de realització del treball.

5.2. Producció

Per a dur a terme la producció del treball, s'han seguit dos grans fases.

La primera ha estat el modelatge, la qual ha ocupat la major part del pes del treball. Aquesta fase es pot subdividir en diversos apartats. El primer és la creació d'una base sobre la qual es treballarà, resumint, per a dotar-la de detalls i finalment color.

El segon apartat és el de acotar les parts del cos correctament i començar a delimitar els blocs de treball, que en aquest cas han estat cap, tronc, braços i per últim, cames. El tercer apartat ja és el de detallar cada un dels blocs, centrant-se en ells individualment per tal d'aconseguir una bona qualitat de la zona treballada. El quart apartat és el de l'assemblatge, és a dir, repassar que tots els blocs estiguin en harmonia amb els altres i que tinguin una coherència.

Finalment es tancarà la fase del modelatge repassant que no hi hagin petites errades que no s'hagin percebut per tal de facilitar el següent pas.

La segona gran fase es la del texturitzat. En aquesta fase es començaran a aplicar els colors sobre la malla a base de capes com si s'anés vestint el personatge. Això es farà gracies a una de les opcions de l'eina *Clay*, la qual permet actuar sobre els triangles sense modificar-ne el volum però podent canviar el color d'aquests. Primerament es texturitzarà amb els color plans, i seguit, es farà amb les textures. Aquest segon, pot resultar un dels passos més compromesos de la fase donat que les textures es poden deformar tal i com s'aprecia en la figura 5.1, on la part superior conté una textura de quadres blancs i negres ben aplicada, mentre que el cos del cilindre conté una textura deformada que li fa perdre el sentit inicial que contenia.

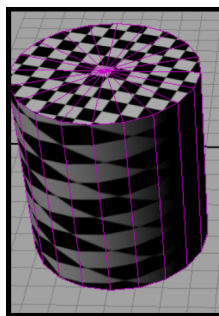


Fig. 5.1. Textura deformada.

Un cop es tingui el personatge completament texturitzat, s'ha de repassar per a evitar errades o corregir detalls que no s'han vist durant aquest procés. Acabat aquest pas es pot donar per conclosa la part de producció del treball tot i que en aquest punt es quan s'ha dut a terme la familiarització amb les eines i opcions necessàries per a la part de postproducció que es fan amb el Zbrush.

5.3 Postproducció

En aquest apartat s'hi encabeixen tots els processos de retoc del model, el qual ja es dona per finalitzat un cop acabat el texturitzat. El primer que s'ha de fer es reduir el nombre de polígons. Per a això s'han d'exportar les UV, que vol dir plasmar en 2D el texturitzat que té el model. Aquest pas es fa per a que quan minvi el nombre de triangles del model, no redueixi també la qualitat de la textura. Un cop aconseguit aquest pas, mitjançant un *Plug In* del propi Zbrush, es reduirà el nombre de polígons del model per tal d'acotar-ho al numero que s'empren en el joc en qüestió.

Quan s'ha realitat aquest pas, es tornen a afegir UV al model, el qual és notablement pitjor en quant a definició d'aprop però es quelcom que difícilment es percep en la distància. Ara cal exportar el model en un format que accepti 3DMax per tal de renderitzar-lo.

Un cop obert el model en 3DMax, s'ha de trobar una postura congruent de la càmera del render amb la càmera del joc, per tal de facilitar el muntatge fotogràfic que unirà els dos conceptes.

Amb el render a punt, resta obrir un programa d'edició fotogràfica, com ara bé el Photoshop, i integrar el render en una imatge amb el joc de fons.

6. Realització del personatge

6.1. Preproducció

El primer bloc seria la recopilació d'informació per a aconseguir una base teòrica que ajudés a la concepció del personatge, el qual sabem que físicament es una noia jove, amb trets asiàtics i una vestimenta post-apocalíptica, mentre que psicològicament es una noia paranoica, traumada per les vivències de una guerra però amb instint de supervivència i capacitats per a liderar un grup de gent. Això es faria mitjançant una recerca en els fonaments conceptuals del joc. Aquest bloc ha acabat essent canviat, però un cop idealitzat, aquest s'hauria de plasmar físicament, motiu pel qual es farà un parell d'esbossos per al personatge original. Aquests esbossos seran el frontal i el perfil del personatge per a així obtenir un millor detall d'aquest, i estaran fets a ma alçada, digitalitzant-se posteriorment per a millorar la seva qualitat.

Aprofundint en aquest primer pas necessari del treball, es farà la recerca dins de *League of Legends* per a trobar quins buits de temàtica té el joc per a la creació d'un personatge nou, que pugui tenir lligams amb la història interna del joc però que aportí innovació. Això es farà mitjançant una cerca en les històries dels personatges del joc i contrastant-les per a trobar forats en les trames en les que encabir el personatge. Aquest pas es complementaria si fos possible, amb una o diverses entrevistes a part dels integrants del grup de creació de personatges de l'empresa desenvolupadora del joc, per a saber quines són les futures trames internes i quins nous personatges tenen pensats per tal de mantenir una concordança amb possibles històries futures.

Trobada aquesta temàtica, la qual inicialment seria la d'un personatge retornat en el temps d'una època futura on el món acaba de lliurar una guerra mundial, s'haurà d'aprofundir fent una recerca sobre ciència ficció per tal d'acotar el look que se li pretén donar al personatge ja que és una estètica d'una situació hipotètica, revisant films com *Mad Max* (George Miller, 1979), o videojocs com *Mass Effect* (2008), on les seves trames tracten d'explicar com es viu en un futur on la terra està destruïda i es pot veure, sempre des de la subjectivitat del director, quins trets característics pot adquirir aquest tipus de vestimenta.

Tal i com s'ha mencionat en diversos apartats anteriors del treball, aquest fet ha estat canviat, podent trobar més informació d'aquest tant en el marc teòric com en l'anàlisi de referents.

Paral·lelament es farà una enquesta a nivell mundial mitjançant fòrums d'internet oficials del videojoc per a conèixer la repercussió que pot tenir el sexe d'un personatge a l'hora d'escollir-lo per a jugar, preguntant per separat a homes i dones si tenen tendència a jugar personatges del seu mateix sexe. Aquestes dades a poder ser, també es classificarien per regions (Àsia, Europa i Amèrica) si la gent fora propensa. Amb aquestes dades es faran uns gràfics com els de la taula 6.1. per a observar si aquesta repercussió es la suficient com per a intervenir en la creació del personatge i de donar-se el cas, reconstruir la idea inicial.

Jugues personatges del teu mateix gènere per aquest fet?	
Sí, i sóc noia	40,00%
Sí, i soc noi	19,00%
No, i soc noia	60,00%
No, i soc noi	81,00%

Taula 6.1. Resum de l'enquesta a internet

Un cop delimitada la temàtica i el gènere del personatge, es procedirà a realitzar un estudi de l'estètica dels personatges de *El senyor dels anells* mitjançant diferents articles i tesis per a finalment poder crear el personatge. Això es farà analitzant les il·lustracions que s'adjunten en alguns dels seus treballs així com revisant l'efecte que aquest autor ha tingut en la cultura popular. Aquest punt pot estar reforçat per les entrevistes prèviament mencionades.

Per a completar la informació un cop modelat el personatge, es farà un estudi dels possibles moviments d'aquest mitjançant una recerca dintre del propi joc per a veure els tipus d'interaccions més habituals, i en el cas que no fos possible l'ús del *Motion Capture*, fer una cerca sobre qüestions anatòmiques per a aconseguir uns moviments més estètics del personatge.

6.2. Producció

En el segon bloc és on es farà del modelatge en base als esquemes del bloc anterior, fent servir el software *ZBrush*, donat que és un dels més emprats en el món del modelatge, de tal manera que es creï una base amb formes humanes i més tard esculpint el detall a mode de cisell digital per tal d'aconseguir un bon acabat així com aprofundir més en els detalls i característiques del personatge. També es comptarà amb l'ajut del 3dMax, un programa d'animació 3D, creat per Autodesk, pel fet que la Universitat Politècnica de Catalunya tingui un conveni amb l'empresa que permeti l'ús d'aquest per a temes educatius sense cost algun. Per a la texturització del personatge, es faran servir els mateixos programes per a aconseguir una qualitat de *render* amb els estàndards de qualitat per a un treball d'aquestes característiques. El treball resta obert a ajudar-se amb altres possibles softwares com Maya o Blender si es considera necessari.



