



# Teaser d'animació

Memòria de Projecte Final de Grau

**Grau Multimèdia**

Comunicació Visual i Creativa

**Autor: Carlos Nicolau Zugasti**

Consultor: Llogari Casas Torres

Professor: Toni Marín

20/06/2013

### **Programari**

**3d Studio Max** - @ Copyright 2013, Autodesk .Inc . Tots els drets reservats.

**Adobe After Effects** - @ Copyright 2013, Adobe Systems Incorporated. Tots els drets reservats.

**Adobe Premiere** - @ Copyright 2013, Adobe Systems Incorporated. Tots els drets reservats.

**Adobe Bridge** - @ Copyright 2013, Adobe Systems Incorporated. Tots els drets reservats.

**Adobe Photoshop** - @ Copyright 2013, Adobe Systems Incorporated. Tots els drets reservats.

**Audacity** - Llicència pública general de GNU ( GLP ).

**CrazyBump** - @ Copyright 2010. Tots els drets reservats.

**Frost** - @ Copyright 2013, Thinkbox Software Inc. Tots els drets reservats

**Fume Fx** - @ Copyright 2013, Sitni Sati. Tots els drets reservats.

**Gantt Project** - GNU General Public License version 3.0 ( GPLv3 ).

**Krakatoa** - @ Copyright 2013, Thinkbox Software Inc. Tots els drets reservats

**Realflow** - @ Copyright 2013, Next Limit Technologies. Tots els drets reservats.

**Trapcode** - @ Copyright 2001 -2013, Trapcode AB. Tots els drets reservats.

**Twixtor** - @ Copyright 2013, RE:Vision Effects. Tots els drets reservats

**VRay - The Complete Guide - Second Edition** - @ Copyright 2010, Francesco Legrenzi. Tots els drets reservats.

## Abstract

Realització d'un *teaser* el qual abordarà com afecta el nostre món interior davant de les adversitats que vivim en el dia a dia. En aquest s'utilitzaran disciplines com modelatge 3d, animació 3d, efectes especials, edició de vídeo, efectes de postproducció i edició de àudio.

Els objectius, es realitzar un *teaser* que s'utilitzarà per a presentar un curtmetratge que realitzaré en un futur proper. D'aquesta manera, aquest projecte ha de servir per a cridar la atenció del espectador i fer que s'interessin per la meua següent creació. Per tal de fer-ho utilitzaré els coneixements adquirits en la UOC, juntament amb nous coneixements que aniré adquirint al llarg de la realització d'aquest projecte.

Finalment, el que vull aconseguir es un producte, el qual tingui la millor qualitat possible amb el meu nivell d'habilitat actual i els que aconseguiré assimilar aquest semestre. D'aquesta manera finalitzaré el meu aprenentatge universitari posant en pràctica moltes de les coses que he après al llarg d'aquets anys.

Paraules clau: animació, animació 3d, digital, efectes especials, postproducció, edició, 3d Studio Max, Audacity, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Adobe Photoshop, Adobe bridge, plugins, Fume Fx, Mass Fx, *teaser*, curtmetratge, UV Wrapping, Realflow, Twixtor, Trapcode, projecte, grau, estudis, rigging, texturitzat, il·luminació, modelatge.

# Índex

1. Introducció/Prefaci .....	9
1.1 Propòsit del teaser.....	9
2. Descripció/Definició/Hipòtesi.....	11
3. Objectius.....	12
3.1 Principals.....	12
3.2 Secundaris.....	12
4. Marc teòric/Escenari .....	13
5. Continguts.....	14
6. Metodologia .....	16
7. Programari .....	18
8. Elecció de Plugins.....	19
9. Planificació.....	20
10. Cerca d'informació .....	21
11. Perfil d'usuari .....	22
12. Storyboard .....	23
13. Logotip .....	25
14. Procés de modelatge .....	29
14.1 Modelatge de la cara .....	29
14.2 Modelatge del cos .....	37
15. Modelatge final.....	42
16. Texturitzat i il·luminació .....	44
16.1 Texturitzat.....	44
16.2 Il·luminació .....	49
17. Rigging.....	51
18. Animació corporal .....	53
19. Animació facial.....	59
20. Reelflow .....	58
21. Procés d'efectes especials.....	63
21.1 Fume Fx .....	63
21.2 Mass Fx.....	67
22. Motor de render .....	69
23. Muntatge base amb After Effects.....	75
24. Postproducció .....	79
25. Edició de àudio .....	85
25.1 Efectes sonors.....	85
25.2 Fil musical.....	90
26. Muntatge final .....	94
27. Principals problemes del projecte .....	96
28. Projeccions de futur .....	98
29. Conclusió/-ns .....	99
 Annex 1. Lliurables del projecte.....	100
Annex 2. Il·lustracions.....	106
Annex 3. Captures de pantalla.....	110
Annex 4. Mostres del modelatge.....	118
Annex 5. Mostres d'animació .....	121
Annex 6. Exemple de efectes de postproducció .....	123
Annex 7. Renders .....	125
Annex 8. Bibliografia .....	129



## Figures i taules

### Índex de figures

Figura 1. Estructura del TFG .....	14
Figura 2. Color de fons de escena .....	23
Figura 3. Proceso de creació de personatge .....	24
Figura 4. Eina de degradat de <i>Photoshop</i> .....	25
Figura 5. Aplicació de gradient al text del logotip .....	26
Figura 6. Configuració de mode de capa i opacitat .....	27
Figura 7. Resultat final del logotip .....	28
Figura 8. Fotografias perfil i frontal .....	29
Figura 9. Línies guia .....	30
Figura 10. Referències en el viewport .....	31
Figura 11. Implementació de splines com a referència .....	32
Figura 12. Inici del modelatge .....	33
Figura 13. Posicionament dels polígons .....	34
Figura 14. Part interior de la boca .....	34
Figura 15. Creació del crani .....	35
Figura 16. Estructura de la orella .....	36
Figura 17. Posicionament dels polígons de la orella .....	36
Figura 18. Imatges de referència del cos .....	37
Figura 19. Aplicació del modificador symmetry .....	38
Figura 20. Creació del braç .....	39
Figura 21. Evolució del dit .....	39
Figura 22. Posicionament dels dits .....	40
Figura 23. Creació del polze .....	40
Figura 24. Target weld de la mà amb el braç .....	41
Figura 25. Modelat final de la cara .....	42
Figura 26. Modelat final del cos .....	42
Figura 27. Modelat final .....	43
Figura 28. Seams incorrectes .....	45
Figura 29. Seams correctes .....	45
Figura 30. Unwrapping inicial .....	46
Figura 31. Unwrapping final .....	47
Figura 32. Procés inicial del texturitzat .....	47
Figura 33. Crazybump .....	48
Figura 34. Configuració de Normal Bump .....	49
Figura 35. Configuració estàndard de llum .....	49
Figura 36. Posicionament del biped en la malla .....	51
Figura 37. Auto Key .....	54
Figura 38. <i>Curve editor</i> .....	54
Figura 39. Paràmetres del <i>Keyframe</i> .....	55

Figura 40. Configuració del <i>morpher</i> .....	56
Figura 41. Selecció del vèrtex superior de l'esfera .....	58
Figura 42. Llàgrima .....	59
Figura 43. Configuració d'un pla en <i>RealFlow</i> .....	60
Figura 44. Llàgrima omplerta d'aigua.....	61
Figura 45. <i>PRT Loader</i> de <i>Krakatoa</i> .....	62
Figura 46. <i>Particle View</i> .....	64
Figura 47. Configuració final en <i>Particle View</i> .....	65
Figura 48. Botó per a simular en <i>Fume Fx</i> .....	66
Figura 49. Menú <i>Fracture Voronoi</i> .....	67
Figura 50. Menú de simulació de <i>Mass Fx</i> .....	68
Figura 51. Pantalla de configuració de render .....	70
Figura 52. Pestanya <i>vray</i> .....	70
Figura 53. Pestanya de <i>Indirect Illumination</i> de <i>Vray</i> .....	72
Figura 54. Configuració de <i>Irradiance Map</i> .....	73
Figura 55. Configuració de <i>Light Cache</i> .....	73
Figura 56. Selecció de l'eina text en <i>After Effects</i> .....	75
Figura 57. Espai de temps en <i>After Effects</i> .....	76
Figura 58. Configuració de text.....	76
Figura 59. Paràmetres de text en el espai de temps.....	77
Figura 60. Càrrega d'arxius en <i>After Effects</i> .....	79
Figura 61. Configuració de " <i>Shine</i> " .....	80
Figura 62. Comparació amb efectes de postproducció en les lletres i sense .....	81
Figura 63. Canvi de color de partícules en <i>Trapcode</i> .....	82
Figura 64. Representació d'ona del arxiu equivalent a la llàgrima .....	85
Figura 65. Eina tallar de <i>Audacity</i> .....	86
Figura 66. Efecte eco de <i>Audacity</i> .....	86
Figura 67. configuració de to en <i>Audacity</i> .....	87
Figura 68. Representació d'ona final de la llàgrima .....	87
Figura 69. Representació d'ona del crit.....	88
Figura 70. Representació d'ona de l'esquerda del terra.....	88
Figura 71. Representació d'ona final del crit.....	88
Figura 72. Representació d'ona final de l'esquerda del terra .....	88
Figura 73. Efecte de reducció de soroll de <i>Audacity</i> .....	89
Figura 74. Aplicació de desaparició progressiva i aparició progressiva dels fragments.....	91
Figura 75. Representació d'ona del fragment 3 .....	91
Figura 76. Representació del espectre del fragment 3 .....	91
Figura 77. configuració de la equalització en <i>Audacity</i> .....	92
Figura 78. Representació de espectre final del fragment 3.....	93
Figura 79. Exportació en <i>After Effects</i> .....	94

## Índex de diagrames

Diagrama de Gantt. 1.....	20
---------------------------	----

## Índex de taules

Taula 1: Planificació 1.....	20
------------------------------	----

## Índex de annex

Annex 1. 1. Storyboard 1 .....	100
Annex 1. 2. Storyboard 2 .....	101
Annex 1. 3. Storyboard 3 .....	102
Annex 1. 4. Storyboard 4 .....	103
Annex 1. 5. Storyboard 5 .....	104
Annex 1. 6. Storyboard 6 .....	105
Annex 2. 1. Il·lustració 1 .....	106
Annex 2. 2. Il·lustració 2 .....	107
Annex 2. 5. Il·lustració 5 .....	108
Annex 2. 6. Il·lustració 6 .....	108
Annex 2. 7. Il·lustració 7 .....	109
Annex 3. 1. Configuració de degradat.....	110
Annex 3. 2. Simulació de llum.....	110
Annex 3. 3. Correcció de lent.....	111
Annex 3. 4. Configuració del viewport.....	111
Annex 3. 5. Creació de guies .....	112
Annex 3. 6. Texturitzat final de la cara.....	112
Annex 3. 7. Texturitzat final del cos .....	113
Annex 3. 8. Texturitzat final del interior del nas i boca.....	113
Annex 3. 9. Configuració de <i>soft selection</i> .....	114
Annex 3. 10. Configuració de graveta en <i>Reallflow</i> .....	114
Annex 3. 11. <i>Particle Flow Source</i> .....	115
Annex 3. 12. Impacte subtil del cilindre amb el terra en <i>Mass Fx</i> .....	115
Annex 3. 13. Pantalla de Configuració de <i>presets</i> en <i>Adobe Bridge</i> .....	116
Annex 3. 14. Posicionament en l'espai de temps de <i>Adobe Premiere</i> .....	116
Annex 3. 15. Atracció entre ossos en <i>physique</i> .....	117
Annex 3. 16. Configuració de <i>Fume Fx</i> .....	117

Annex 4. 1. Procés de modelatge .....	118
Annex 4. 2. Creació de la boca .....	118
Annex 4. 3. Detall del crani .....	119
Annex 4. 4. Creació de la cama .....	119
Annex 4. 5. Evolució del modelat de la cama .....	120
Annex 4. 6. Modelat final de la mà .....	120
Annex 5. 1. Posicionament del <i>biped</i> .....	121
Annex 5. 2. Animació amb <i>morpher 1</i> .....	121
Annex 5. 3. Animació amb <i>morpher 2</i> .....	122
Annex 5. 4. Animació amb <i>morpher 3</i> .....	122
Annex 6. 1. Aplicació del efecte "Shine" de <i>Trapcode</i> .....	123
Annex 6. 2. Partícules en <i>Trapcode</i> .....	123
Annex 6. 3. Creació de la llàgrima en postproducció .....	124
Annex 6. 4. Llàgrima amb el croma .....	124
Annex 7. 1. Key Light .....	125
Annex 7. 2. Fill Light .....	125
Annex 7. 3. Back Light .....	126
Annex 7. 4. Aplicació de <i>Frost</i> per la realització de la malla per a les partícules de <i>Realflow</i> .....	126
Annex 7. 5. Explosió vista superior .....	127
Annex 7. 6. Explosió vista horitzontal .....	127
Annex 7. 7. Render de l'escena final .....	128

# 1. Introducció/Prefaci

La meua proposta es la de realitzar un *teaser* d'animació de ciència ficció el qual serveixi com a introducció per un curtmetratge que tinc en ment des de fa molt de temps.

Primerament, explicar que un *teaser* s'utilitza per a presentar una idea, podríem dir que es tracta d'una campanya inicial, que es realitza abans d'un producte per tal de cridar la atenció del públic i fer que aquest s'interessi per el producte el qual estem anunciant.

El tipus d'animació que vull utilitzar per la realització del *teaser*, serà de tipus 3d, a on només i constarà un personatge el qual mostrarà el seu sofriment per acte seguit mostrar la seva ràbia. També combinaré tècniques i efectes especials amb programes destinats a la edició de vídeo, dit de un altre manera, efectes de postproducció.

El tema que vull abordar es el món interior de cada persona. Des de el meu punt de vista, crec que tothom tenim un món interior que es veu afectat per les nostres vivències, i per tant es modifica segons si estem contents o estem tristos. En aquest món interior, tenim una representació de nosaltres mateixos que va evolucionant també al llarg de la nostre vida.

Tenint aquest marc com a base, el tema que tractaré e introduiré es el que acabo de comentar, però amb la peculiaritat de que ens trobem en una situació totalment extrema, ja que podem dir que el món real que coneixem es troba a punt de ser destruït. Es aquí on el meu *teaser* comença la seva història, a on un narrador comença a explicar quina relació tenim amb la nostre personificació interior, comentant que quan estem contents, el nostre món interior es troba en perfecte estat, però el qual quan estem tristos es comença a enfonsar. En aquest cas, parlem de la destrucció del lloc a on vivim i per tant estem davant de una desgracia la qual cosa es reflexa en el nostre món interior com una fragmentació total de tot el que coneixem i un dolor molt intens.

Després de la posada en situació el que veurem es al protagonista de la meua història plorant al terra, en un espai que combina gris i negre, a on no hi haurà res. Mentrestant el narrador anirà introduint frases per a que l'espectador pugui entendre que estem veient per pantalla. La idea es que aquest personatge pugui mostrar el dolor que sentim interiorment quan de veritat ens fan mal, però amb la peculiaritat de que aquest personatge aixecarà el cap i s'anirà incorporant fins a mirar cap amunt. En aquesta transició de estar al terra a mirar cap amunt, hi haurà un canvi d'actitud del personatge a on veurem que passa de estar trist a sentir ràbia per el que esta vivint. En aquest moment, i com ja he dit, es tracta d'una historia de ciència ficció, i el nostre personatge per mostrar el desplegament de la seva ràbia, provocarà que el terra de l'escenari es trenqui gràcies a la seva determinació i força. Finalment, l'últim que veurem serà un primer pla de la cara del personatge per veure la determinació en el seu rostre per a voler superar la situació que esta vivint i enfrontant-se a tot el que es trobi pel camí.

## 1.1 Propòsit del *teaser*

Una vegada introduït el tema del meu *teaser*, vull mostrar en el següent apartat, la raó que tinc per a voler realitzar com a projecte aquesta animació.

### **Defensa**

En defensa de la meua proposta he de dir, que inicialment i com a il·lusió personal, m'hagués agradat poder dur a terme un curtmetratge, però entenc que un projecte de final de grau ha de començar quan es comença el semestre. Amb això en ment, es totalment impossible que pugui

realitzar un curtmetratge en 3 mesos i mig que combini animació 3d, edició de so, edició de vídeo i efectes especials, ja que l'hauria d'haver començat molt abans per a poder tindre el temps idoni per a realitzar-ho.

Per tant, vaig decidir que per una banda fer un producte més atractiu es millor mostrar un avanç que pugui deixar al espectador amb curiositat de molt més, i això es el que m'agradaria fer. A part d'això crec que puc tindre el temps suficient com per tenir un resultat professional ja que parlem del modelat de un personatge agafant-me a mi, el seu creador com el seu model, un escenari bastant pla, animació del personatge, efectes especials, edició de vídeo i edició de àudio.

### ***Interès***

El interès en aquest projecte es bàsicament personal, des de que tenia 13 anys vaig voler crear un món interior que m'ajudes a sortir de les vivències difícils, i això es va convertir en una historia que avui dia segueixo escrivint.

El pas de voler portar-lo a la realitat, es el fet de pensar que ara tinc la capacitat de fer-ho, amb aspectes que domino més i altres de menys, evidentment, crec que amb determinació i un bon treball no hauria de tindre problema per finalitzar-ho amb èxit. Penso que ara estic a punt d'acabar la carrera i es un bon moment per evolucionar i mostrar per fi el que he après tots aquest anys i donar un pas valent cap endavant per ensenyar de forma introductòria el que vaig començar a pensar amb 13 anys.

## 2. Descripció/Definició/Hipòtesi

El tema que vull abordar en aquest **Treball Final de Grau** utilitzarà les disciplines apreses al llarg d'aquest anys en la UOC.

El principal atractiu d'aquest *teaser*, serà la realització d'una versió meva en 3d, amb el programa *3d Studio Max*. La idea es que aquesta representació en 3d, tingui unes textures realistes. Cal dir, que el fet que sigui una representació meva digital es només pel simple fet que d'alguna manera del que estic parlant es del meu món interior, i per tant, sempre he imaginat aquest projecte com que jo havia de ser el protagonista principal.

Seguidament, farà falta realitzar un treball d'animació, el qual realitzaré també amb el programa *3d Studio Max*, d'aquesta manera es pot dir, que tot el que es referent a 3D es farà amb aquest programa. En aquest sentit i pel que vull fer, cobrarà molta importància la animació facial del personatge, ja que hauré de mostrar el seu rostre trist i enrabiad. La resta de la animació serà molt simple ja que passarem d'un personatge ajupit a un personatge incorporat sobre els seus propis genolls.

Amb una animació tan simple, per a tindre un bon resultat utilitzaré efectes tant de postproducció com efectes realitzats en *3d Studio Max*. Així per tal de fer fum utilitzaré un *plugin* anomenat *Fume Fx* i per trencar part del escenari faré servir *Mass Fx*. La resta, en principi formarà part de postproducció de la mà de *Adobe After Effects*, el qual utilitzaré per modificar efectes de la il·luminació, el color, efectes ambientals com boira i pols, a més de la utilització de partícules per donar dinamisme a l'escena gràcies al *plugin* *Trapcode* i *Twixtor*.

En quant al narrador del que he parlat en l'apartat anterior, aquest no tindrà veu ni presència, simplement, tot el que digui apareixerà per escrit en pantalla, combinant les lletres amb diferents efectes de postproducció de *Adobe After Effects*. Això sí, tota la proposta anirà acompanyada de un fil sonor que donarà dramatisme a l'escena. Aquest fil sonor es trobarà tractat gràcies a *Audacity*, i serà extret de llicències *Creative Commons* que tenim al nostre abast per Internet.

Finalment tot el muntatge final resultant del procés de postproducció es realitzarà en *Adobe Premiere*, amb el qual juntarem els elements de àudio i vídeo per tal d'aconseguir el resultat final del meu *teaser* d'animació.

Com a anotació, he de dir que molts dels programes els he tractat al llarg de la carrera, amb la excepció de els *plugins* *Mass Fx*, *Fume Fx*, *Twixtor*, *Trapcode*, *Frost* i el programa *Realflow*. Encara que cal aclarir que els programes com *3d Studio Max*, *After Effects*, *Adobe Premiere* i *Audacity* els he tocat de forma superficial al llarg d'aquesta i en aquest moment aprofundiré moltíssim més.

## 3.Objectius

Per tal de realitzar de forma correcta el Treball de Final de Grau, he hagut d'establir uns objectius realistes i els quals amb el seu compliment donaran com a conseqüència el resultat final del meu projecte.

### 3.1 Principals

Els principals son aquells que s'han d'assolir de forma obligatòria ja que tenen una repercussió global en el projecte i per tant els fa essencials.

- L'Establiment d'unes bases per el projecte i el compliment de la metodologia d'aquestes.
- Assolir a temps les entregues proposades per el consultor.
- Creació d'una versió digital meva el més realista possible amb *3d Studio Max*.
- Texturitzar de forma correcta una malla complexa.
- Assolir els coneixements necessaris per animar una malla amb *3d Studio Max*.
- Aplicar efectes de postproducció a tota la proposta.
- Tractar correctament el àudio de la proposta per donar a la proposta el sentiment correcte.

### 3.2 Secundaris

Com a objectius secundaris em referiré a aquells que amb el seu assoliment em donaran un projecte amb un resultat molt més complert en tots els seus àmbits.

- Aprendre a realitzar un bon *storyboard* per tal de fer una presentació correcte del projecte.
- Aprofundir en el coneixement dels plugins *Fume Fx*, *Mass Fx*, *Twixtor* i *Trapcode*.
- Aprofundir en els diferents efectes de postproducció que *After Effects* ens proporciona.
- Aprofundir en la utilització de l'eina *Audacity*.



## 4. Marc teòric/Escenari

El sorgiment d'aquest projecte es dona gràcies a les possibilitats multimèdia que avui dia ens permet realitzar la tecnologia a un cost molt més baix.

Estem en un moment a on tenim llicències encarades als estudiants per fins acadèmics i a on amb un ordinador amb un preu assequible podem aplicar a les nostres produccions tot tipus d'efectes especials.

Aprofitant tot això, es en aquest marc a on aprofitaré totes les eines disponibles per tal de treure el màxim profit a la meva creativitat.

També cal dir, que el volum de treball multimèdia esta augmentant cada vegada més, i en aquest aspecte la animació 3d no es una excepció. Si ens acostem a webs com Vimeo ( [www.vimeo.com](http://www.vimeo.com) ), podem veure les diferents propostes que té avui dia la gent de diferents països i edats, i el mateix passa amb innumerables pàgines web que ens donen la possibilitat de veure els treballs finals dels usuaris registrats.

Es en aquest moment, quan sorgeix la necessitat de mostrar amb les eines actuals, que son molt més potents que les de fa uns anys, el que ets capaç de realitzar per tal de fer-te un lloc en el món de la animació 3d.

## 5. Continguts

L'estructura de la realització del meu projecte consta de 5 parts ben diferenciades que exposaré en la *Figura 1*:

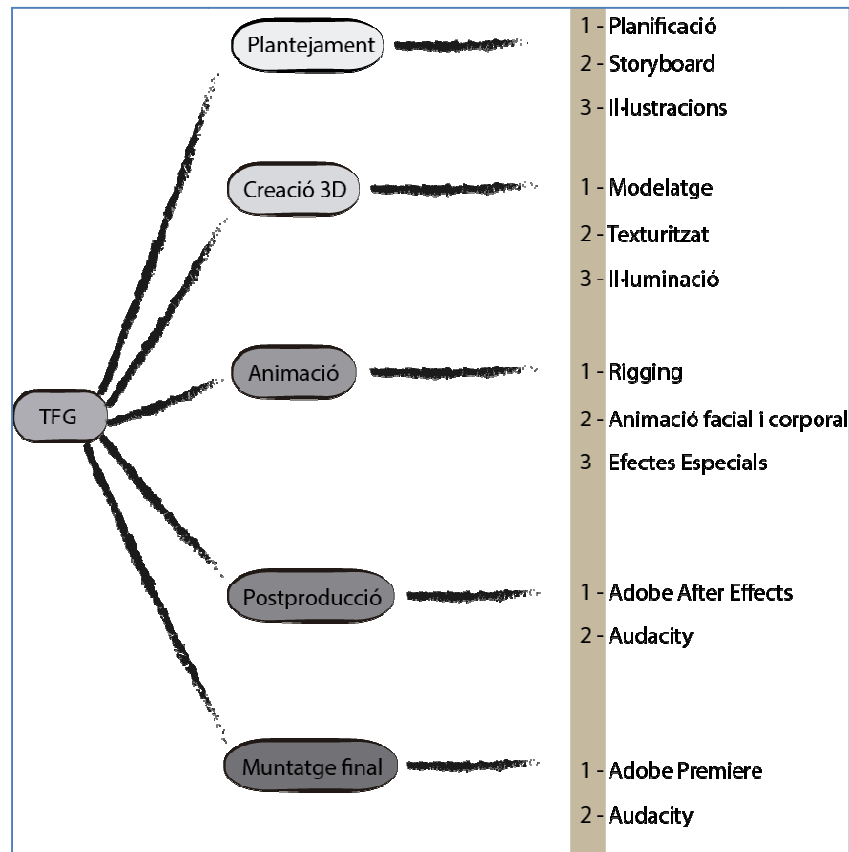


Figura 1. Estructura del TFG

-Primerament tenim el **plantejament del projecte**, a on desenvoluparé la idea principal d'aquest per tal de tindre una base clara per tots els següents apartats. En aquesta part, es on realitzaré la planificació de totes les tasques que envolten el projecte així com el seu calendari. També es a on es realitzarà el *storyboard* el qual inclourà les escenes del *teaser* i les frases que el narrador s'encarregarà de dir durant la proposta. Finalment, en aquest apartat també tenim les il·lustracions, ja que son les que determinaran el disseny final del personatge principal, i per tant es important que aquesta tasca es faci al inici del projecte.

-Amb l'*storyboard* ja fet i el disseny del personatge principal ja podem passar a un dels apartats més llargs del projecte, en aquest cas estic parlant de la **creació en 3d**. En aquest apartat es a on farem la malla del personatge principal, juntament amb l'escenari a on passarà tota la acció i el texturitzat i il·luminació d'aquest.

-El tercer apartat es el de **animació**, en aquesta part es a on treballarem el *rigging* del nostre personatge per tal de poder-li aplicar la animació corresponent a les diferents parts del seu cos. Finalitzat aquest *rigging* i animació, també es l'apartat a on enllestirem tot el que son els efectes

especials que donaran lloc a la destrucció del terra i el fum del escenari mitjançant *plugins* o subprogrames nadius dels programes que utilitzaré.

-En el quart apartat es el moment a on aprofitaré els diferents renders per tal de compondre i ajuntar tots aquets aplicant efectes de **postproducció** amb els programes *After Effects* per efectes visuals i *Audacity* per efectes de so.

-Finalment, en el apartat cinc serà a on es realitzarà el **muntatge final** gràcies a *Adobe Premiere* i *Audacity*. D'aquesta manera uniré totes les parts realitzades en postproducció en una sola proposta.

Així es com tinc estructurat el projecte, ja que es una estructura lògica amb els passos que s'han de seguir amb aquest tipus de proposta i a més em dona la possibilitat de estar sempre en continu treball sense haver de tornar a plantejar coses que en un moment inicial no s'han fet. Encara que he d'aclarir que durant la creació 3d i la animació es poden intercalar processos com el de texturitzat i il·luminació amb el de la creació del *rigging* del personatge.

## 6. Metodologia

Al parlar de un *teaser*, encara que aquest tingui una força argumental molt menor que un curmetratge, no deixa de tenir unes pautes a seguir en el seu procés semblants a la de un projecte més gran.

Així, el primer punt a tenir clar, es el "que", "com" i "perquè" ho faré. Aquestes preguntes només es poden resoldre quan plantegem el projecte de una forma més profunda. En aquest cas el primer que hauré de realitzar es un *storyboard*, a on dibuixaré i explicaré pas a pas cadascuna de les escenes diferents que estan contingudes en el meu projecte. Aquest m'ha de servir com a referència per tal de saber com canviaran les posicions de les càmeres, com mostraré la acció, quins elements mostraré i quins no o fins i tot, quant durarà cada escena que tinguem per pantalla per tal de determinar de forma aproximada la duració del *teaser*.