Fig. 6.1. Base d'esferes.

Per a començar el modelatge de la figura, el primer pas necessari es el de construir una base semblant a la de la figura 6.1.

En aquest cas i donat que es treballa amb *Zbrush*, la base es crearà gràcies a un element del software que crea una interpolació sobre un conjunt d'esferes, que en aquest cas es localitzaran a les articulacions o parts clau del personatge, que en aquest cas, com es pot observar en la figura adjunta són per a les cames: els peus, turmells, genolls, també s'ha fet dos parells de punts entre aquestes ultimes per a dotar d'una aparença més real les cames i finalment un parell per a la part alta de la cuixa, gràcies a les quals s'aconseguirà la separació entre les cames i donar forma al cul.

Per al tronc s'ha estimat convenient crear una per a l'abdomen, una a la part alta d'aquest amb un tamany reduït, per tal de dotar al personatge amb una silueta més femenina, una per a la part alta del tors i un parell d'esferes per a facilitar el modelatge del pit; per als braços s'han puntualitzat les espatlles, els colzes i les mans, essent més senzills que les cames; per últim se n'ha creat un per al cap i un altre sortint d'aquest per la part baixa per tal de facilitar la forma de la mandíbula inferior. A més s'han creat esferes inverses a l'alçada dels ulls.

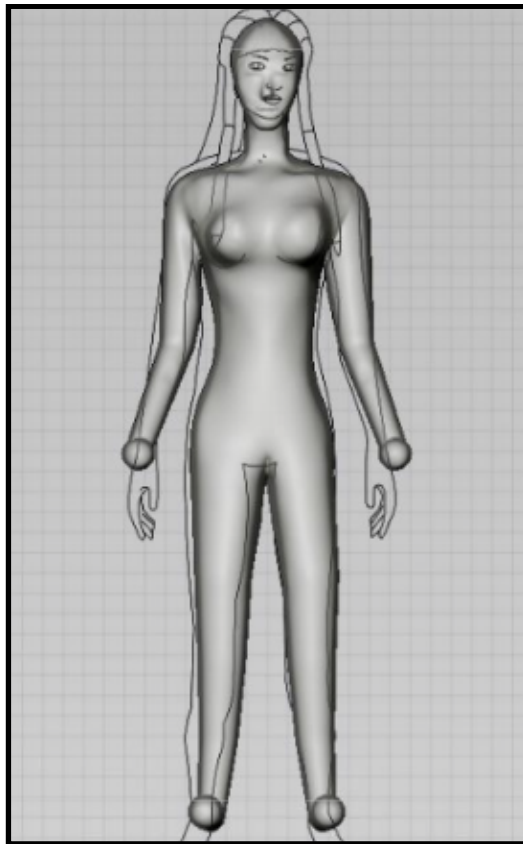


Fig. 6.2. Base retocada.

Per a tenir una referència i que el personatge estigui proporcionat en major mesura a un ésser humà (cal recordar que aquest treball s'implementarà en un videojoc i hi han certes parts que no es corresponen amb la realitat), s'ha emprat un esbós realitzat per un estudiant de belles arts relacionat amb el joc.

Un cop fetes les principals correccions movent les esferes per a que tinguin les proporcions de l'esbós tal i com es pot observar en la figura 6.2, el programa et permet crear la malla de triangles amb la que es treballarà. Sobre aquesta malla es treballarà de forma semblant a com es fa una escultura de ceràmica: mentre que l'escultor va traient els trossos que li sobren a l'obra, en *Zbrush* el que es fa és empènyer els triangles cap a dintre del model, o estirar-los cap a fora amb l'eina *Clay*. Donat que aquest procés deformaria molt el personatge, ja que es marcarien molt els vèrtex i les arestes entre triangles en grans moviments de la malla, el que es fa i permet el programa es augmentar la quantitat de triangles a un número molt elevat, subdividint els existents, semblant al fenomen d'anar augmentant els vèrtex a un quadrat fins a aconseguir un cercle, doncs aquest cercle no existeix ja que no deixa de ser un polígon, però s'enganya a la vista. Per a fer-se una idea, la imatge de la malla de color grana de la figura 6.3, té aproximadament 25.000 polígons.



Fig. 6.3. Malla base.

En aquest punt la base ja està acabada i ara es pot treballar sobre ella. Cal remarcar que el programa té una funció de simetria, remarcada en verd en la figura 6.4, la qual permet treballar en ambdós costats de l'eix vertical de la mateixa manera i estalviar temps en algunes qüestions, tot i això el personatge no és completament simètric doncs les persones tampoc ho som. El primer que es farà és augmentar encara més els polígons, doncs si per treballar sobre determinades parts del cos com els braços o les cames ja es tenen prou polígons, per a treballar sobre el cap concretament sobre la fisonomia del personatge, que serà la primera zona de treball cal més detall, s'augmentarà la quantitat de triangles fins superar els 1.6 milions de polígons.

Com s'ha mencionat anteriorment, el personatge ha de tenir trets asiàtics així doncs es començarà afegint a l'espai de treball dues fotografies (frontal i lateral) per a emprar-les com a pauta a seguir per a la creació de la fisonomia del personatge.

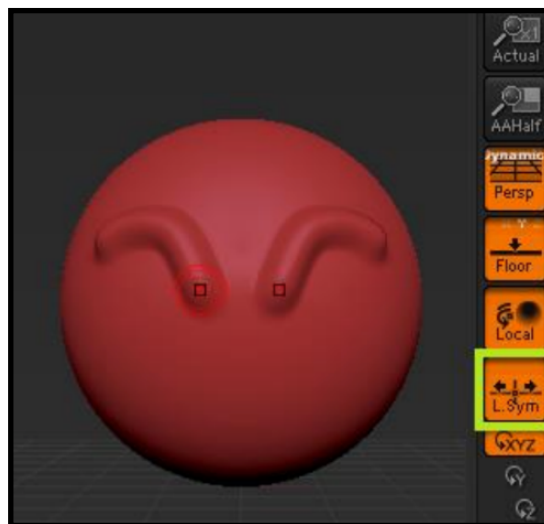


Fig. 6.4. Funció simetria.

Es començarà pel perfil, el qual es més pla que l'occidental, amb una mandíbula menys pronunciada, uns pòmuls poc marcats i un nas tamany més reduït.

Amb aquestes acotacions s'anirà intercalant l'edició del perfil amb la frontal, sobre la qual es retocaran: l'espai ocular, fent-lo més gran per a encabir-hi els ulls, els quals es faran posteriorment, la boca, que es representarà amb una expressió neutra com la resta de la cara i la zona de l'os frontal per tal d'acabar de donar forma a la cara i les celles entre d'altres.

Un cop aconseguida la cara, es passarà a treballar sobre el pentinat per tal d'anar enllestit el personatge per zones. Aquest se sap que es vol fer d'acord amb la mitologia nòrdica, més concretament com a una elfa, les quals porten el cabell llarg i sovint amb trenes. Primerament es va tractar de modernitzar aquest pentinat, deixant-lo llarg per la part anterior i retallant-lo per la posterior, però els resultats no van estar satisfactoris, així doncs es va decidir seguir un look més clàssic.

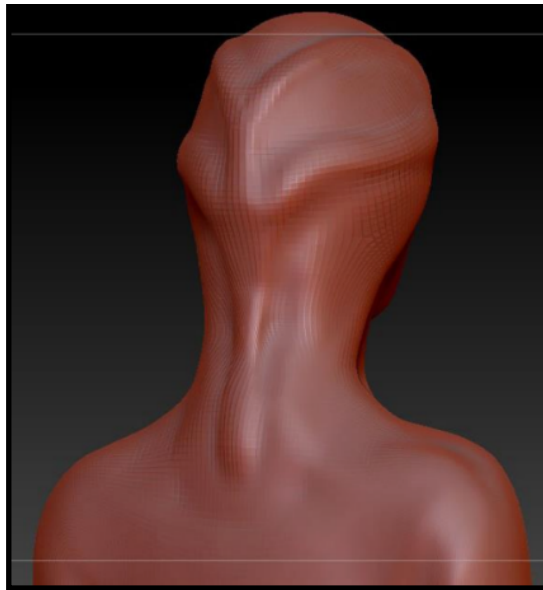


Fig. 6.5. Modelat del pentinat

En aquest punt s'ha fet servir l'eina de crear volum, doncs com que es pretén que el personatge estigui lligat amb el món rural, la natura i la llibertat que aquesta comporta, és més fàcil identificar-ho amb un cabell frondós.