De forma paral·lela amb el *storyboard*, trobo molt adient que busqui informació sobre les possibles tècniques de modelatge, texturització, il·luminació, animació i sobre els diferents *plugins Fume Fx* i *Mass Fx*. Això es degut a que, en paper tot sembla molt fàcil, i vull ser realista en quant el que puc fer i el que no, de forma que bona part del treball serà de documentació de les diferents tècniques que puc utilitzar.

El següent pas constaria de la presentació en forma de il·lustracions del personatge principal, per tal de determinar amb més detall com aquest anirà vestit, i quins detalls voldrem destacar en ell. No realitzar aquest apartat, pot suposar que estiguem fent el personatge principal, i ens trobem perduts en quant al disseny, per això crec que es molt important determinar quina aparença tindrà en el *teaser*, encara que visualment hagi de ser com jo, ja que la roba serà una mica especial.

Una vegada tinc les bases i l'estructura del projecte, el que faré serà començar amb el modelatge 3d i el del seu entorn. Quan aquesta part sigui finalitzada, em disposaré a realitzar la creació de textures i materials per a l'escena, juntament amb el posicionament de les llums que il·luminen el personatge principal. Tota aquesta part serà feta de forma integrada a *3d Studio Max*, amb la ajuda de programes com *Adobe Photoshop* per al treball de textures i *CrazyBump* que ens donarà opcions ràpides per a millorar la visualització de les nostres textures de manera important.

Per el següent pas, també utilitzaré el programa *Autodesk 3d Studio Max*, en el qual li aplicaré un *rigging*, tècnica amb la qual li assignaré a cada part del cos del meu personatge una jerarquia d'ossos mitjançant un *biped*, per tal de posteriorment poder-lo animar correctament.

En aquest apartat he de fer una distinció, ja que en animació es diferencia entre ossos del cos i de la cara, per tant, jo també faré aquesta diferenciació. D'aquesta manera de forma independent tractaré el *rigging* del cos i el modificador *morpher* per animar la cara. Així la part del cos serà la primera a tractar, ja que formarà part de la base de la animació i d'aquesta manera tindrà el cos del meu personatge en la posició correcta, per tal de treballar només amb la seva cara.

Feta la animació, el que faré serà utilitzar l'escenari fet en *3d Studio Max*, a on combinaré els *plugins Fume Fx* i *Mass Fx*. De forma lògica, primer utilitzaré *Mass Fx*, per a trencar el terra del escenari en forma circular, i després hi aplicaré juntament amb el que s'anomena *Particle Flow* de *3d Studio Max* el *plugin Fume Fx*. Amb això el que aconseguiré es donar una atmosfera única i espectacular al meu escenari.

Després d'això em disposaré a renderitzar totes les animacions creades. Aquest procés serà el més costós de tots, ja que si el que pretenc és una qualitat de imatge molt bona, com en aquest cas, mínim estaré una setmana renderitzant sense cap dubte. Però mentre es realitza aquesta etapa, començaré la recerca de el fil sonor a webs destinades a música de llicències tipus *Creative Commons*, fins a trobar la adient, així com efectes sonors que siguin adients per a la meua proposta.

Igualment, amb el procés de renderitzat en plena realització començaré a fer el muntatge en *After Effects*, ja que tot el que el narrador explica es fa en forma de text en el meu vídeo, i per tant, es independent del renderitzat.

Una vegada ho tenim tot, i amb això em refereixo al muntatge del vídeo i totes les escenes renderitzades, començarem amb la fase de postproducció, en la qual el que farem és donar-li l'aspecte final a la proposta, així retocarem i aplicarem efectes addicionals per tal de aconseguir un aspecte professional en tots els sentits. En aquest moment es quan completarem la proposta amb el fil sonor i els efectes de so, els quals modificarem com vulguem gràcies al programa *Audacity*.

A continuació en *Adobe Premiere*, el que farem és completar el vídeo, ja que algunes de les parts les tractaré de forma independent per a fer més còmode la realització d'aquest.

Cal dir, que entre mig de totes aquestes pautes, aniran incloses les entregues PAC del **Projecte Final de Grau**, així com les entregues parcials que el consultor demani durant la realització d'aquest projecte.

## 7. Programari

Sense entrar en detalls i de forma esquemàtica esmentaré cadascuna de les parts del projecte i el software que utilitzaré per aquest.

### **Plantejament**

-Planificació: Utilitzaré *Gantt Project* i *Il·lustrator*.

-Storyboard: Eina *Intuos 4* de *Wacom* amb *Adobe Photoshop* per la part de il·lustració, i la part de explicació amb *Adobe Il·lustrator*.

-Il·lustració: Eina *Intuos 4* de *Wacom* amb *Adobe Photoshop*.

### **Creació 3D**

-Modelatge: De forma integral ho faré amb *3d Studio Max*, utilitzant eines com *Adobe Photoshop* per les fotografies de referència del cos i la cara del personatge.

-Texturitzat: Ho realitzaré amb *Photoshop*, *Intuos 4* de *Wacom* i l'eina *CrazyBump* per tal de realitzar d'una forma fàcil el texturitzat de les normals per donar profunditat i relleu a les textures segons la il·luminació.

-Il·luminació: Evidentment la faré amb el programa de renderització, que en aquest cas és *3d Studio Max*.

### **Animació**

-Rigging i animació personatge: Ho faré amb *3d Studio Max* de forma integral.

-Animació de la llàgrima en la primera escena: Ho he fet amb *Reallflow*, *Frost* i *Krakatoa*.

-Efectes Especials: Ho faré amb *Mass Fx* i *Fume Fx*.

### **Postproducció**

-Vídeo: La part de vídeo es farà en *After Effects* i els plugins *Twixtor* i *Trapcode*.

-So: La part sonora i els efectes de so es faran amb *Audacity*.

### **Muntatge final**

-La totalitat es realitzarà amb *Adobe Premiere* amb la utilització de forma complementària de *Audacity* en cas de fer algun en la part d'àudio.

## 8. Elecció de Plugins

Com he explicat al llarg de la presentació de la meua proposta els *plugins* que utilitzaré seran el de *Mass Fx* de Autodesk, *Fume Fx* de *Sitni Sati*, *Frost* i *Krakatoa* de *Thinkbox* en *3d Studio Max* i els *plugins* de *After Effects* anomenats *Twixtor* i *Trapcode*.

Evidentment, la elecció de *plugins* no ha estat fàcil, encara que els que més temps he trigat a decidir han estat els referents a *3d Studio Max*, ja que hi havien algunes alternatives més a tenir en compte. A continuació comentaré el per què de les meves decisions:

- **FumeFx**

El *plugin* de *Sitni Sati*, ja l'he utilitzat amb anterioritat, de forma que inicialment era el *plugin* que volia utilitzar per la comoditat que m'oferia, però quan ho vaig comentar a el consultor, com que part del projecte el volia fer amb *Autodesk Maya* en un inici, doncs em va comentar que aquest programa de forma interna té un *plugin* que em podia servir completament per el que jo vull fer.

Però al llarg de la realització del projecte vaig descartar la utilització de *Maya*, per tant, en aquell moment vaig descartar també la utilització del *plugin* intern d'aquest programa. La part positiva d'haver escollit *Maya* hagués estat que podria informar-me de noves maneres per a crear fum, però el temps per a fer un projecte d'animació es molt reduït i al haver utilitzat amb anterioritat *Fume Fx*, doncs va fer més clara la meua elecció.

A més *Fume Fx*, es un *plugin* molt estable que es pot combinar molt bé amb la utilització de partícules dintre de *3d Studio Max*.

- **MassFx**

Amb aquest *plugin* si que vaig tindre problemes, de fet inicialment havia escollit *RayFire* en comptes de *Mass Fx*, el qual el consultor em va aconsellar.

El tema es que els dos s'utilitzen en *3d Studio Max*, per tant en aquest sentit no hi ha problema, però *Mass Fx* es natiu en aquest programa, i substitueix a lo que anteriorment s'anomenava *Reactor*. En aquest sentit la informació que pugui adquirir de *Mass Fx* es molt més gran que *RayFire* que es un *plugin* extern molt més concret, ja que només s'utilitza per a trencar superfícies. D'altre banda *Mass Fx* es un motor de físiques, per tant, tenim un ampli ventall de possibilitats en utilitzar-ho.

A part de tot de això i en contrapartida de *Mass Fx*, jo no s'havia utilitzar aquest *plugin* mentre que *RayFire* ja l'he utilitzat amb anterioritat. El que passa es que com ja he dit, per a *Mass Fx* hi ha molta informació mentre que de *RayFire* no, a part, *RayFire* es un *plugin* molt inestable, ja que es penja en moltes ocasions fent que s'hagi de repetir tot el treball fet.

En conclusió, *RayFire* es un bon *plugin*, però el fet que sigui tan inestable fa que pugui perdre molt de temps en la realització d'efectes especials. Si puc substituir aquest temps i entendre com funciona *Mass Fx* crec que el projecte pot ser molt més profitós i puc enriquir-me en la utilització de *3d Studio Max*.

## 9. Planificació

A continuació el que mostraré es una representació de la planificació que duré a terme per el meu **Projecte de Final de Grau**. Aquesta planificació l'he realitzat amb un diagrama de Gantt.

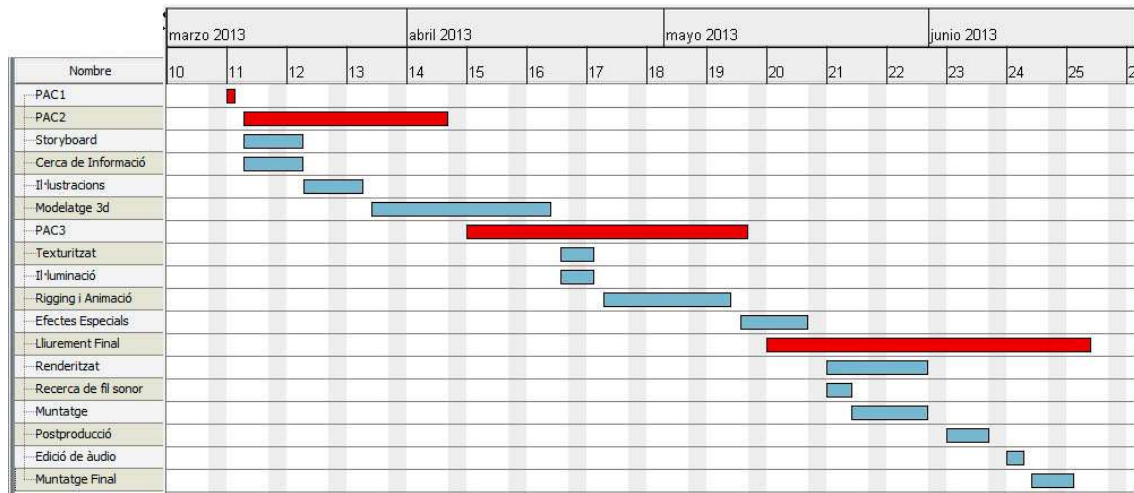


Diagrama de Gantt. 1

A continuació mostraré les dades concretes de cada apartat de la planificació en forma de taula numèrica.

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC1	11/03/13	12/03/13
PAC2	13/03/13	6/04/13
Storyboard	13/03/13	20/03/13
Cerca de Informació	13/03/13	20/03/13
Il·lustracions	20/03/13	27/03/13
Modelatge 3d	28/03/13	18/04/13
PAC3	8/04/13	11/05/13
Texturitzat	19/04/13	23/04/13
Il·luminació	19/04/13	23/04/13
Rigging i Animació	24/04/13	9/05/13
Efectes Especials	10/05/13	18/05/13
Lliurement Final	13/05/13	20/06/13
Renderitzat	20/05/13	1/06/13
Recerca de fil sonor	20/05/13	23/05/13
Muntatge	23/05/13	1/06/13
Postproducció	3/06/13	8/06/13
Edició de àudio	10/06/13	12/06/13
Muntatge Final	13/06/13	18/06/13

Taula 1: Planificació 1



## 10. Cerca d'Informació

La cerca de informació per a aquest projecte l'he centrat tant en la xarxa de Internet com en documents de text que m'han pogut ajudar per tal de prendre decisions i portar a terme aquest.

No cal dir que Internet es una font inesgotable de recursos que contra més busques més trobés. Però no ha estat l'únic recurs utilitzat com he dit al inici, de fet part del modelatge facial l'he realitzat amb un document escrit en el qual el seu autor realitzava des de zero la construcció de la cara del seu fill.

A part d'això també he utilitzat llibres i documentació de la col·lecció *Anaya* que m'han ajudat a polir detalls del modelatge 3d i del *rigging* del personatge.

En quant a la resta, la majoria de la cerca de informació s'ha realitzat a partir de Internet, en concret per la pàgina web de *Youtube*. Això es degut a que la majoria de tutorials facilitats son de pagament, i aquesta es una cosa que no em puc permetre econòmicament. Per aquest motiu, *Youtube* ha estat una font molt útil per a mi, ja que son els propis usuaris no professionals els que realitzen *tutorials* per tal de mostrar a la gent com fer un procés determinat. Així parts com el texturitzat del personatge han estat molt més assequibles gràcies a aquets *tutorials*.

Com a apunt final, he de dir que tinc coneixement de persones que treballen en aquest món, i encara que directament no m'han ajudat en cap part del procés del *teaser* si que es veritat que m'han pogut aconsellar entre realitzar una tasca d'una forma o una altra.

## 11. Perfil d'usuaris

El *teaser* que realitzaré es troba destinat a un públic obert a la ciència ficció, sobretot per què el tema que tractaré no es un tema molt obert que a tothom pugui agradar, i no vull enfocar-ho amb realisme si no imposant les meves regles.

D'aquesta manera la proposta no es troba encarada a tota mena de públic, parlo de gent amb una edat de 15 anys cap amunt, ja que en aquestes edats es quan potser comences a plantejar-te preguntes existencials i llavors la temàtica del *teaser* pot ser molt més interessant per a ells.

A part de tot això quan parlo de gent oberta a ciència ficció, no només em refereixo a temes fantàstics, si no a temes complexos o diferents com els que podem trobar en un *anime* japonès. Això es degut a que molta part del que tinc en ment té influències de videojoc i *anime* japonès, i encara que en el *teaser* això no es veu de forma clara, el fet que el personatge tregui el seu poder i es trenqui el terra pot recordar molt a algun i per tant, per a molta gent pot semblar ridícul mentre que per altres pot ser un efecte molt bo.

Per aquets motius crec que el perfil de usuaris ha de ser molt obert a la ciència ficció i amb una edat de 15 anys cap endavant.

## 12. Storyboard

Primerament, he de dir que el *storyboard* el podem trobar de forma íntegra dintre del annex número 1, ja que ha estat una de les parts del projecte que he hagut de lliurar al consultor durant el procés de realització d'aquest.

### **Programari**

El programari utilitzat ha estat *Adobe Photoshop* per tal de poder dibuixar cadascuna de les parts d'aquest utilitzant l'aparell *Wacom Intuos 4*. Una vegada acabada la part de il·lustració del *storyboard* la informació ha estat introduïda amb *Adobe Il·lustrator* per comoditat en el tractament del text.

### **Realització**

El *storyboard* el podem dividir en 4 parts, *les il·lustracions del escenari*, *les il·lustracions del narrador*, *les explicacions* i *les anotacions*. Vull diferenciar aquestes parts per què penso que són els punts claus i les parts que més es diferencien dintre de la realització del meu *storyboard*.

-Les **il·lustracions del escenari** inclouen el personatge principal i l'escenari a on es troba aquest. L'escenari en sí, com es un escenari amb molt poca complexitat no ha estat problema alhora de realitzar-lo, de fet en tot moment he estat jugant amb les tonalitats següents per a fer una diferenciació entre fons i terra.

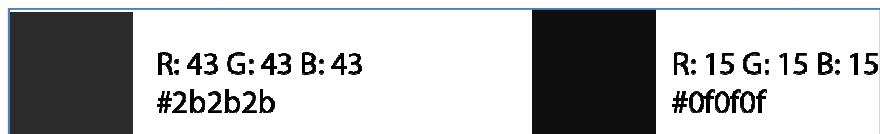


Figura 2. Color de fons de escena

En canvi el problema principal era representar el personatge principal el qual soc jo, de manera que per a fer-ho de forma òptima i amb un resultat que representi amb fidelitat el *teaser*, vaig procedir a fer fotografies per tal de extreure d'aquestes la silueta del personatge principal, el qual ha sofert algunes modificacions en la roba. Un exemple de aquest procés el podem veure en la següent figura.



Figura 3. Proceso de creació de personatge

Així el procés a seguir es el de primer fer la silueta i després omplir-la a color. D'aquesta manera i amb aquest simple mètode he obtingut un resultat semblant al que vull tenir en el *teaser* i així he pogut mostrar amb molta més profunditat el que vull realitzar.

-Després tenim **les il·lustracions del narrador**, les quals utilitzen un tipus de lletra concret per a la presentació del *storyboard*, però que no reflexa el tipus de lletra que s'utilitzarà al final. El que si es representatiu es com es troben integrats aquets títols, ja que com es pot veure en el annex, aquets es troben envoltats de partícules que en postproducció introduïrem amb el *plugin* anomenat *Trapcode* de *After Effects*. El que si es definitiu son els escrits del narrador, ja que amb el *storyboard* he volgut deixar enllestida aquesta part de forma total, de manera que ja no he de plantejar el que diu aquest en un futur.

-**Les explicacions** i la informació que tenim ha estat introduïda amb *Adobe Il·lustrator*, ja que dona eines per a tractar el text d'una forma molt més còmode. A part, aquest text ens informa del número de escena i amb una breu descripció que es el que passa en cadascuna. Per tant, he intentat explicar com es mouran les càmeres, quins sons hi hauran en aquell precís moment, i quina es l'acció que l'espectador haurà de veurà en aquella escena. També es mostra de cada escena el temps aproximat que aquesta durarà.

-Finalment, per explicar el *storyboard*, he de dir que al final tenim unes **anotacions** que el que faran serà explicar coses que son generals o elements que son importants per una millor comprensió d'aquest. A part en aquestes anotacions també apareix el temps total de cada escena que es complirà de forma aproximada.

## 13. Logotip

### Introducció

Tal i com es pot veure en l'annex 1, en la part final del *storyboard* tenim una escena en la qual emergeix el logotip de la meua proposta la qual ens introdueix el punt de partida de la meua història que s'anomena *Ondas Next Gen*.

Per tal de realitzar-ho he utilitzat la eina *Adobe Photoshop* en la totalitat de la creació d'aquest encara que sembli que estigui realitzat en 3d.

### Tipografia

La **tipografia** utilitzada per aquest logotip ha estat la anomenada *Century Gothic*. Aquest és un tipus de lletra sense *serifes* que pertany a la família de tipografies geomètriques. Aquesta va ser creada per l'empresa *Monotype Imaging* en 1991.

En quant a la elecció d'aquest tipus de lletra va estar donat pel fet que volia un tipus cinematogràfic i que a la vegada fos modern. En aquest cas després de provar molts tipus de fonts, vaig decidir que aquesta era exactament la que buscava, ja que donaria aquesta sensació de efecte cinematogràfic que desitjava a la meua proposta.

### Procés

El primer que faré és crear un nou document de la mateixa mida de la proposta, que en aquest cas serà de 1280x720 *píxels*.

Una vegada fet el nou document, el que farem és en la capa base que s'origina automàticament al començar aquest, es crear un **gradient** que vagi des de la part superior esquerra fins la part inferior dreta amb colors que van des de gris a quasi bé negre. Per crear el gradient polsem en la opció que vaig a indicar a continuació en la *figura 4*.



Figura 4. Eina de degradat de *Photoshop*

Una vegada seleccionada aquesta opció, hem d'anar a la part superior a on es veu el gradient que està seleccionat en aquell moment. Si polsem a sobre d'aquest apareixerà una pantalla en la qual podrem configurar el degradat tal i com es mostra en l'annex 3.1. Acte seguit hem de polsar des de la part esquerra superior arrastrant el ratolí fins la part inferior dreta, per tal de aplicar el gradient escollit.

A continuació, en el mateix menú de on hem escollit la opció de gradient escollim la opció de **text**. Després escollim el tipus de lletra *Century Gothic* i com en el meu cas, escrivim el nom de

la meua proposta "Ondas Next Gen". La configuració de les lletres simplement s'ha fet amb tabulacions sense cap eina concreta. Després al text li aplicarem un color pertanyent al codi de color #c2c8d4.

El pas següent es seleccionar amb el botó "Control" pulsat en la capa de text, per a tenir la selecció d'aquest i després poder crear una nova capa. Tot seguit, el que farem es escollir un gradient transparent en un extrem i en l'altre amb una tonalitat més blavosa que la pertinent a les lletres. El resultat serà el que es mostra en la *figura 5*.



Figura 5. Aplicació de gradient al text del logotip

El següent pas l'he realitzat per tal de crear l'ombra de les lletres, per a fer-ho, tornem a seleccionar la capa de les lletres amb la tecla "Control" pulsada i després aplicarem una tècnica bastant curiosa. Primer realitzarem una nova capa amb la selecció feta que la disposarem a sota de la original. Després ens assegurarem de tenir escollit un color negre en la paleta de color, i el que farem es moure amb els cursors la nostra selecció una posició cap a baix i cap a la dreta, i justament després de fer-ho polsarem "Alt+Retrocedir", així omplirem la selecció actual. Fet això, repetim el mateix procediment unes 15 vegades. Ho he fet així, per què no ens interessa moure ja les parts que em omplert de negre, si no només la selecció.

A continuació li apliquem un efecte de desenfocament de moviment, per a fer-ho anem a "Filtro -> Desenfoque -> Desenfoque de movimiento..." i li aplicarem un valor de -45 ° i 30 píxels de distància.

Després copiem aquesta mateixa capa, i li apliquem un altre cop un desenfocament de moviment però en aquest cas amb un valor de 50 píxels. Acte seguit hem de canviar el **mode de capa** i la seva **opacitat**, per fer-ho ens fixem en les opcions que es troben just a sobre de la capa.

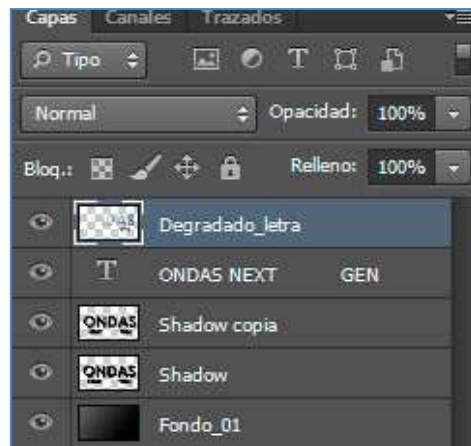


Figura 6. Configuració de mode de capa i opacitat

A la opció que posa "Normal" el que farem es posar la opció "Multiplicar", i en canvi la opacitat la convertirem a 20%. Després tornarem a seleccionar la capa pertanyent al text i crearem una nova capa que posarem a sobre de tot i que omplirem amb color blanc. A continuació el que farem es el mateix fet en la capa per a crear l'ombra, però només una vegada i esborrant la selecció després d'haver-la desplaçat. Així aconseguirem un efecte de relleu dintre de la part superior esquerra de les lletres.

A continuació crearem 4 requadres de color blanc horitzontals a la nostre pantalla, i li aplicarem amb les tecles "Control+T" una **transformació**, per tal de col·locar-ho a 45° graus respecte a com estaven al inici. Després sense sortir de la **transformació** polsarem el botó dret del nostre ratolí i escollirem la opció **perspectiva** pel tal de fer que la part superior esquerra es trobi molt més encongida, mentre que la part oposada estigui més expandida. Després canviarem el seu mode a "Superponer" i li aplicarem una opacitat de 20%. Aquesta part serà la pertinent a la llum del nostre logotip, per tant necessitarem un efecte de desenfoque gaussià per a suavitzar els rajos de llum, ho farem anant a "Filtro -> Desenfoque -> Desenfoque gaussiano..." a on aplicarem un radi de 6 píxels. El resultat d'aquest procés es mostra en l'annex 3.2.

Finalment, per crear més profunditat en la llum i fer-la molt més realista el que farem serà anar a "Filtro -> Interpretar -> Efectos de il·luminación...". En el meu cas he fet que la llum sortís de la part superior esquerra i que s'anés atenuant al llarg del seu recorregut. A més el color marcat per aquesta llum ha estat un color blavós. Fet això canviarem el **mode** d'aquesta capa de "Normal" a "Superponer" amb una opacitat de 53%. Copiarem un altre cop aquesta capa i la col·locarem a sobre de totes les capes fent que aquesta tingui un color més groguenc però amb una opacitat del 39%. El resultat final es el que es mostra en la figura 7.



Figura 7. Resultat final del logotip



## 14. Procés de modelatge

El procés de modelatge que he seguit dintre d'aquest **PFG**, ha estat el de realitzar primer la cara del personatge i després el cos d'aquest. A continuació explicaré de forma detallada com he dut a terme aquest procés.

### 14.1 Modelatge de la cara

#### *Primers pasos amb Photoshop*

El primer pas a seguir en el modelatge de la cara es enregistrar en una fotografia el meu rostre, ja que es a partir d'aquest de on treure el rostre del personatge.

Per a fer-ho, es important realitzar dues fotografies, una ha de ser del frontal del meu rostre i l'altre de perfil tal i com es mostra en la *figura 8*.



Figura 8. Fotografias perfil i frontal

A partir d'aquí, iniciarem el procés amb *Adobe Photoshop*, per tal de fer que les imatges siguin adients per importar-les a *3d Studio Max* i començar el modelatge de la cara del personatge. Inicialment es pot pensar que amb fer les fotografies ja tenim tot per començar a treballar, però això no es del tot cert.

Primerament, una càmera fotogràfica origina una **distorsió** dintre de les nostres fotografies. Això es degut a la lent de la càmera i la qual cosa no notarem a simple vista, però alhora de intentar que coincideixen les parts del frontal amb el perfil veurem que no ho aconseguirem. Així en *Photoshop* hem d'anar a "*Filtro -> Corrección de lente*". En el *annex 3.3* podem observar la configuració d'aquest filtre.

Una vegada fet això, fem el mateix en la fotografia de perfil, ja que així hauré eliminat la distorsió de les dues fotografies, i d'aquesta manera tindrem més facilitat en que aquestes coincideixin correctament.

El pas següent es compondre un document nou a *Photoshop*, amb les dues fotografies juntes, i mitjançant les regles que tenim a la part esquerra i superior del programa crearem línies horitzontals per a fer coincidir cadascuna de les parts del cos tal i com es mostra en la *figura 9*.



Figura 9. Línies guia

Tal i com podem veure les línies coincideixen en els mateixos punts en les dues fotografies. Aquest pas es essencial i el més important d'aquest procés inicial, ja que aquestes seran les nostres referències per tal de crear el modelat de la nostra cara i si fem aquest pas de forma incorrecte, el que tindrem es que alhora de fer el modelat no coincidirà el posicionament dels polígons que formaran el cap del nostre personatge.

A vegades, es aproximada la coincidència de les diferents parts de les fotografies. Per corregir això el que fem es anar a "*Edición -> Transformación libre* " i **escalar** el cap per tal que coincideixin bé les dues parts.

Després ens veurem amb un problema final, i es que encara que la fotografia s'hagi pres en un fons uniforme, aquest pot fer que alhora de modelar tinguem confusió de colors dintre de les fotografies de referència. Per tant, per facilitar aquesta tasca farem un **canal alfa** que dintre de *3d Studio Max* ens servirà per eliminar tot el que no ens interessa de la imatge.

Per fer-ho seleccionem amb l'eina "*lazo polígonal*" el contorn del nostre cap de la forma més precisa que podem. També podem utilitzar l'eina "*varita mágica*" per a seleccionar el fons uniforme i així aïllar més ràpidament el cap de la fotografia. En el meu cas, el mètode "*varita mágica*" em va donar molts problemes, i com que treballo amb una tableta gràfica, doncs per mi es més fàcil seleccionar el contorn amb el "*lazo polígonal*".

Una vegada hem fet aquest procés, anem a "*Selección -> Invertir*", polsem amb el botó dret del ratolí a sobre la selecció per escollir en el menú emergent la opció de "*guardar selección*". El que tindrem ara es un **canal alfa** pertanyent a la selecció que hem fet, que ens ajudarà a amagar tot el que no ens interessa de les fotografies.