El pentinat en qüestió serà una mitja melena, visible a la figura 6.5, (doncs tot i que es vol donar sensació de llibertat i naturalesa, allargar la meleta seria contraproductiu doncs taparia part de l'esquena del personatge) basada en gran mesura en el personatge de Lègolas de *el Senyor dels Anells*, i per sobre d'aquesta afloraran dos parells de trenes que s'ajunen a la part posterior en una gran trena del tamany de la melena, aconseguint així el primer propòsit de que la part davantera del cabell sigui més llarga.

Un cop creat el pentinat i diferenciat del cos, quedarà ajustar la part davantera per a que no tapi en excés la cara i només la retalli, de tal forma que sigui més senzill el posterior texturitzat.

Amb la part del pentinat enllestida, es donarà pas a una de les zones de la cara més delicades i complicades: els ulls.



Fig. 6.6 Cara modelada

Aquests es faràn mitjançant la creació de dues noves esferes que s'adeqüaran al tamany de les conques i es traslladaràn al seu interior, tal i com s'aprecia en la figura 6.6. Com abans ha estat mencionat, el perfil asiàtic és menys pronunciat que l'occidental, amb la qual cosa les esferes quedaràn més enfonsades que si el personatge fos basat en una persona caucàsica.

Un cop a lloc, d'aquestes esferes es crearà malla, com abans s'ha fet amb la base del personatge, però només aquella visible, es a dir, la part interior de l'ull no es crearà. Per finalitzar se li crearan les parpelles, fent un petit cilindre tant a sobre com a sota de l'ull, els quals quedaran introduïts a la cara, mostrant només una petita part, que a més es moldejarà i aplanarà fins a tener un aspecte adient.

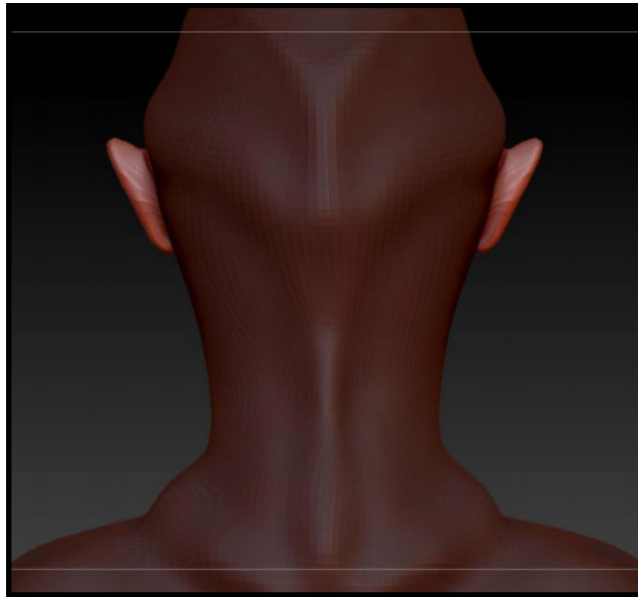


Fig. 6.7. Orelles.

Per últim i abans de donar per finalitzada aquesta secció, se li afegiran les orelles al model. Aquest pas podria ser omès donat que el cabell les taparia, però la raça èlfica es caracteritza per les seves orelles allargades, les quals haurien de ser notòries per a una millor identificació del personatge. Com les orelles tenen molts plecs i es una peça difícil de modelar de manera que siguin creïbles, s'ha optat per agafar un model d'exemple que inclou el programa i adaptar-lo a les necessitats del projecte. D'aquest mode s'han col·locat les orelles a la zona lateral a l'alçada dels ulls, se l'hi ha donat inclinació per a que quedin gairebé paral·leles al cap, doncs les orelles grans i punxegudes que son perpendiculars són les dels follets, i finalment s'han distorsionat allargant-les per a aconseguir un aspecte com el de la figura 6.7, o un semblant al que es pot observar en la majoria d'il·lustracions on hi han éssers d'aquesta mena.

Un cop finalitzat el cap, es començarà amb el tronc, el qual es proveirà amb una granota de tela que anirà des de el coll fins als peus, sent de màniga llarga i per sobre una cuirassa metàl·lica formada per dues parts, una que cobrirà les espatlles i el pit, i una segona que servirà per a protegir l'abdomen. Primerament es marcaran els límits que aquestes han d'ocupar sobre el model i a partir d'aquí s'esbossaran les línies predominants, de manera que quedin com a la figura 6.8 de la següent pàgina.



Fig. 6.8. Esboç cuirassa.

La part superior es crearà donant-li volum a les espatlles i al pit de mode uniforme i suavitzant les diferències entre les parts on es percep l'os, com la clavícula i les parts més voluptuoses. Aquesta part ha d'arribar a cobrir les espatlles per complet en la seva part superior, però ha de deixar suficient espai com per a poder moure els braços amb certa llibertat. Alhora ha de cobrir la part superior de l'esquena i respectar el pentinat donat que aquest estarà en un pla superior.

Amb la part superior acabada es realitzarà el detall del coll de la granota, eixamplant una mica el coll fins a un terç de la seva longitud i rematat amb un petit pic per a remarcar les solapes de la peça de roba tal i com es pot observar a la figura 6.9. La part inferior de la cuirassa només ha de cobrir el frontal del personatge i anirà lligat per l'esquena. La seva forma recorda a la del dibuix dels pneumàtics (tot i ésser un model prou comú a l'època medieval) per a que si rep l'impacte de la fulla d'una arma, la guiï sempre cap als laterals del cos i minimitzi els danys.

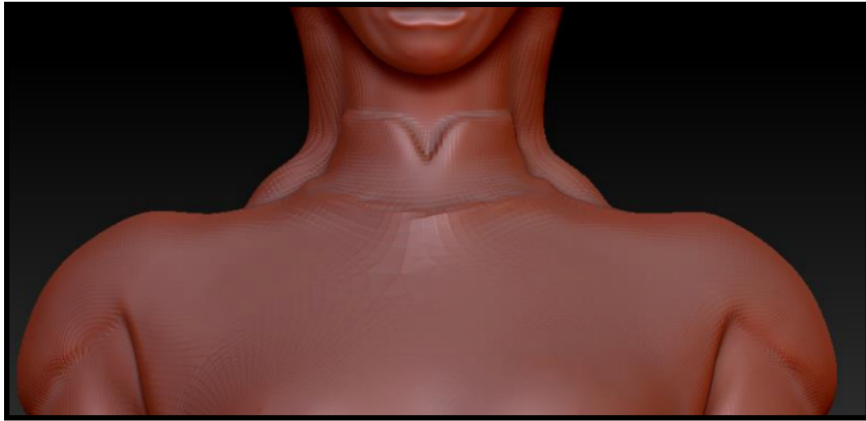


Fig. 6.9. Coll de la granota.

El tamany ha de ser equivalent a l'espai que queda entre el pit i les caderes, però sense minvar l'agilitat del personatge, per això consta de dues peces i no tan sols d'una, tal i com es pot veure en la figura 6.10. Aquesta part enllaçarà amb una tela que li farà de falda al personatge, que es crearà més endavant donat la dificultat que comporta i tenint en compte la proporció de les cames un cop finalitzades.



Fig. 6.10. Contorn cuirassa.

Per als braços només es faran dos guants que cobreixin les seves mans, a mode de protecció donat que els poders del personatge els allibera per les mans. Aquest guants tindran una forma cònica i acabaran al colze de manera punxeguda, tal i com es mostra en la figura 6.11. Això es durà a terme gràcies l'eina que permet estirar els triangles, el Move, anant amb molt de compte per tal de no deformar en excés el model i posteriorment suavitzant-ho per tal d'aconseguir una peça equilibrada amb vores arrodonides i d'aparença suau, com ho serien en la realitat.

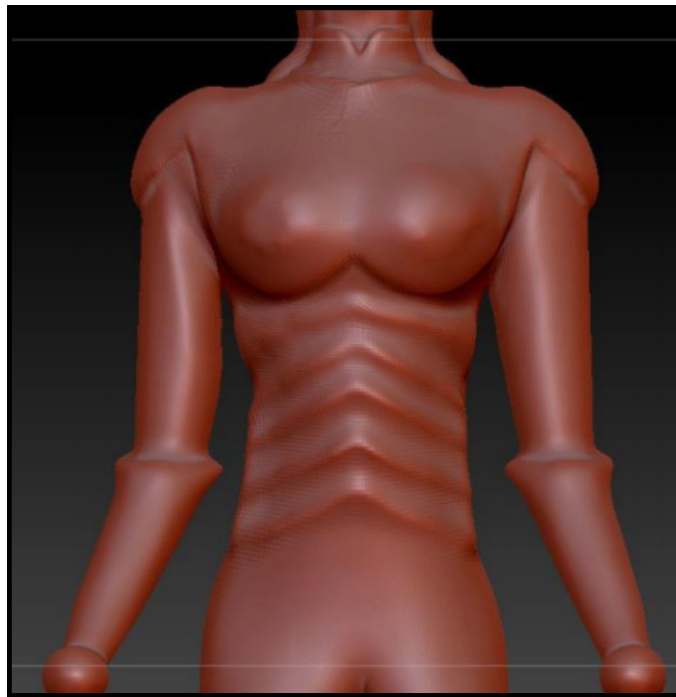


Fig. 6.11. Cuirassa davantera.

Juntament amb aquesta modificació i donat que la part de l'húmer no està coberta més que per tela, també es retocarà aquesta part del braç per a marcar més els dos grans músculs de la zona, el bíceps i el tríceps alhora que es fa més notòria la petita cavitat que es forma en el lateral del braç.

Les modificacions que s'han fet a les cames han estat semblants a les dels braços, doncs s'ha emprat la mateixa tècnica per a aconseguir unes botes altes, les quals es mostren a la figura 6.12, que arriben fins a cobrir els genolls, però augmentant més el volum d'aquestes, doncs si els guants han de ser arrapats, quelcom estret i que tingui una certa compressió per tal de poder-se aguantar en els braços, les botes són peces més robustes i amples.



Fig. 6.12. Botes.

Normalment fetes amb materials prou resistents, que han de permetre els moviments del grup de músculs del bessó i sobretot han de deixar lliure la part de la sofraja per tal de no impedir al model realitzar accions com caminar o córrer.

Amb la referència de les botes, és aquest el punt on es crearà la faldilla abans mencionada. Amb més practica amb l'eina emprada per als guants i les botes s'ha estirat part de la zona baixa de l'abdomen per tal d'aconseguir una fina zona de triangles sortints, els quals, gracies a subdividir-los, s'han pogut suavitzar per a donar-li una forma mes orgànica. Com s'ha estirat horitzontalment per tal de controlar millor la zona d'on s'extreien els triangles, s'ha hagut de rotar manualment aquest grup de polígons per tal de que tingui l'aspecte de tapadura, aconseguint els resultats mostrats a la figura 6.13.



Fig. 6.13. Tapadura.

Aquest punt ha estat especialment complicat donat que l'estirament dels triangles no ha estat possible fer-ho de manera simètrica i a més les deformacions han estat molt difícils de controlar, doncs per petit que fos el moviment realitzat, el resultat era molt brusc. L'últim gran tros que no s'ha realitzat fins ara ha estat el de l'esquena, la qual ha estat modificada per a la creació de part de la cuirassa. Toca doncs suavitzar-la i fer ús de l'eina que empeny els triangles, *Clay*, doncs l'esquena tendeix a una forma més còncaua que no pas convexa. A més, es farà a l'hora que es respecta els elements que d'altre manera s'hauria de crear a sobre. Aquests elements seran la part posterior de la cuirassa superior, la qual acabarà en una forma punxeguda, la qual tindrà relació amb el punt següent.

A sota d'aquesta, estaran les tires que subjecten la cuirassa inferior, mostrades a la figura 6.14, així doncs es dibuixa una creu a l'esquena del model i s'enfonsen els triangles que l'envolten, situant els extrems d'aquesta a la part superior de la cuirassa inferior, i els punts inferiors ajuntant-los amb la tapadura.

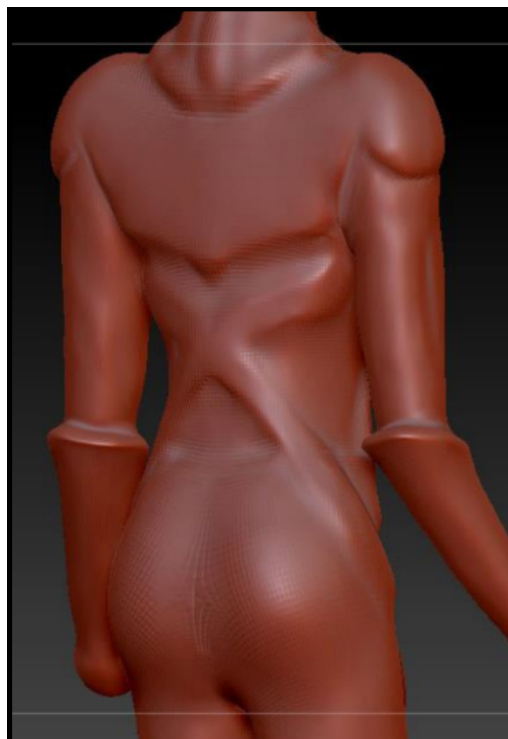


Fig. 6.14. Cuirassa posterior

La creu serà del mateix material que la tapadura per a millorar la integració dels elements i que alhora es reforcin visualment com un material resistent però flexible, donat que per una part ha d'aguantar un element de un pes considerable i per l'altre ha de ser prou còmode per a poder permetre el moviment de les cames sense perdre la funció pràctica, que és la de protegir la part superior d'aquestes.

Per finalitzar el cos, s'han de fer les mans i els peus que al ser una zona més delicada, s'han deixat per al final, com els ulls en relació al cap.

Les mans s'han modelat a partir de les esferes col·locades en el primer punt, estirant-les i aplanant-les fins a aconseguir un el·lipse amb volum. Aquest el·lipse s'ha suavitzat i se l'hi ha donat forma còncava doncs les mans, en posició relaxada, sempre estan una mica tancades. L'aspecte que se li dóna a la terminació dels guants es semblat a la dels guants típics de anar a la neu, doncs es un personatge que tot i tenir poders, treballa al camp i tot i que ha de tenir les mans ben protegides, no li cal tenir gaire agilitat o mobilitat als dits, donat que son tasques més de força que de traça. Per al dit gros s'ha creat una protuberància a base d'estirar una petita zona de triangles que, suavitzant-la i arrodonint-la ha aconseguit la forma desitjada.

Finalment, per als peus, donat que la base ens donava una superfície prou gran, el que s'ha fet ha estat augmentar el volum del cilindre del que es partia donant-li un acabat una mica punxegut a la part superior, ja que cal recordar que son botes de camp, que tot i tenir una component estètica, han de tenir utilitat, i aquesta se li dona mitjançant la forma, donat que una sabata completament plana seria menys resistent.



Fig. 6.15. Malla base i model finalitzat.

Com a detall, s'ha inclòs una sola a la bota, que juntament amb la posterior texturització, intentarà recordar als Geta, el calçat tradicional japonès, donat que es creu convenient afegir més característiques asiàtiques que no pas només la cara per tal d'intentar que el ventall de persones que es puguin sentir identificades sigui el més ample possible així com augmentar els nombre d'elements orientals en el model per a una millor integració d'aquests.

A la figura 6.15 de es mostra una comparativa entre la malla base creada i com ha resultat el model final, observant que a nivell estructural no hi ha hagut grans canvis però el nivell de detall al que s'ha arribat ha estat l'adient.

Amb el modelat acabat, es passa a la part de texturització, realitzada amb el mateix programa, el Zbrush, mitjançant una opció que permet alterar el color dels polígons però no el volum d'aquests.

Com s'ha comentat a la metodologia del treball, el procediment a seguir és el de pintar el personatge per capes, per tal de remarcar correctament les vores així com evitar deixar zones sense textura.

El primer pas que es prendrà és el de pintar les zones que es veuran de la pell del personatge, que en aquest cas seran tan sols la cara i les orelles. Això es farà amb un color semblant al de la pell d'una persona però augmentant el nivell de llum del color, fent-lo més clar i aportant una aparença més pàl·lida.

El segon serà pintar, gairebé íntegrament, del color de la roba tot el personatge, doncs és aquest el color que més espai ocuparà. Com ja s'ha mencionat, aquest serà d'una tonalitat morada. En aquest pas s'ha de tenir especial compte amb les parts més ocultes del personatge, com poden ser l'entrecreix, la part de les aixelles o la part posterior de la tapadera, ja que són les parts més fàcils de no fixar's-hi.