Finalment, i amb aquest pas anterior que aplicarem a les dues fotografies ja tindrem preparada les nostres referències de forma correcte.

### ***Preparació de les referències en 3D Studio Max***

De la mateixa manera que hem preparat les fotografies en *Photoshop*, ara tindrem de preparar-les dintre de *3d Studio Max*, ja que no es només fer dos plans i posar les fotografies, encara

que podria ser una forma resumida de dir-ho, si no que hem de preparar l'escenari abans de modelar amb comoditat.

El **primer pas** i molt important es preparar el nostre *viewport* per a representar imatges amb qualitat ja que per defecte el programa agafa la pitjor qualitat per a representar imatges de textura en aquest.

El que farem es anar a "*Customize -> Preferences...*". Dintre d'aquesta opció anirem a la pestanya de *viewports* i en *display drivers* polsarem sobre "*configure driver*". En el *annex 3.4* podem veure la configuració dintre d'aquesta opció.

El següent pas es el de crear dos plans a on posarem com a textura les fotografies frontal i de perfil realitzades. Per a fer-ho, hem de saber exactament les mesures d'aquestes dues fotografies ja que així al aplicar la textura a la superfície no sofriran cap tipus de distorsió. Per a saber aquestes mesures, únicament hem d'anar a *Photoshop* i veure quan mesuren per tal de posar la mateixa mida dintre de *3d Studio Max*.

Una vegada creats, l'únic que hauréu de fer es moure tant el perfil com la part frontal per tal que aquets formin un angle de 90º entre ells, així la part entremig serà la part a on farem el nostre modelat.

Seguidament apliquem la textura corresponent en els nostres plans. Per a fer-ho anem al editor de material, i seleccionem una graella del editor de materials buit. Després en anirem a la part inferior a la pestanya anomenada *maps* a on aplicarem cadascuna de les nostres textures, que en aquest cas només utilitzarem 2, la pertanyent a *diffuse* que s'encarregarà de posar la nostre fotografia en la textura i la de *opacity* que s'encarrega de fer desaparèixer mitjançant el **canal alfa** realitzat a *Photoshop* el fons de la nostre fotografia.

El mapa utilitzat serà el mateix, amb la diferencia que en la opció del mapa de opacitat indicarem que volem utilitzar el **canal alfa** i no el canal RGB. El resultat el tenim en la *figura 10* i com veiem al aplicar el **canal alfa** al mapa de opacitat ens desapareix el fons de la nostre fotografia, fent molt més fàcil el procés de modelatge 3d.



Figura 10. Referències en el viewport

A part d'això, hi ha una cosa que es recomana fer quan es modela a partir de referències en un model 3d, i es el de congelar aquets dos plans, per tal de no poder-los seleccionar durant el procés. Aquesta opció dintre de *3d Studio Max* s'anomena *freeze*, i per introduir-la ens hem d'haver cancel·lat la selecció de la opció *show frozen in gray* dintre de les propietats dels dos plans. Així evitarem que al aplicar *freeze* a les imatges, aquestes perdin el color de la textura.

El següent pas que vaig dur a terme, es un pas **opcional**, que en condicions normals no fa falta fer, però en el meu cas vaig decidir fer-ho, ja que aquesta era la meva primera experiència en fer el modelat de un personatge en 3d, i per tant tota ajuda es benvinguda. Així he realitzat unes línies en els punts clau de la cara, per tal de donar corba a aquestes línies i intentar de forma imaginària fer la forma de com seria la superfície 3d de la nostre cara. El per què d'això? doncs per que la part que perdem amb aquest mètode de modelat es la del volum i per tant, aquestes línies faran de guia del volum de la cara.

El que fem per crear aquestes línies es anar al menú *create* i escollir la opció *shapes* i després en el menú inferior la opció *line*. A partir d'aquí crearem en la vista frontal les nostres línies amb la configuració que es mostra en el *annex 3.5*.

No entraré en massa detall en aquesta part, ja que crec que en realitat es una part **optativa** segons la habilitat de cadascun. Per tant, es tracta de fer línies en les parts conflictives del nostre cap, com per exemple l'ull, la boca, el nas, etc... Dit de una altre manera es tracta de plasmar una mica els músculs que tenim en la cara. El resultat es el que es mostra en la *figura 11*.

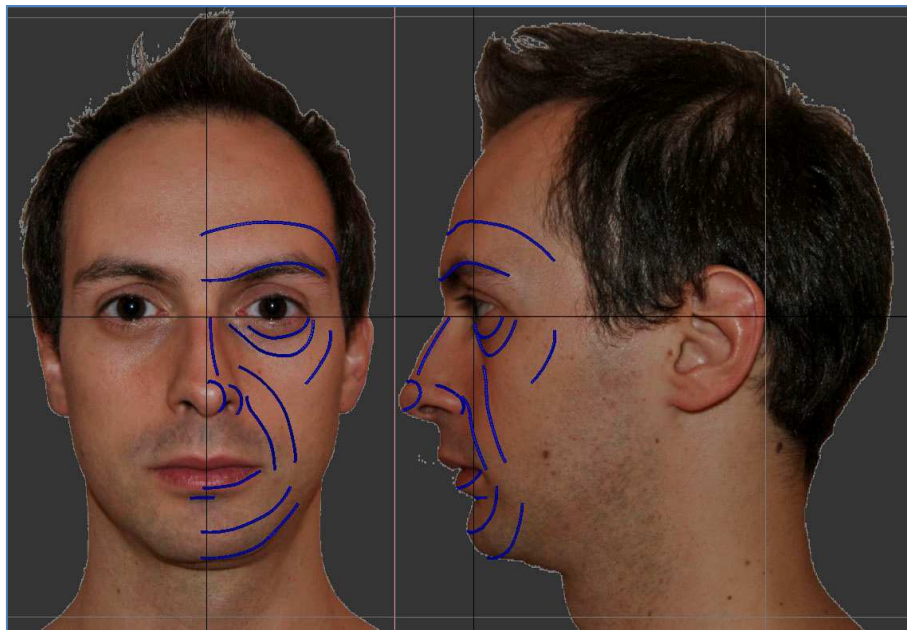


Figura 11. Implementació de splines com a referència

### **Modelatge de la cara**

Ens endinsem probablement en la part més complicada del procés de **modelatge** ja que la **cara** es la identitat de la persona, per tant, modificar o fer aquesta cara una mica diferent farà que no reconeguem la persona de referència. Per tant, abans de explicar el procés, vull aclarir que la meva intenció no es la de fer un *tutorial*, si no una guia de com he dut a terme el meu

procés, per tant, no explicaré pas per pas com he realitzat el modelat, ja que pot ser un procés molt complicat de documentar en un **PFG**.

Amb aquest aclariment, he de dir que en el meu cas, he realitzat la cara a partir de plans, es a dir, no l'he fet a partir d'una esfera ni d'un cub, si no que l'he fet polígon a polígon. Aquesta decisió la vaig prendre, per què crec que si ho feia d'aquesta manera tindria un procés de creació molt més ordenat i més detallat. També aclarir que he utilitzat el modificador *symmetry*, així jo només m'he encarregat de realitzar la part dreta de la cara, mentre que *symmetry* el que fa es traslladar el que faig a la part dreta a la part esquerra fent que tinguem el mateix resultat en tota la cara.

Per començar, el que he fet es dibuixar a la part de l'ull un pla que estigués contingut entre el límit de la pell de l'ull i una de les guies que vaig realitzar. Es tracta de seguir en tot moment el mateix procediment. En el meu cas vaig convertir el pla en *edit poly* i en la pestanya de *polygon* del modificador mitjançant la opció *create* es com he creat els polígons de tota la cara. Cal dir que per a fer el procés més fàcil, l'eina *snap toggle* en la seva opció per a 3d, m'ha servit per a seleccionar els vèrtexs dels plans creats amb molta més facilitat, així el procés es molt més ràpid per que els polígons ja es creen amb els vèrtexs units i no hem de posteriorment ajuntar-los.

En la *figura 12* tenim el com he iniciat aquest procés amb els primers plans, fent que aquets es trobin al voltant de l'ull amb ajuda de les guies realitzades.

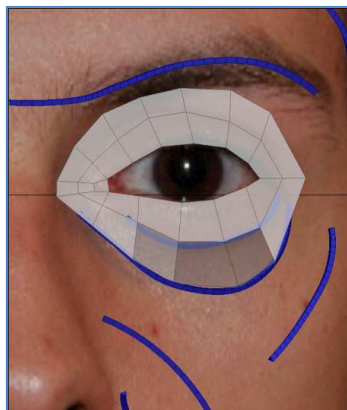


Figura 12. Inici del modelatge

Després el que farem es completar una mica la part del front, però sempre partint dels polígons que ja tenim i estenent la seva estructura al nas i la part inferior de la cara, fins arribar a la superfície de la boca, però sense entrar en el que serien els llavis. Aquesta evolució en el procés la podem veure en la imatge del *annex 4.1*.

Una vegada tenim la estructura inicial, hem començar a donar-li tridimensionalitat als polígons, ja que fins ara, aquets es troben en el mateix pla, i el que ens interessa es que comencin a formar volum per tal de començar a crear la forma de la cara.

Aquest procés tracta només i simplement de posicionar-nos en la part de perfil i anar tirant cap endavant tots els polígons mitjançant els seus vèrtexs, començant per els més posicionats a l'esquerra cap a la dreta. El fer-ho amb aquest ordre ajuda a que hi hagi una uniformitat entre els vèrtexs que es troben al mateix nivell. El resultat del procés es el que es mostra en la *figura 13*.



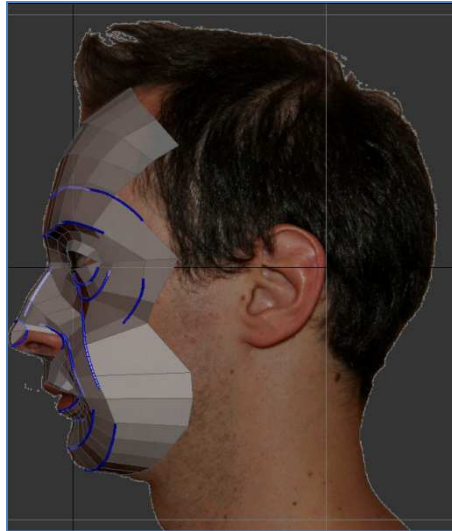


Figura 13. Posicionament dels polígons

Com veiem en el perfil, ja comencem a tindre el volum de la nostra cara. Comentar que es en aquest moment quan ja tenim part de la cara feta, el moment adequat per a implementar el modificador de simetria i *turbosmooth* que ens donarà un suavitzat en la nostra malla. Es important fer-ho per que així podem determinar que la part simètrica coincideix correctament amb la referència de fons, ja que una vegada finalitzat es així com es veurà.

A continuació, ens enfocarem ja en els detalls com per exemple **la boca**. El procediment es el mateix seguit, però augmentant el nombre de polígons per a fer que aquesta part estigui més detallada. Aquet punt es important, per què el fer la boca correcta pot determinar que les faccions del personatge estiguin ben realitzades. Dintre del *annex 4.2* tenim un exemple de la creació d'aquesta.

Una vegada feta la boca, hem de tenir en compte que el personatge es trobarà animat, i per tant, quan la obri no pot sortir un espai en negre dintre, de manera que de forma una mica superficial farà un cilindre que farà de **interior** d'aquesta. Per a fer-ho, segueixo un procés molt senzill, i es el de realitzar un cilindre amb el mateix nombre de vèrtexs que té la boca. Després mitjançant *edit poly* seleccionarem la opció *attach*, que ens permetrà que el cilindre formi part de la malla de la cara. El que fem després es únicament ajuntar els vèrtexs de la boca amb els del cilindre, i d'aquesta manera tindrem ja feta la part interior de la boca. Tot i així jo vaig voler donar-li una mica la forma, i el resultat es el que es pot veure en la *figura 14*.

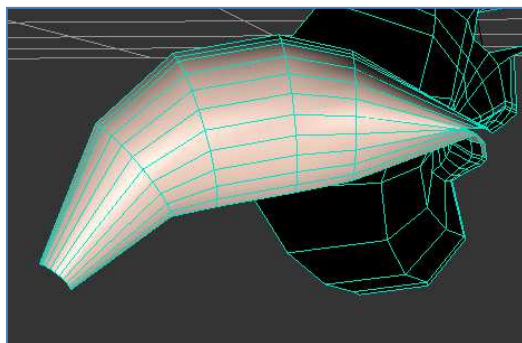


Figura 14. Part interior de la boca

Després de detallar la boca, el que farem es el mateix procediment tant en els orificis del nas com en el ull. Cal dir, que el procés es el mateix de sempre, crear polígons que ens donin la mateixa forma que en la referència, encara que en el cas de l'**ull**, aquest quedarà foradat en la seva cavitat, ja que més endavant em dedicaré a fer la forma d'aquest. En quant al **nas**, el forat d'aquest l'he realitzat simplement amb una extrusió del polígon que pertany a el forat d'aquest.

Podem dir que ara tenim la part principal del cap feta, però clar, ens falta tot el que l'envolta, de manera que el següent pas serà fer la part superior del cap fins quasi bé el coll d'aquest. Per a fer-ho, segueixo un procediment molt senzill, aquest es tracta de crear una esfera posicionada en la part del cap i realitzada amb un nombre de polígons amb els quals més tard tinguem facilitat per a poder adaptar-los al nostre modelat.

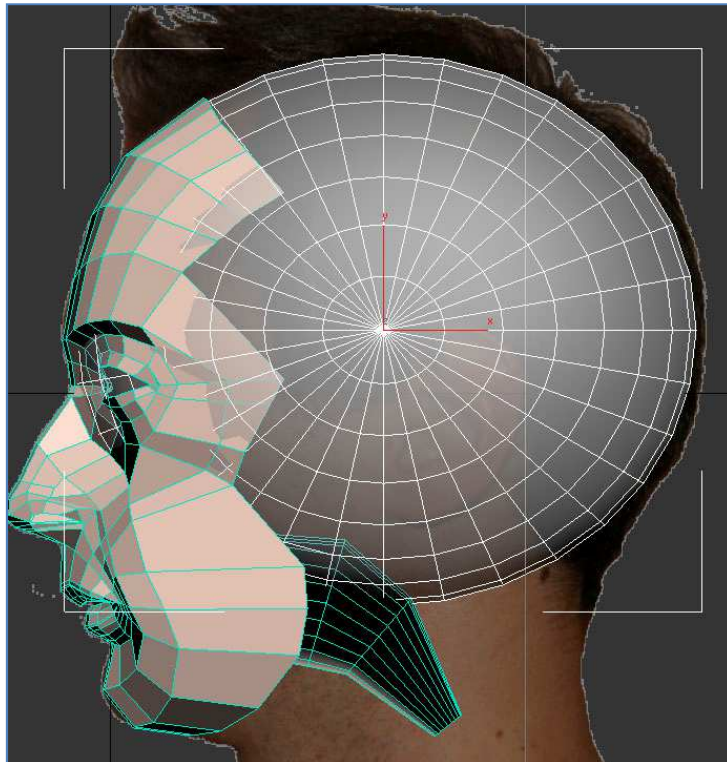


Figura 15. Creació del crani

Com veiem en la *figura 15*, més o menys tenim adaptada l'esfera a el cap, i per tant això ens facilitarà la feina alhora de ajuntar-ho amb la malla de la cara. Simplement el següent que farem es precisament això, anar esborrant els polígons de l'esfera que no volem i deixar només els que ens seran vitals per el nostre modelatge facial. El resultat d'aquest procés el podem veure en l'*annex 4.3*.

Finalment, una de les parts finals d'aquest modelat i la més complicada es la de la **orella**. Es pot dir, que fer una orella es com fer tot el que ja hem fet, però tot en una sola part. Això es degut a que la orella es una part molt complexa amb un nombre de polígons molt més gran que tot el que hem fet fins ara, de manera que com es lògic es una part complicada en el modelatge facial de un personatge. Una orella mal feta fa que el conjunt no sigui realista i per tant que la globalitat del personatge es vegi poc realista.

Així el primer pas a fer, serà el de crear a mateix nivell, sense donar relleu, la estructura de la orella partint un altre cop de un pla. Haurem d'anar amb molta cura seguint cadascuna de les

parts de la orella, i creant polígons per cada part que sigui diferent e la estructura d'aquesta. El resultat obtingut es el que veiem en la *figura 16*.

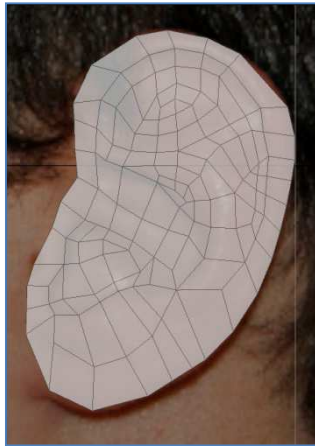


Figura 16. Estructura de la orella

El següent a fer, serà el donar-li a la orella relleu, per tant, farem el mateix que vam fer al inici amb la cara. Així, desplaçarem un a un els vèrtexs d'aquesta fins a crear un relleu que sigui realista. Encara que com ja he dit, la orella es una part amb molt detall, i desplaçar els vèrtexs no ens dona en cap moment aquest detall que volem, per tant, vaig procedir a realitzar a nivell de polígon, algunes **extrusions** i el que anomenem *insets* per tal de duplicar en una mateixa part algunes arestes. Així vaig aconseguir un nivell de detall molt millor i adequat per la orella.

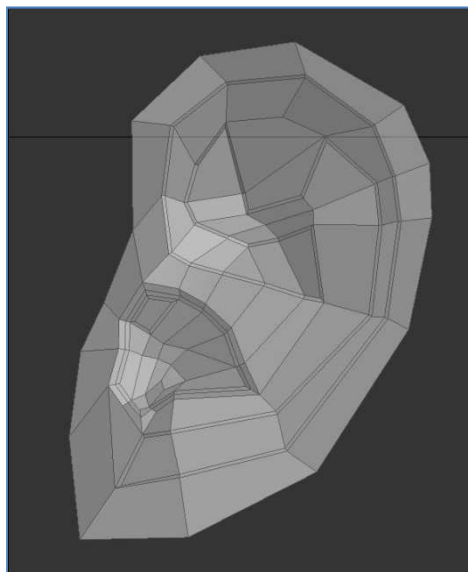


Figura 17. Posicionament dels polígons de la orella

Els següents passos son simplement per adaptar la orella al cap, dit de una altre manera, fer extrusions als límits de la orella per tal de crear la superfície del cap que trobarem a la part posterior d'aquesta. Una vegada fet això ajuntem la malla de la cara amb la de la orella i anem adaptant i creant polígons de forma ordenada seguint la forma que té la cara en la nostre referència.

Finalment, i de la mateixa manera, sense cap secret en aquestes alçades, creem el coll del personatge fent polígons de la mateixa manera que hem fet els altres. La idea es que una



vegada tenim la cara feta, mai ens queda de forma perfecte, així que el retoc de polígons es una feina molt freqüent i que a mi personalment em va portar molt de temps, i va fer que hagués de comparar en cada moment el meu rostre amb el modelat fet, per tal de saber si era correcte o no.

## 14.2 Modelatge del cos

### *Primers passos amb Photoshop*

Ara mateix, aquesta part ja no té cap secret, de fet el procediment es el mateix que el de la cara, per tant, no entraré en detall en la seva explicació, per què es repetir un procés ja donat.

El que si, que vull mostrar son les meves imatges de referència, ja que el personatge va vestit d'una forma determinada, i alhora de fer-ho vaig tindre el dubte de si el modelat del cos l'havia de fer amb el cos nu del personatge o millor fer-ho directament amb roba. En aquest sentit, sense saber ben be, quina era la decisió correcte vaig determinar que com la roba no es trobaria animada en cap moment no valia la pena fer el personatge nu i després la roba a sobre, si no directament fer el personatge modelat amb la roba.

Per tant, amb aquesta decisió presa, com que jo soc el model per a fer el personatge, vaig haver de vestir-me d'una forma similar a aquest tal i com es pot observar en la *figura 18*.



Figura 18. Imatges de referència del cos

### *Modelatge del cos*

El **modelatge del cos** del personatge ha seguit un procediment diferent que el de la cara, i aquest ha simplificat molt la feina, ja que fer el cos polígon a polígon no es una solució viable. Per tant, per a començar amb la realització del cos, el mètode ha estat el de començar per els peus del personatge, fins arribar a la part superior d'aquest a partir d'un cub. Per a fer-ho he transformat el cub a *edit poly* i he mogut els seus vèrtex per tal de poder seguir la cama de la referència. Veuré *annex 4.4* i *4.5* per la evolució de la cama.

La clau per aquest procés es el de seguir les imatges de referència i moure els vèrtexs en la seva posició correcte. Seguim amb el mateix procediment fins arribar quasi bé a la part de la

pelvis, que es on començarem a tindre d'aplicar el nostre modificador *symmetry* de la mateixa manera que ho vaig fer a la cara, ja que ens estalviem fer l'altre meitat del cos.

Arribat aquest punt i amb el *symmetry* activat, esborrem els polígons interiors del modelatge que tenim a partir de la pelvis. El resultat ha de ser el de la *figura 19*, ja que d'altre manera les dues parts semblaran independents l'una de l'altre i no es trobaran unides.



Figura 19. Aplicació del modificador *symmetry*

A partir d'aquí tot es el mateix que hem fet, es a dir, mitjançant extrusions i el posicionament dels vèrtexs anirem fent la part superior del cos, fins arribar a els braços, ja que aquesta es una de les parts crítiques del modelatge de cos del personatge.

El que faré per a crear el **braç** es simplement, escollir els 4 polígons laterals que han sorgit en el cos i que estan posicionats a la alçada del inici del braç. En aquest moment no es còmode treballar amb 4 polígons així que esborrem les seves arestes per tal de fer més simple el modelatge d'aquest braç.

Una vegada tenim això doncs seguim amb el procés realitzat amb anterioritat i adaptem correctament la forma del nostre braç gràcies a les imatges de referència. Cal dir que en aquesta part s'ha d'anar en compte ja que la forma del braç té moltes irregularitats i ens hem d'assegurar que la forma d'aquest compleix aquestes irregularitats per tal de poder mostrar correctament la musculatura d'aquest.

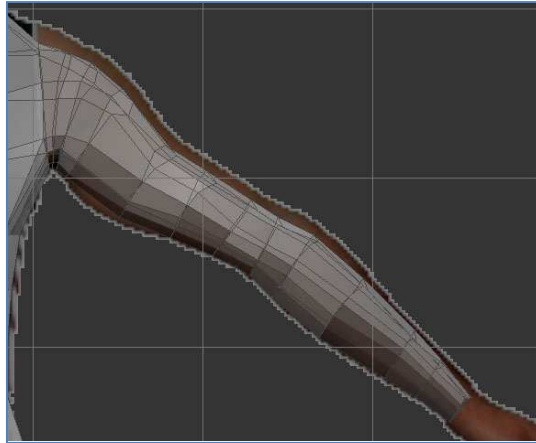


Figura 20. Creació del braç

De la mateixa manera que en el modelatge de la cara teníem la orella que es una part complicada a modelar, en el modelat del cos tenim una part molt crítica també, que es la pertanyent al **modelat de la mà**. Ja que de la mateixa manera que la orella tenia molt detall en un espai molt reduït, la mà del personatge també té molts detalls.

Per tant, per a fer la mà el més realista possible, vaig haver de fer una fotografia de la meua i posar-la com a referència dintre del nostre *viewport* com portem fent fins ara. El cas es que he seguit un mètode per el qual començo amb el modelat de un dit.

Per a fer-ho vaig crear un cilindre el qual amb *edit poly* vaig tallar en les parts en les quals els nostres dits tenen irregularitats. Acte seguit, es tracta de mitjançant les eines que ens dona *edit poly* anar aplicant detall al dit, com la realització de la ungla o altres aspectes importants com els petits detalls de les articulacions. El resultat d'aquestes transformacions ens donaran la forma de un dit com el que veiem en la *figura 21*.

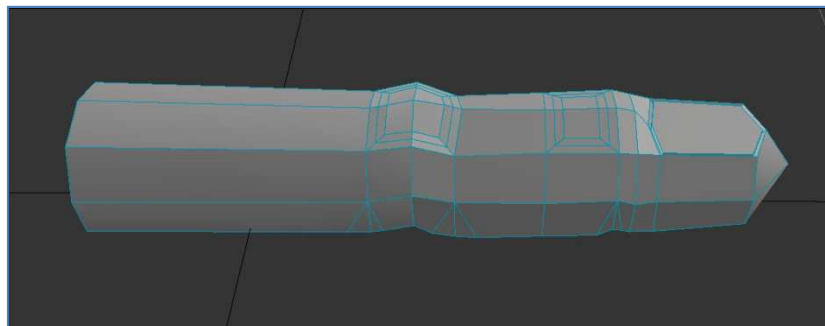


Figura 21. Evolució del dit

Una vegada acabat el dit, el que fem es duplicar-ho 4 vegades, per tal de formar els altres 4 dits de la mà a partir d'aquest. En aquest moment es quan utilitzo la imatge de referència per tal de escalar, modificar i rotar els dits de la mà per a que aquets estiguin en la mateixa posició que en la referència donada.

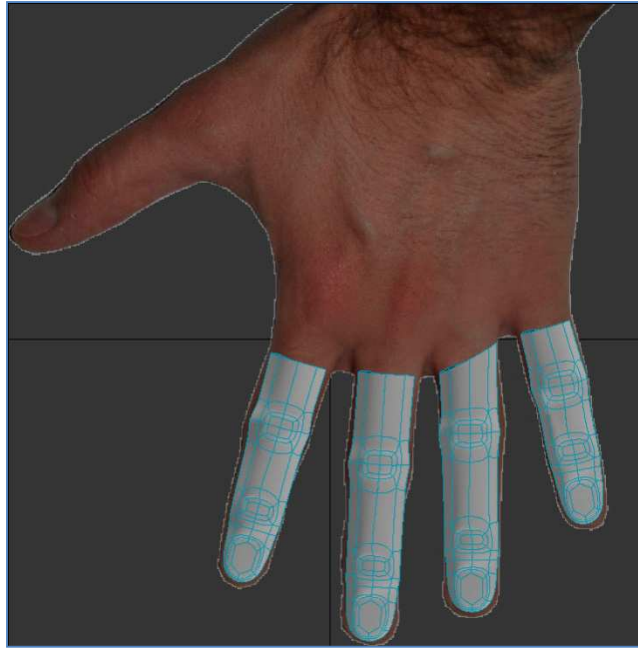


Figura 22. Posicionament dels dits

El següent que s'ha de realitzar es crear un cub com a base per a la mà, però tenint en compte el número de talls que aquest ha de tenir. Per a saber el número de talls, hem de fixar-nos en quants tenen els dits, ja que si no ho fem exacte tindrem polígons que no podran ajuntar-se amb aquets i per tant es trencarà la malla.

Una vegada presa correctament aquesta decisió, procedirem a "*enganxar*" els dits amb el cub originat, i a donar-li forma de mà. També es el moment en el qual comencem a aplicar detalls a la palma de la mà, o dit de una altre manera, es a on comencem a detallar els músculs i ossos de la mà per a que aquesta es vegi realista.

Aquets detalls s'apliquen tant en la part de sobre de la mà com en la part de sota, i una eina que ens farà molt de servei per a fer-ho es la que ens facilita *edit poly* anomenada *connect*. Aquesta eina tant útil, consisteix en seleccionar les arestes que volem tallar perpendicularment creant noves arestes, així, de forma ràpida i ordenada creem nous polígons en les parts claus del nostre modelatge.

Finalment, per acabar la part de la nostre mà, el que farem es crear el polze d'aquesta. Per a fer-ho, agafem un dels dits realitzats amb anterioritat, però tallant aquest per la meitat, ja que el polze es un dit amb una estructura diferent als demes.