El tercer pas i alhora, tercera capa, correspondrà a aplicar les textures de ferro en la cuirassa, la de cuir a les botes i als guants i la de tela a la tapadera. Tal i com s'ha dit en el paràgraf anterior, es molt important treballar bé en les zones de més difícil accés, donat que aquest cop no es donarà una capa base sinó que s'han de marcar bé les vores.

El quart pas és el de texturitzar el cabell. Donat que en certes parts està superposat a la cuirassa i d'aquesta manera es tapen les possibles errades en les vores s'ha deixat per al final. Com totes les capes posteriors, ha d'haver una especial cura en que les vores quedin bé, ja que repassar-les costa prou temps alhora que pot fer que el texturitzat d'aquella zona tingui diferències no desitjades.

L'últim gran pas del texturitzat, és incloure els detalls, tals com els ulls, la textura de pintallavis, l'enfosquiment de certes parts del cabell, la sola de les botes o les lluentors de la roba. Aquí també s'hi afegeixen algunes vores que no han quedat correctament o cert detalls que s'han volgut afinar, com parts de la tapadera que envaïen les cames.

Finalment es repasarà tot el model per a comprovar que totes les vores estan ben definides i les textures ben aplicades així com no hi ha cap part desentonant en el conjunt del model, obtenint com a resultat la figura 6.16 de la pàgina següent.



Fig. 6.16. Model texturitzat.

6.3. Postproducció

Per últim el tercer bloc constarà essencialment de la integració del personatge a *League of legends* mitjançant diferents *Plug In* que adequin el personatge als estàndards de modelatge del videojoc així com l'edició d'imatge i la creació d'una possible animació emprant per a aquesta la tècnica del *Motion Capture*, la qual es porta a terme al Tecnocampus donat la nova incorporació d'una sala de *Motion Capture*.

Aquesta es complementarà amb un software propi del sistema adquirit pel Tecnocampus i, juntament amb el pas de l'*skinning* i del *rigging* que es realitzaran a posteriori, s'aconseguiran uns moviments molt més naturals i menys robotitzats que els emprats en aquest tipus de videojocs, doncs normalment s'estila més animar-los mitjançant l'ordinador amb tècniques informatitzades i poc acurades al moviment humà.

Aquest punt es clau en el projecte, doncs serà el que jutgi el treball, ja que un cop feta la integració, no només es podrà valorar el model per si sol, sinó que alhora es veurà si s'han seguit adequadament els patrons del joc i si el treball de documentació ha estat efectiu doncs el treball sempre s'ha fet en base a un estil concret i determinat.

El primer que es fa en aquest últim bloc es passar dels 1.6 milions de polígons del model als aproximadament 20.000 o 30.000 que fa servir RIOT GAMES en els seus models.

Aquest pas es fa gracies al *Plug In Decimate*, el qual rejunta polígons basant-se en la seva proximitat i la seva inclinació.

Tot i que el *Decimate* és una eina molt bona, abans d'usarla cal exportar les UV, és a dir, el texturitzat del personatge, guardant-lo en una imatge 2D com la de la figura 6.17.



Fig. 6.17. Mapa UV del personatge.

Això es fa per a que treballi sobre el model sense pintar, per tal de que ajunti polígons que determinen el nivell de detall, però no els colors, ja que un cop incorporat el personatge al joc, el detall del modelat no és tant important com el texturitzat.

Un cop es té el mapa de UV separat, es procedeix a decimar el personatge, que en aquest cas s'ha fet en diversos cops, per tal de que el procés matemàtic que porta a terme el *Decimate* sigui més suau, doncs s'ha de reduir a aproximadament un 2% del total de polígons.

A la figura 6.18 es pot veure a l'esquerra el model amb el milió de polígons i a la dreta el decimat, el qual és d'una qualitat molt bona si es té en compte que és un 2% de detallat respecte a l'original. Amb aquest pas finalitzat, el model està enllestit per a renderitzar-lo amb el 3DMax i fer la corresponent edició de fotografia que l'incorpori visualment a *League of Legends*.Fig.



6.18. Model finalitzat i model decimat.

A més, a partir d'aquest bloc i gràcies a la captura de moviment realitzada, es podrà dotar al personatge d'un component innovador i obrirà la porta a actualitzar els videojocs de rol online per a ordinador cap a personatges més creïbles i reals que fins al moment han estat exclusius de jocs de grans multinacionals orientats a consoles així com millorar la qualitat del videojoc cap al qual va orientat aquest projecte.

Per a aquest projecte, s'han pres diverses captures de moviment, les quals serviran per a adaptar-les al model en un futur. Aquestes, com ja s'ha mencionat, han estat preses sense cap estudi de moviments, donat que és la part més oberta a canvis de cara a una possible incorporació del personatge en el videojoc i la que menys depèn del dissenyador del personatge. Amb el moviment aconseguit s'han fet proves per a veure si s'han aconseguit moviments tant reals com es pretenien i si és un mètode que es pugui emprar per a aquest tipus de projecte. Per tal d'editar aquests fitxers, s'ha emprat el 3dMax, obrint el fitxer tal i com es pot veure en la figura 6.19, el qual s'ha escalat l'esquelet obtingut de les preses de Motion capture per a que sigui del mateix tamany que el personatge.

Un cop es tenen aquests dos objectes del mateix tamany, s'han ajustat per tal de que els ossos de l'esquelet coincideixin amb els del model realitzat i mitjançant una sèrie d'opcions s'ha intentat implementar l'animació al personatge. Cal remarcar que aquest pas és a títol experimental i molt rudimentari, per la qual cosa té molts problemes de coordinació entre ambdós objectes però els resultats han estat satisfactoris, ja que s'ha pogut observar que és un pas viable en el futur.

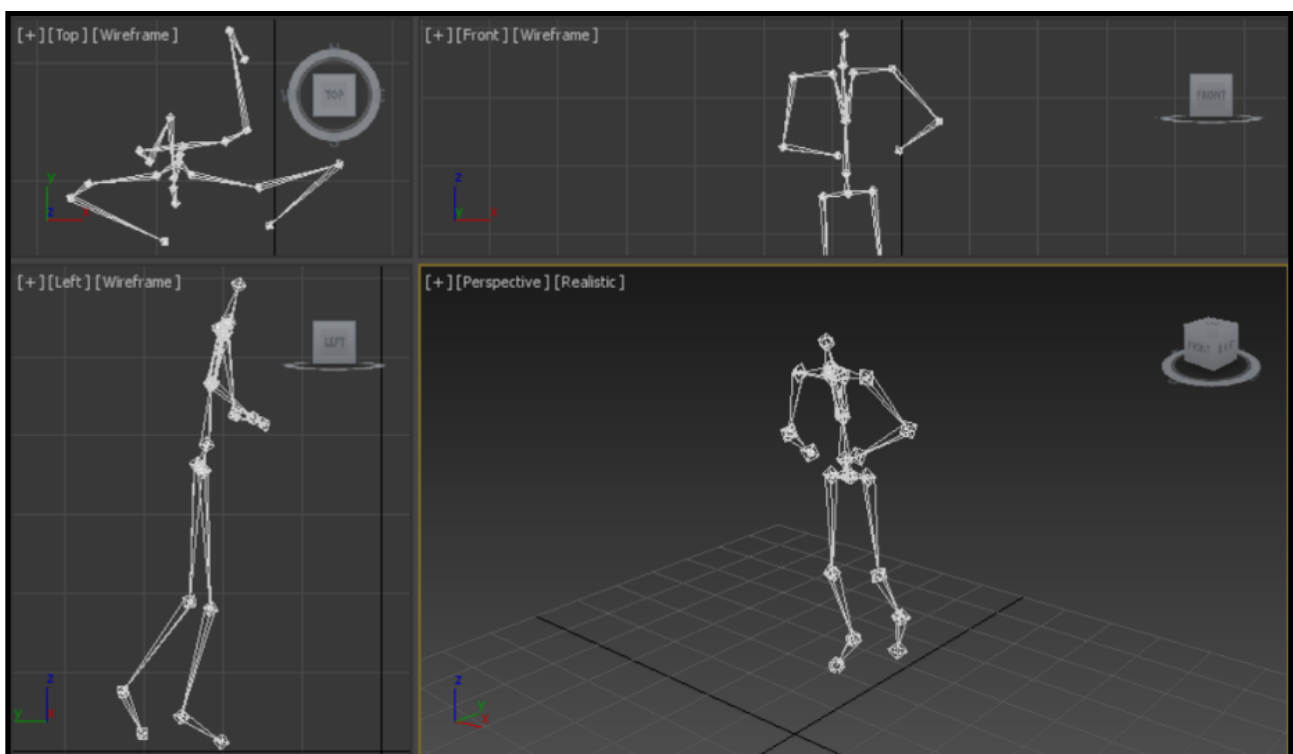


Fig. 6.19. Esquelet de motion capture.