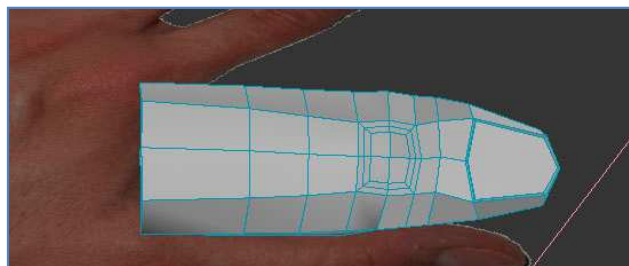


Figura 23. Creació del polze

Després el que farem es crear polígons per tal de ajuntar-ho amb la resta de la mà, i així tenir la mà finalitzada de forma completa. L'únic que ens quedarà es aplicar els detalls que nosaltres veiem pertinents, de la mateixa manera que es va fer al finalitzar el cap del personatge. En el *annex 4.6* podem veure com ha quedat de forma final la meua mà.

Una vegada finalitzada la nostra mà, tornem a finalitzar el modelatge del cos del nostre personatge. En l'estat actual, tenim que aquest ja té totes les seves extremitats, encara que només li falta ajuntar el braç amb la mà realitzada.

Aquest es un procés molt simple, de fet el que farem es posicionar la mà en la posició correcta, i mitjançant el nivell de vèrtex de *edit poly* utilitzar la eina *target weld* que ens ajuntarà els vèrtex pertinents.

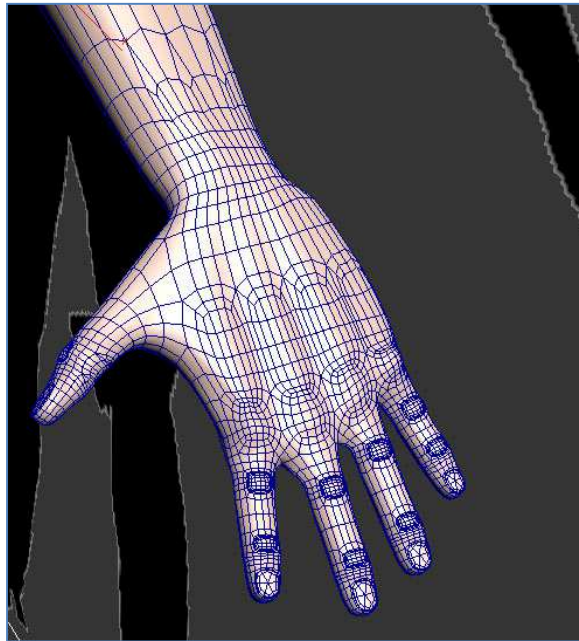


Figura 24. Target weld de la mà amb el braç

L'únic que ens queda en el nostre modelatge, es donar detall a aquest de la mateixa manera que ho hem fet amb la mà. L'eina *connect* ens dona una versatilitat molt bona alhora de poder incorporar al nostre modelat arestes per a crear polígons i així donar detalls a les diferents parts d'aquest.

Sobretot aquesta tècnica de *connect* l'he utilitzat molt en la part dels mocadors que té el personatge principal, ja que em permet crear moltes arestes i moure-les per tal de simular arrugues en la roba.

## 15. Modelatge final

Després d'aplicar totes les tècniques necessàries que ens dona *edit poly* per tal de donar detall al meu personatge, he hagut de aplicar un altre *edit poly* a sobre del nivell del modificador *symmetry* per tal que els vèrtexs que es troben en la juntura de les dues parts del modelat siguin la mateixa, així al aplicar *turbosmooth* veurem que no tenim que els vèrtexs del mig sobresurten i que no estan "trencats".

Això s'ha hagut d'aplicar tant al modelat de la cara com el modelat del cos. I el resultat per separat es el següent:



Figura 25. Modelat final de la cara

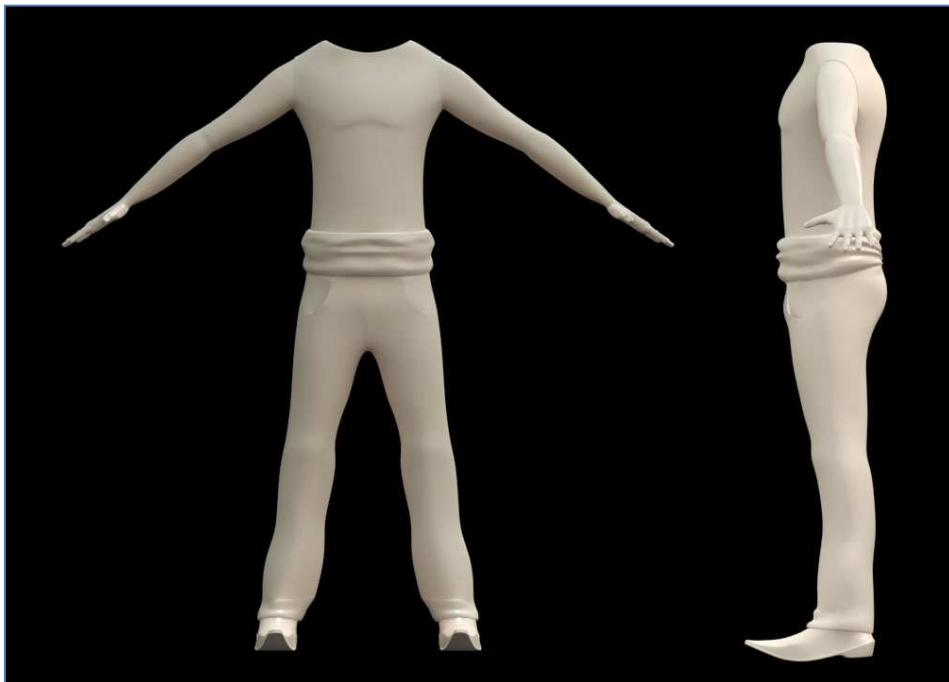


Figura 26. Modelat final del cos

Una vegada acabat tot el modelat, es evident que s'ha de ajuntar el cap amb el cos, per tant, el que faré es ajuntar-ho per el coll del personatge i la part superior de la camiseta del cos.

Per a fer-ho seguiré amb el procediment mateix que vaig seguir amb la mà. Amb això, aniré a *edit poly* i aplicaré un *attach* a la part no seleccionada. Justament després aniré al nivell de vèrtex i amb la opció *target weld* aniré soldant cadascun dels vèrtex amb el seu respectiu.

Cal dir, que en el meu cas hi havien dos vèrtex de més en la part del cap, així, en la part del cos, l'únic que vaig haver de realitzar son dos talls en la part de la camiseta, per tal de tindre 2 vèrtex més que coincideixin amb el cap sense deformar la malla del cos.

Finalment, el resultat del modelatge final, es el següent:

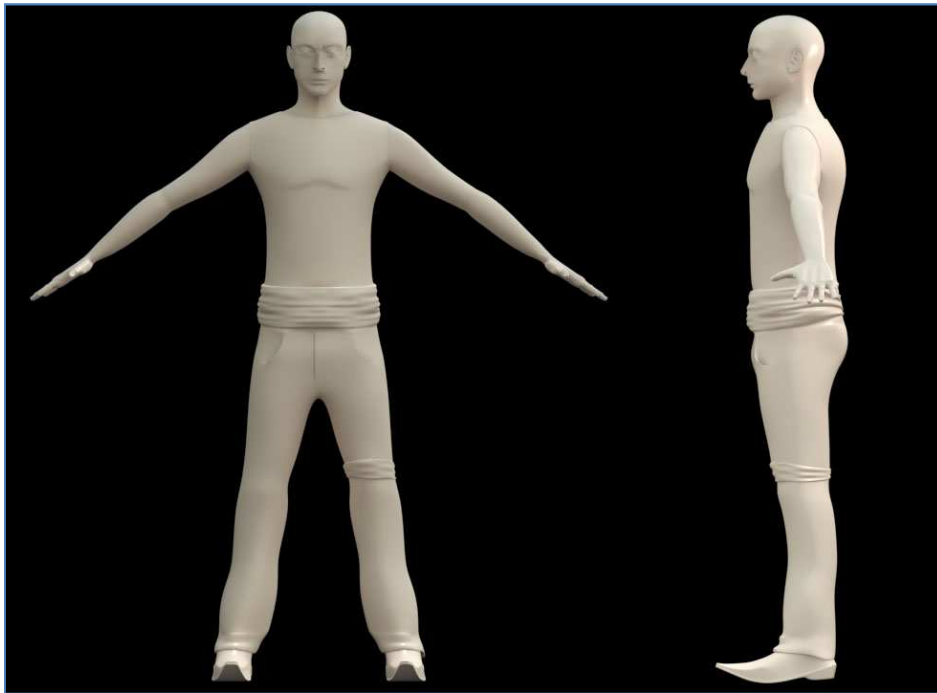


Figura 27. Modelat final

## 16. Texturitzat i il·luminació

### 16.1 Texturitzat

La part de texturitzat es una part que considero molt important en el procés de la creació d'un personatge 3d. Sense una textura, tenim un personatge sense pell, i encara que el modelat dona identitat al personatge, el texturitzat es la que li dona de forma definitiva i fa que reconeguem el personatge. A més amb el texturitzat apliquem un disseny al nostre personatge que serà únic per a ell, i amb el qual podem "jugar" tot el que volem.

En el meu cas, el procés en aquest **PFG**, es fer un personatge el més realista possible amb els meus coneixements. Per tant, en comptes de fer una textura des de zero, he decidit que utilitzaré les fotografies de referència per a crear la textura amb la meva pell.

Per a fer-ho, aquest es un treball que es fa de forma conjunta entre *Photoshop* i *3d Studio Max*, ja que els aniré alternant de forma continua per tal de veure com estan quedant les textures en el personatge.

Abans de començar la explicació, vull aclarir, que no faré distinció com en el modelatge de la part del cos i la cara, per què els dos processos es fan de la mateixa manera, simplement en el cos tenim més components, però el mètode es el mateix.

Començant amb el texturitzat, vaig veure que podia fer-ho tot de cop, es a dir, fer el texturitzat de tot el cos sense diferenciar zones. Problema de fer-ho així, doncs que si vull per exemple tindre molt detall en la cara, això ho perdre si faig una textura del cos conjuntament amb el cap.

Per solucionar aquest "problema" en *edit poly* vaig **assignar canals** diferents a les diferents parts del cos. Així podré texturitzar una part per separat de l'altre i em podré centrar només amb el cos i només amb la cara del personatge. Per fer-ho, anem al subnivell de polígon i seleccionem només el cap del nostre model sense incloure els forats del nas i l'interior de la boca. Una vegada seleccionats els polígons, anem a la pestanya que posa *polygons: material id's* i indiquem que la selecció feta té el canal 1. De manera que tot el que posem dintre d'aquest canal texturitzarà només la cara, mentre que la resta del cos quedarà intacte. Això si, després seleccionem també el cos, i li assignem el canal 2, i el canal 3 per la part interior de la boca i el nas.

Una vegada fet això, he de dir que hi han molts mètodes per a texturitzar, però clar, jo no puc aplicar una textura directament al meu model, per què no el vull texturitzar de forma uniforme, si no que vull que cada part del cos tingui la seva textura pertinent. Per tant, el mètode utilitzat ha estat el de *unwrap UVW*.

Aquest mètode, el que fa es mostrar de forma plana els nostres polígons, per més tard en *Photoshop* dibuixar a sobre la textura que volem. Però això no es pot fer directament, ja que si ho fem així no tindrem mai la estructura de polígons que volem. Per tant, hem d'aconseguir que la estructura dels polígons que pintarem a sobre sigui una estructura lògica i fàcil per a poder pintar la textura.

Hem de tindre en compte també que dintre del modificador *unwrap UVW* podem escollir el canal al qual afecta el nostre procés, per tant, si volem només tractar la cara, posarem el canal 1, i si volem el cos posarem el canal 2.

Quan apliquem aquest modificador, veurem que tenim unes línies de color verd, que estan al voltant de tot el nostre modelatge. Aquest es el primer problema que tindrem, ja que aquestes



línies marquen la estructura dels nostres polígons, i sempre de forma inicial, aquesta estructura es incorrecta i no es còmode per treballar.

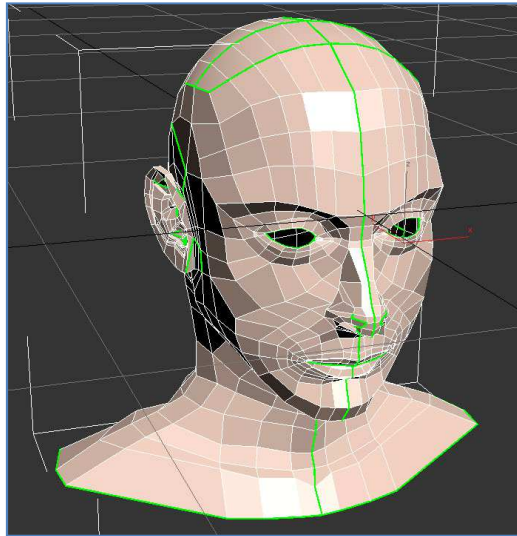


Figura 28. Seams incorrectes

El que farem es polsar en l'opció que ens apareix en el modificador anomenada *map seams*, la qual al no deixar-la seleccionada farà que aquestes línies s'esborrin. I el que procedirem a fer es crear les nostres pròpies línies, o tal i com es diu en *3d Studio Max*, els nostres *seams*. Per a fer-ho anem a la part de *peel* i a on posa *seams*. El que farem es seleccionar les arestes les quals volem que sigui per on es facin els talls en el nostre cap. Així la estructura que jo he utilitzat es la següent per el cap.

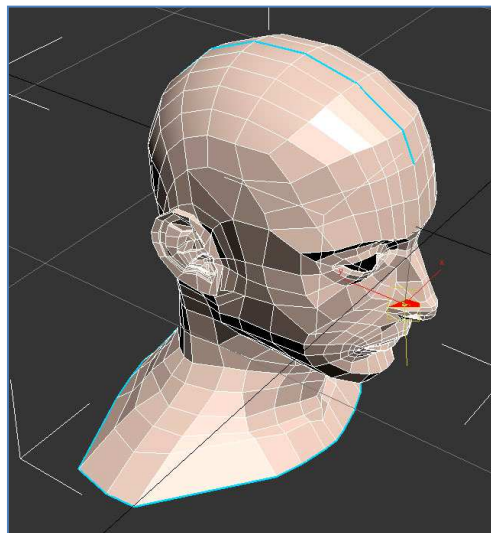


Figura 29. Seams correctes

Com podem veure, la part del coll estarà totalment tallada, i el cap es trobarà totalment sencer però amb un tall al front, de manera que encara que ho tindrem de retocar, ja tindrem una base bastant similar al que vull.