7. Anàlisi de resultats

En aquesta secció cal recordar que tota la informació serà subjectiva doncs són els anàlisi que n'extreu l'autor del treball realitzat.

Com a valoració general del producte aconseguit, es pot parlar d'un treball de molt bona qualitat, tant en la versió d'alta definició com en la decimada, ja que ha aconseguit seguir l'estètica del joc sense perdre l'essència que es pretenia donar. El producte s'integra completament dintre del joc amb un texturitzat bo i adient al personatge i que no desentona dins del mapa. A més s'ha realitzat una captura d'animacions realistes i funcionals gracies al *Motion Capture*, tal i com es preveia inicialment i que s'incorporarà un cop acabat el treball.

Desglossant aquesta informació per apartats, es pot dir que el modelat general es molt correcte, sent l'apartat amb més pes del projecte i el que a valoració personal, donat la carrega d'hores invertides, ha quedat millor.

S'accentua el cap en la seva totalitat (tant la cara com el cabell, incloent-hi les orelles) i la cuirassa com els punts forts, donat que s'ha creat una cara amb trets orientals prou realista com per a encaixar en la nova estètica del joc i aconseguint el nivell d'empatia suficient, sense allunyar-se de la seva vessant fantàstica. Per altre part s'ha aconseguit una protecció per al personatge creïble i que, juntament amb la seva texturització, no desentona amb la seva estètica i sobretot, que te una integració molt adequada en ell, donant-li aquest look d'espirit guerrer, el qual no solen tenir els mags, sinó que resten coberts amb teles fines.

Restarien com a zones de no tanta qualitat les mans i els peus, donat la seva dificultat per ser parts del cos més difícilment acotables, doncs les proporcions poden variar més d'una persona a una altre i es difícil aconseguir una mida correcte sobretot en els peus, on depenent de la sabata la mida pot variar en gran mida. A més en el cas de les mans, donada la dificultat tècnica que hagués tingut modelar dits, essent peces tant petites separades (si bé la cara és més detallada, està modelada sobre una base prou gran, mentre que els dits serien més difícils ja que la malla accepta bé les modificacions de volums però no tant bé les modificacions tan abruptes).

A tot això cal sumar-hi dificultats tècniques, doncs es va arribar a un punt on l'ordinador sobre el que es treballava no era capaç de processar tal quantitat de polígons, havent de reduir-ne, de tal mode que no hagués estat possible el fet d'aïllar els dits per a un millor modelatge .

Del texturitzat cal dir que, tot i ser una bona peça per al treball, el millor ha estat el resultat de combinar diferents colors plans i textures d'imatges, marcant clara i correctament els canvis de zones amb un resultat creïble i unes vores ben acotades, fent especial menció al texturitzat de la tapadera, doncs ha estat una zona molt complicada, així com les tires de l'esquena on s'ha aconseguit una bona sensació de relleu.

Com a contrapartida està la textura de les botes i guants, la qual pot resultar deformada segons el moviment que se'ls doni en les futures animacion, la qual cosa limita el moviment d'aquestes o bé deteriora la qualitat del producte, donada la impossibilitat avanç mencionada d'augmentar els polígons.

Tot i això, si el model fos acceptat en el videojoc, això tindria fàcil solució doncs al treballar amb equips més potents, seria qüestió d'una fàcil edició, augmentant el número d'aquests i fent que la textura s'adhereixi d'una forma més natural i no tant forçada.

En quant a l'animació, es podria dir que es la part més homogènia, doncs els resultats del *Motion Capture* han estat generalment bons, mantenint els alts standards de qualitat d'aquest producte, així com s'espera una correcta integració la qual aportaria a aquest treball el toc definitiu per a la seva presentació a l'empresa.

8. Futures millores

Com a possibles accions per a millorar el treball, parlariem de modificacions en el personatge, doncs la base és prou solida.

Aquestes modificacions es refereixen a la creació de possibles *skins*, que són les millores visuals que es poden comprar mitjançant la moneda pròpia del joc.

- La primera *skin* estaria basada en la antiga unió soviètica, una barreja entre els militars comunistes (Iosif Stalin) i la classe obrera de l'època, amb la idea de transmetre els sentiments de pertinença a una societat antiga, que es diferenciï de l'actual. A més, això reforçaria la idea principal de dona forta, opinió la qual es va defensar desde la URSS.

Com a diferències, en els avantbraços, la part coberta pels guants, es decoraria amb motius comunistes gravats en el cuir, tals com el martell i la falç i l'estel vermell però sense canvis gaire significatius donat que es voldria mantenir aquest texturitzat.

També es dotaria al personatge d'una motxilla d'on es veurien mitg sortides, eines de treballar el camp com una falç o un pic de mà. A més s'ajustaria el texturitzat de les botes, el qual es tacaria amb marques blanques per tal d'imitar neu i es cobriria el cap del model amb una *Ushanka*, el barret típic rus amb orelleres que s'empra per a combatre el fret. Possiblement també es canviaria el color de la granota per un altre més representatiu.

- La segona *skin* seguiria la temàtica de un dels grups de *skins* del joc, com "Harrowing", l'event del videojoc dedicat a Halloween, la qual comparteixen ja varis personatges actualz del videojoc i seria una mostra més d'integrament en aquest.

Aquesta tematica dotaria al personatge d'una vestimenta semblant a la parca, amb un texturitzat més fosc o gairebé negre, la qual permetria mantenir la forma del cap, el qual no tindria sobre les espatlles, fent-la un ser decapitat però que mantingués l'ànima, poguent aprofitar la motxilla de la *skin* anterior per a posar-hi el cap a dintre. La paleta de colors general s'enfosquiria i alhora s'en baixarien els colors càlids, deixant només els freds per a una millor contextualització del model.

Els guants es tacarien de sang, i serien una de les poques zones que es mantindrien del modelatge original, doncs la vestimenta com ja s'ha mencionat es convertiria en una túnica de mànigues amples i falda llarga fins a la sola de les sabates.

Finalment, de cara a la incorporació del personatge en el joc el primer pas seria el fet d'aplicar les animacions aconseguides al model, ajustant el *rigging* i l'*skinning* per a que no es deformi el model més del necessari per a crear les animacions, doncs si es produís aquest efecte, les distorsions farien inviablés la incorporació del model al videojoc.

També s'haurien de revisar els moviments juntament amb l'equip de creació de personatges per tal d'ajustar-los a les seves necessitats o idees, doncs els creats són per a la exhibició del personatge i no estan pensats per a ser congruents amb les habilitats que se li donarien i que a més, podrien ser diferents segons la *skin* sobre la que s'apliquessin, per tal de donar exclusivitat a aquestes, sobre les quals es modificarien les partícules, sons i la posició de repòs així com el ball actuals per a donar-li un aspecte més tenebrós a la de temàtica Harrowing, per exemple.

9. Conclusions

Com a punt conclusiu del treball m'agradaria fer una sèrie de reflexions sobre aquest en la seva totalitat, no sense abans destacar que tots els productes tenen els seus defectes, i un treball acadèmic no deixa d'esser un treball realitzat per un estudiant, algú que està adquirint una formació, i algú que està aprenent que mai es pot deixar d'aprendre i de millorar.

La primera és que com tot treball acadèmic, ha requerit de moltes hores de realització, però que a diferència del que està acostumat un alumne, també n'ha tingut moltes d'investigació, que tot i ser segurament un dels dos objectius primers del treball (doncs l'altre se suposa que es mostrar els coneixements adquirits al llarg del grau) i tot i que sempre es digui, quan un s'hi troba realment, és quan se n'adona del que això significa.

La segona està vinculada amb la primera, doncs quan un escull la temàtica del treball de final de grau, creu que ha d'agafar alguna cosa que el motivi, i agraeixo a aquesta titulació que així hagi pogut esser així com l'ampli ventall d'opcions que s'han tingut disponibles.

També comentar el fet de que sobre el paper i amb molts mesos per davant, un es ambiciós en el plantejament del treball i, que a mida que avança el temps, veu que possiblement les metes fixades siguin irrealistes i es comença a replantejar si ha escollit bé. Això no és un error, sinó que ha de ser una motivació més per a treballar i, tot i que no s'hi arribi, s'ha de tancar el treball de la millor manera possible, fent viable el tornar-s'hi a posar més endavant fora del plaç acadèmic, doncs retornant a l'anterior punt, tot i esser un resum del grau, també és una afició, doncs qui ha escollit aquesta formació es per vocació i per gust.

Un cop acabades les reflexions generals, també m'agradaria comentar algun aspecte d'aquest treball, com el fet de que aquest, es va començar sense coneixements del programa principalment emprat, el *Zbrush*, però el qual, després de mitg any treballant-hi i amb l'ajuda d'internet, ha estat una eina que espero poder gaudir molts anys, donat el seu gran potencial.

Incloure com a curiositat que degut al temps que s'ha emprat en aquest treball, iniciat per la quantitat d'hores dedicades al joc en el que es basa, s'hi ha deixat de jugar durant el treball.

Finalment, comentar el fet de que gràcies a aquest treball, que personalment s'ha disfrutat molt, també s'ha extret la conclusió de que el modelatge és més una passió, un hobby al qual dedicar-li hores lliures que quelcom al que realment un s'hi dedicaria invertint-hi la vida professional, doncs tot i que és molt agraït i els resultats parlen per si sols, també es pot resultar molt frustrant de formes que no s'imaginaven.

10. Bibliografia

¹Wikipedia (2015) League of legends recuperat 19 de Setembre des de: https://es.wikipedia.org/wiki/League_of_Legends

²Wikipedia (2015) Blizzard Entertainment recuperat 19 de Setembre des de: https://es.wikipedia.org/wiki/Blizzard_Entertainment

³Wikipedia (2015) Valve Corporation recuperat 19 de Setembre des de: https://es.wikipedia.org/wiki/Valve_Corporation

⁴Wikipedia (2015) Zbrush recuperat 19 de Setembre des de: <https://es.wikipedia.org/wiki/ZBrush>

Anduril7 (2015) Aspecto Legolas y Armadura/ Armaduras enanas recuperat 15 de Gener des de: http://www.laguerradelanillo.com/component/option,com_fireboard/Itemid,133/func,view/catid,12/id,260770/

Cice (2014) Boletín Oficial del Estado recuperat 10 de Desembre des de: <http://cice.es/wp-content/uploads/2014/04/convenio-colectio-tabla-salarial-produccion-audiovisual-2014.pdf>

Comi (2014) In-Game 3D Model Poly Count? recuperat 10 de Desembre des de: <http://forums.oce.leagueoflegends.com/board/showthread.php?t=82447>

Feminist Frequency (2015) Gender breakdown of games showcased at E3 2015 recuperat 15 de Gener des de: <http://feministfrequency.com/2015/06/22/gender-breakdown-of-games-showcased-at-e3-2015/>

Jarkor Boy (2016) Gender influences your main character? Recuperat 20 de Maig des de: <http://boards.euw.leagueoflegends.com/es/c/off-topic-en/iZ65jb8w-gender-influences-your-main-character>

Jaume Esteve (2015) La psicología detrás de los personajes que eliges en videojuegos recuperat 15 de Gener des de: http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-09-09/la-psicologia-influye-en-los-personajes-que-eliges-para-jugar-a-videojuegos_1006797/

John Gaudiosi (2012) Riot Games' League Of Legends Officially Becomes Most Played PC Game In The World recuperat 15 de Gener des de: <http://www.forbes.com/sites/johngaudiosi/2012/07/11/riot-games-league-of-legends-officially-becomes-most-played-pc-game-in-the-world/#37f593e66ae2>

League of Legends (2015) Poppy/Skins Trivia recuperat 10 de Desembre des de: <http://leagueoflegends.wikia.com/wiki/Poppy/SkinsTrivia>

Rocío Ayuso (2015) La animación española se consagra entre los grandes recuperat 19 de Setembrbe des de: http://cultura.elpais.com/cultura/2015/06/18/actualidad/1434648496_395978.html

Tideger (2011) Sacar los Uvmap y exportar los mapas de displacement + normals + texture recuperat 20 de Març des de: <http://www.foro3d.com/f135/zbrush-4-sacar-los-uv-map-y-exportar-los-mapas-de-displacement-mas-normals-mas-texture-96018.html>

Wilmarie Hernandez (2013) La indumentaria en la Edad Media recuperat 15 de Gener des de: <http://www.scoop.it/t/epoca-medieval-vestuario-y-calzado>

Wikipedia (2015) Animation recuperat 19 de Setembre des de: <https://en.wikipedia.org/wiki/Animation>

Wikipedia (2015) Elfen Lied recuperat 19 de Setembre des de: https://es.wikipedia.org/wiki/Elfen_Lied

Wikipedia (2015) El señor de los anillos: la comunidad del anillo recuperat 19 de Setembre des de: https://es.wikipedia.org/wiki/El_Se%C3%B1or_de_los_Anillos:_la_Comunidad_del_Anillo

Wikipedia (2015) Shingeki no Kyojin recuperat 19 de Setembre des de: https://es.wikipedia.org/wiki/Shingeki_no_Kyojin

ŻynneŁ (2015) [Ganadores] Riot Art Contest recuperat 19 de Setembre des de: <http://boards.lan.leagueoflegends.com/es/c/charlas-generales/zf17PikG-ganadores-riot-art-contest>

Escola Universitària Politécnica de Mataró

Centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

Grau en Mitjans Audiovisuals

Creació d'un personatge en 3D

Estudi de viabilitat

**EDGARD MARÍ I FABRA
PONENT: FRANCISCO GONZALEZ**

PRIMAVERA 2016



**TecnoCampus
Mataró-Maresme**

Índex.

Índex de figures	III
Índex de taules.....	V
1. Planificació.....	1
1.1. Planificació inicial.....	1
1.2. Planificació final i desviament	2
2. Estudi de viabilitat	5
2.1. Perfils professionals	5
2.2. Material.	5
2.3. Pressupost.....	6
3. Bibliografia	9

Índex de Figures

3.Viabilitat Econòmica

Fig. 1.1 Planificació inicial	1
Fig. 1.2 Planificació final	2

Índex de taules

2.Estudi de viabilitat

Taula 2.1. Pressupost de cada element necessari per al projecte	6
---	---

1. Planificació

1.1. Planificació inicial

Aquest treball es va començar a planificar l'any 2015 a l'assignatura de Projecte. Aquest va ser un bon punt de partida per a estimar el temps que s'utilitzaria en cada una de les fases, amb dos inconvenients, doncs tenint en compte que molts dels punts a fer no s'han treballat mai, no se sabia la càrrega d'hores reals que aquests comportarien, tant per bé es a dir, escurçar terminis, com per malament, es a dir allargant-los.

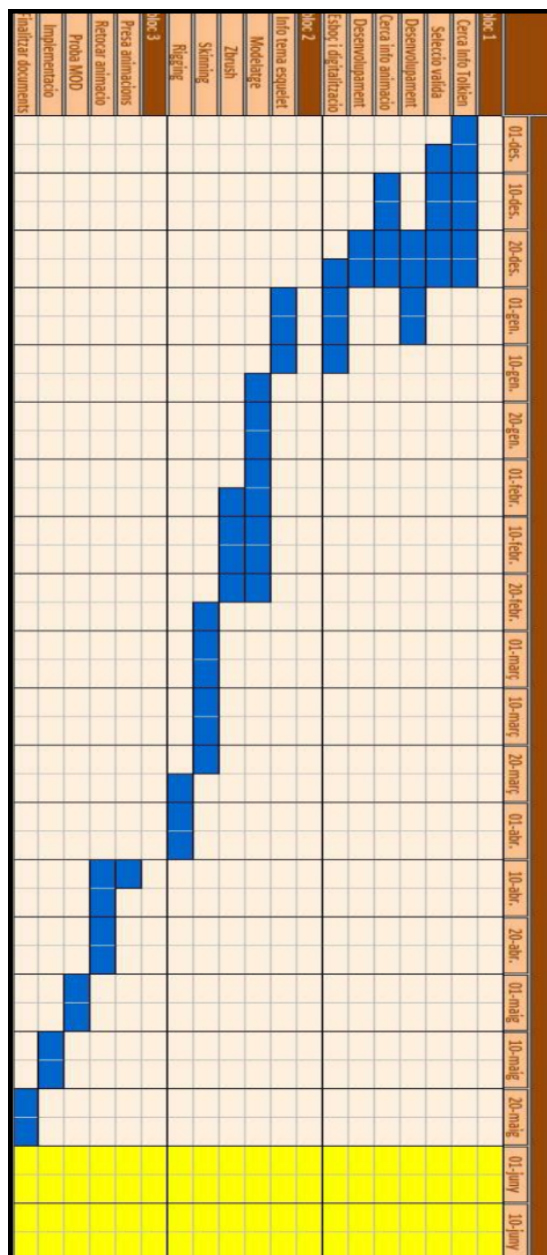


Fig. 1.1. Planificació inicial

L'altre punt es el fet de que no es va tenir en compte el temps d'aprenentatge de determinats programes o accions, els quals a la postra han estat un factor determinant en el planning del treball., sobre la qual es pot observar una òptica inicial prou optimista. Com es pot veure a la imatge, el treball esta dividit en tres blocs, els corresponents a la reproducció, producció i postproducció del desenvolupament del treball, però amb diferències, com per exemple el fet d'incloure el rigging en el treball o la divisió entre modelatge i l'ús del programa Zbrush.

1.2. Planificació final i desviament

Els tempos del treball han sigut bastant semblants als inicialment plantejats, però amb una càrrega de treball totalment diferent a l'esperada. Això ha estat donat pel fet de que s'ha hagut d'aprendre a utilitzar un programa que a priori es creia més fàcil i augmentar una base de coneixements que no hauria estat suficient per a portar a terme la realització del treball amb aquesta qualitat.



Fig 1.2. Planificació final

Aquests problemes s'escenifiquen en gran mesura en l'apartat de producció, donat que tot i que el primer bloc, el de documentació es el que més s'ha allargat en el temps respecte a la idea inicial, també ha estat el de menor càrrega donat el marge de temps que es tenia per davant.

Allargar el temps que el projecte s'ha mantingut en el primer bloc ha estat principalment per la problemàtica d'intentar ajuntar els mons creats per Tolkien i per RIOT GAMES, que tot i ser aquest últim derivat del primer, cal recordar el fet de que en el treball es busca la idea d'obrir una porta en el joc per a que actualitzi la seva estètica, sempre sense perdre la seva pròpia essència.

Com ja s'ha mencionat, el segon bloc també s'ha hagut d'allargar (això ha estat possible al fet de que es va començar amb la recerca d'informació temps abans de la matriculació del TFG, ja que sinó s'hauria d'haver demanat una extensió temporal per a la presentació d'aquest), mantenint aproximadament la proporció dels subapartats, a excepció del modelatge, el qual es podria dir que ha requerit aproximadament la meitat del temps dedicat al treball i l'*skinning*, el qual també ha durat més de l'esperat, tot i que la desviació no ha estat tan gran com l'anterior. A aquests aspectes no se'ls suma el fet d'haver d'aprendre certs aspectes dels softwares, cosa que no ha fet augmentar gaire el temps dels processos donat que s'ha intercalat amb el final del primer bloc, aconseguint guanyar temps per tal de no deixar el treball inacabat.

Per últim, el tercer bloc ha estat, com ja s'havia planificat, el més curt de tots, tot i que resta incomplet, donat que també s'ha afegit el temps de preparació de l'exposició del treball. Tot i esser el més curt, també ha estat molt intens donada la necessitat d'ampliar els terminis dels blocs anteriors, així com el fet inicialment no previst d'acabar de perfilar la part escrita del treball de final de grau.

2. Estudi de viabilitat

2.1. Perfils professionals

Per a portar a terme un treball d'aquestes característiques caldrien els següents professionals: un documentalista; per tal de crear un personatge plausible, basat en una literatura concreta d'una època no existent, el qual hauria de fer una intensa recerca per aquesta per tal de trobar elements sobre els que el personatge pogués recolzar-se; un il·lustrador per a traslladar aquest personatge al imaginari comú així com ser d'un gran ajut de cara a crear-lo en 3d; un modelador, que mitjançant aquest esbós o dibuix d'art conceptual traslladés el personatge a un model digital en tres dimensions per tal de que un programador el pogués introduir en el videojoc; un encarregat, podent ser aquest perfil compatible amb l'anterior, de fer l'*skinning* del personatge, al qual el documentalista l'informés sobre els colors més adequats per tal de transmetre les sensacions que es pretenen fer arribar al públic i finalment un dissenyador gràfic que pogués implementar visualment mitjançant un fotomuntatge el personatge en el videojoc.

2.2. Material

Un projecte com aquest també requereix d'uns elements indispensables com són un ordinador amb els corresponents perifèrics amb els quals dur a terme el treball de digitalització del personatge; 2 software, un d'animació i un de modelatge per a poder dur a terme el treball de digitalització; una sala de *Motion Capture* per a traslladar el moviment d'una persona al personatge; un ordinador per a fer recerca, podent ser el mateix ordinador citat al principi i una tauleta gràfica per a l'il·lustrador.

A més també es preveu una impressió en 3D del model de cara a millorar la seva comercialització així com la presentació en l'empresa i en la defensa davant del tribunal del treball.

2.3. Pressupost

PRESSUPOST		
OBJECTE	TEMPS	PREU ESTIMAT
Ordinador	Compra	600,00 €
Mouse & Pad	Compra	10,00 €
Tauleta grafica	Compra	80,00 €
Sala Motion Capture	Compra	17.000,00 €
Impressió 3D Model	Compra	20,00 €
Tangibles		17.710,00 €
3D Max	1 trimestre	605,00 €
Maya Studio	1 trimestre	605,00 €
Software MoCap	Compra	1.000,00 €
ZBrush	Compra	795,00 €
Intangibles		3.005,00 €
Documentalista	2 setmanes	1.246,90 €
Il·lustrador	2 setmana	623,45 €
Modelador	6 setmanes	6.615,00 €
Animador	2 setmanes	1.470,00 €
Actor MoCap	2 dies	89,06 €
Equip de treball		10.044,41 €
Total		30.759,41 €

Taula 2.1. Pressupost de cada element necessari per al projecte.

El projecta serà economicament viable donat que la majoria dels punts concretats en la taula finalment seràn a cost 0:

De l'apartat de tangibles, el més car dels tres apartats del presupost, tots els materials ja es poseeixen actualment a excepció del punt teòricament més car del projecte, la sala de captura de moviment, i de la impressió 3D. La sala en aquest cas, per portar a terme només serà necessària 2 dies, però en la taula s'estima la compra donat que la intenció del final projecte seria continuar creant personatges i dotar-los de moviment mitjançant aquest sistema; així doncs es creu que el més convenient seria l'adquisició d'una sala de *Motion Capture* en un futur. Per al treball en concret, la sala que s'emprarà es propietat del Tecnocampus i tindrà un cost 0 per al projecte.

La part a priori més econòmica es la d'intangibles, sent softwares el contingut. Això també tindrà un cost 0 en el projecte donat que per al primer d'ells es té una llicència gratuïta per formar part de la UPC. El segon i tercer softwares seràn aconseguits mitjançant *Torrents* o medis semblants, mentres que el software de la captura de moviment, també es propietat del tecnocampus.

Finalment s'ha de tenir en compte que l'apartat d'equip de treball serà unificat en una sola persona, la qual és l'estudiant autor del treball i encarregat de fer el projecte, per tant no tindrà cap cost, exceptuant la il·lustració, que s'ha dut a terme per un professional del sector, cedint-ne l'ús per al treball.

3. Bibliografia

Autodesk (2015) Comprar 3D Max, recuperat 10 de Desembre des de: <http://www.autodesk.es/products/3ds-max/buy>

Autodesk (2015) Comprar Maya, recuperat 10 de Desembre des de: <http://www.autodesk.es/products/maya/buy>

Fesugt (2015) Boletín Oficial del Estado, recuperat 10 de Desembre des de: http://www.fesugt.es/documentos/pdf/comunicacion-cultura-graficas/convenios/artes-graficas/artes_graficas14_16.pdf

Miguel Gómez (2015) Convenio Colectivo, recuperat 10 de Desembre des de: <http://cice.es/noticia/convenio-colectivo-industria-audiovisual-2014/>

Pixologic (2015) Single user licence, recuperat 10 de Desembre des de: <http://store.pixologic.com/ZBrush-4R7-Single-User-License/>