En el cas del cos, el que fem es el mateix, determinar per on volem tallar el nostre model, això sí, en el cos no ho fem tot alhora, si no que ho fem per parts, es a dir, utilitzarem aquesta

tècnica només per el pit, per els braços, les mans, les cames, etc... Es tracta de fragmentar el model en parts i obtenir parts petites per a que després ho podem texturitzar més còmodament.

El pas següent es seleccionar tot el cap, o la part que volem aplicar-li el UVW amb aquestes *seams*. I una vegada fet això anirem a la opció *pelt map* amb la qual ens apareixerà el nostre cap deformat. El que farem a continuació es pulsar el botó *start pelt* i després *relax pelt* i el que obtindrem serà una cosa similar al de la *figura 30*.

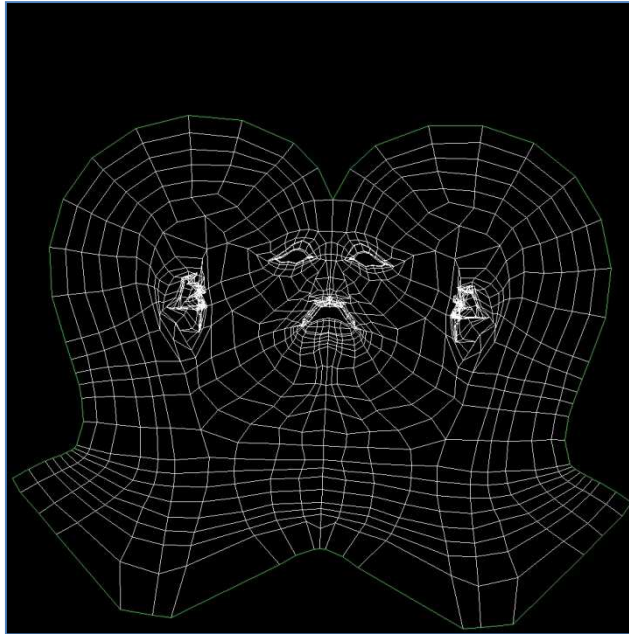


Figura 30. Unwrapping inicial

Com podem veure, no tenim el resultat que volem, ja que hi han parts de la estructura del nostre model que es troben a sobre una de l'altre, per tant això s'ha de solucionar. Tot i així, com el tall es correcte, la estructura es similar al que volem.

Per a solucionar el problema que tenim, a vegades amb només seleccionar la part conflictiva i anant al menú "*tools -> relax*" es soluciona bastant el solapament dels diferents polígons. En el meu cas, aquest mètode no ha servit sempre i llavors el que he fet es tenir en el *viewport* la part de la cara que vaig a arreglar, i en el mapa UVW la zona conflictiva. Això ho faig per què quan seleccionem un vèrtex en el modificador, es selecciona en el nostre model, i d'alguna manera, se en tot moment quin vèrtex estic seleccionant.

Cal dir, que això ho vaig fer per totes les parts del cos que estaven solapades, però ho vaig fer tot seguint el mateix mètode tant per el cap com per el cos. Al final el resultat va ser una estructura com aquesta.

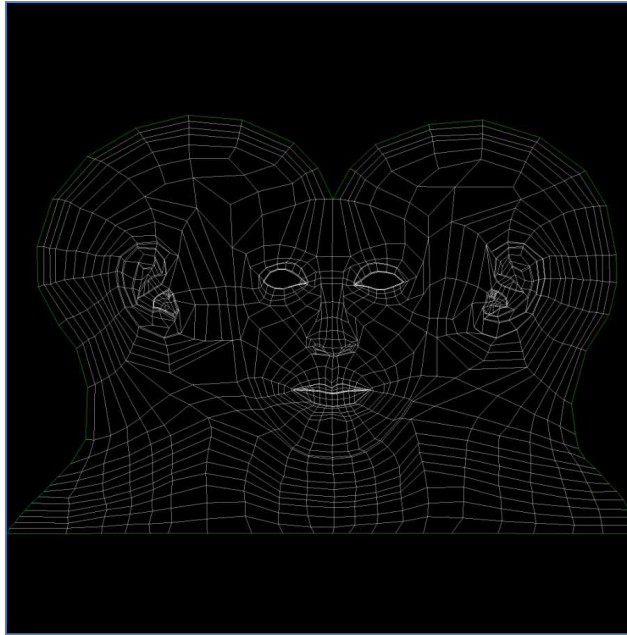


Figura 31. Unwrapping final

Com es pot apreciar, es una estructura molt més adient per el tipus de texturitzat que volem fer, i hem eliminat totalment el solapament de polígons. Per tant, ja podem començar a dibuixar la nostre textura per sobre.

Per dibuixar la textura, vaig seguir el exemple que posaré en la *figura 32*.

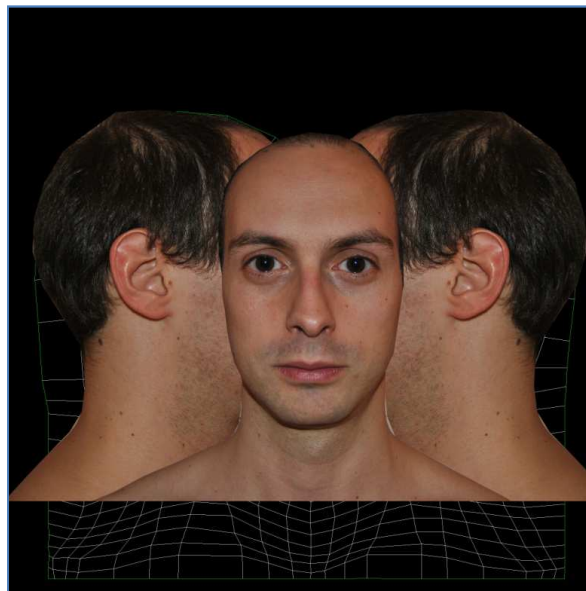


Figura 32. Procés inicial del texturitzat

Una vegada amb aquesta estructura, el que s'ha de fer es intentar esborrar els límits de la cara, i que aquets es trobin correctament implementats amb la resta. Per fer-ho hi ha una eina que m'ha ajudat moltíssim en *Photoshop*, aquesta s'anomena *herramienta parche* i el que fa, es seleccionar una regió que volem modificar i deixar-nos posar en el seu lloc qualsevol regió que tenim de la cara calculant per si mateixa la il·luminació de la textura que ha d'anar en el lloc on

estem aplicant aquesta eina. Així tenim que les transicions entre una cara i una altre s'eliminen i aconseguim un resultat molt més uniforme.

En quant al cos, he fet exactament el mateix, sense excepció, i fins i tot ha estat més senzill per que no fa falta aplicar-hi tant de detalls al cos en la meua proposta. Això si, he aprofitat com a textures les il·lustracions que vaig fer amb anterioritat per a incorporar-ho en el texturitzat del cos, aplicant-hi efectes per tal que deixin de semblar un dibuix.

El resultat final tant de la cara, com del cos i la part interior del nas i la boca les podem veure a l'annex 3.6, 3.7, 3.8.

### **Normal Map i Displacement Map**

Després de generar les textures per el meu personatge, per tal de aplicar-hi més profunditat a aquestes de forma ràpida, he utilitzat el programa CrazyBump, que precisament serveix per a generar textures de normal mapping i displacement a partir de una textura normal.

Així quan carreguem el programa el primer que ens pregunta es que introduïm, la textura de la qual volem extreure textures normals, de displacement, specular, etc...

Escollida la textura que volem, ens apareixerà el gruix del programa que es mostrarà en la figura 33.

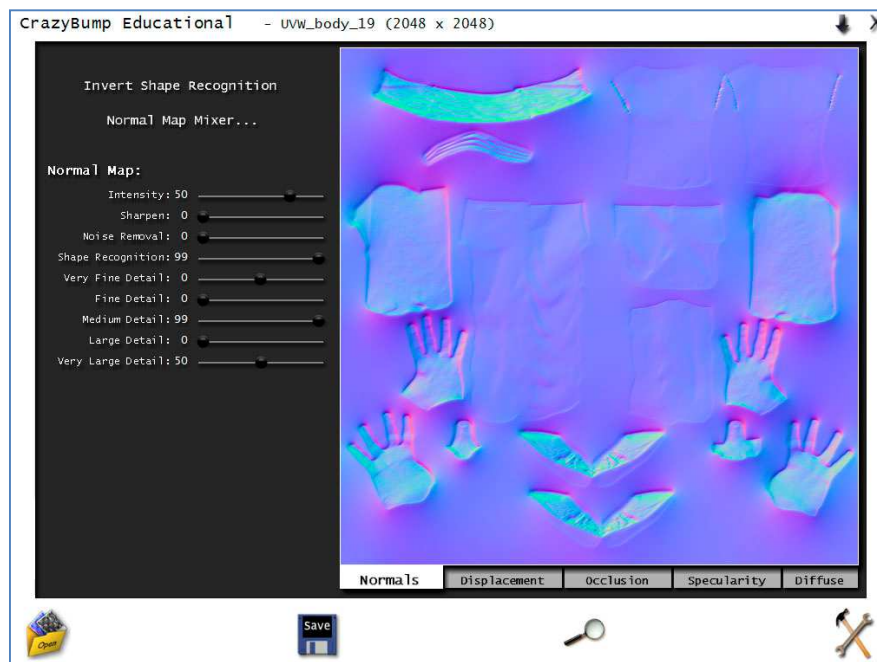


Figura 33. Crazybump

Com veiem en pantalla, podem configurar d'una forma una mica superficial textures del tipus **normal**, de **desplaçament**, de oclusió, de especularitat a partir de la introduïda en el inici.

Aplicat el nivell de detall desitjat, només hem de extreure-les en la opció save totes les textures, i guardar-les com a arxius .PNG.

En quant a la aplicació d'aquestes, s'ha donat tant en la cara del personatge, com en el cos i el terra del escenari.

En el cos del personatge he de dir que he utilitzat un material anomenat *multi/sub-object* a on cada canal de material que ens apareix pertany a una part del cos del personatge segons el canal introduït al inici del texturitzat. Aquest material estarà constituït per molts materials estàndards de *Vray*, i en el *diffuse* serà on aplicarem la textura generada al inici.

En quant a les textures generades en *CrazyBump*, he de dir, que només he utilitzat en cada objecte les textures de *normal mapping* i *displacement map*. Aquestes les he posicionat a la opció de *bump*, escollint un tipus de mapa anomenat *normal bump*. Dintre de d'aquest he fet la configuració que es mostra a continuació:

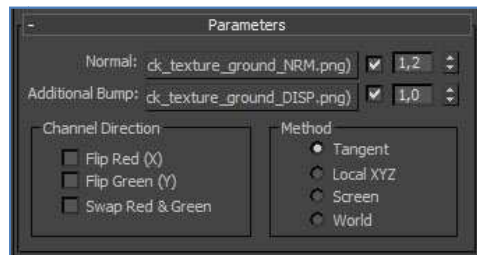


Figura 34. Configuració de Normal Bump

Si ens fixem en el **mapa normal** aquest l'he utilitzat en la primera graella, mentre que en la que indica *additional bump* he col·locat la pertinent al **mapa de desplaçament**.

Amb això tindrem que quan la il·luminació incideixi en els nostres objectes veurem relleus en aquets com si en realitat aquets haguessin estat modelats, i per tant, tindrem molt més detall en els objectes.

Finalment, he de dir, que sense tenir en compte el material *multi/sub-object*, tota la resta de materials han estat realitzats amb materials estàndards de *Vray*.

## 16.2 Il·luminació

En la part de il·luminació, la veritat es que he volgut fer un model estàndard, constituït per els tipus de llum anomenades *back light*, *key light* i *fill light*. Aquestes 3 fonts de il·luminació son les que s'encarreguen de il·luminar tot el que veiem en el escenari.

L'esquema seguit es el que podem veure en la *figura 35*.

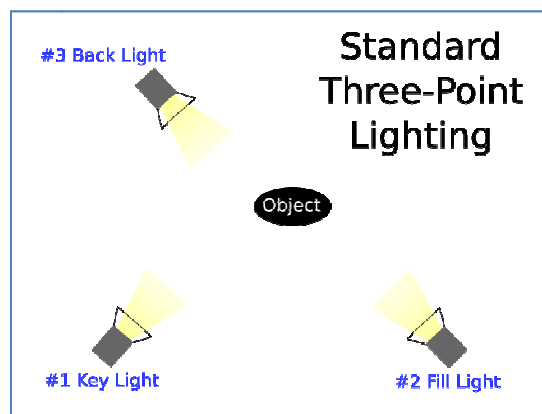


Figura 35. Configuració estàndard de llum

Com es pot veure aquesta combinació de llums bàsica no es trivial, cadascuna fa una funció determinada per tal de il·luminar de forma correcta el nostre personatge principal. A continuació aniré explicant cadascuna de les llums i com les he utilitzat en cada cas.

### **Key light**

Aquesta es la **llum principal**, es la que tindrà més protagonisme en cada escena del *teaser*, ja que es la que ens dona la llum directe de la nostre escena i per tant la que s'encarrega de enfocar l'element principal d'aquesta. Com podem veure en el *annex 7.1*, tenim només activada la llum *key light*, i tal i com es pot veure aquesta només enfoca la part que més m'interessa del personatge. La llum utilitzada dintre de *3d Studio Max*, ha estat una *Vray Light*.

### **Fill light**

Aquesta es una altre llum que es troba de forma frontal amb el que volem ressaltar de l'escena. En aquest cas, aquesta llum esta en el costat oposat de la *key light* de manera que la seva acció es perpendicular a la llum d'aquesta. Es una llum que ens serveix de suport, i ens serveix per a poder jugar amb les ombres de la part que estem enfocant. També ens ajuda a jugar amb el contrast del que estem il·luminant. En aquest cas també he utilitzat una *Vray Light*. Podem veure un exemple en *l'annex 7.2*.

### **Back light**

Aquesta llum es troba disposada a la part de darrera de l'element que volem que sigui il·luminat, que en el meu cas el personatge del *teaser*. Serveix per a donar profunditat al personatge, o dit de una altre manera, per a donar tridimensionalitat, ja que els extrems d'aquets es veuran il·luminats a causa de la atenuació de la llum que li arriba de darrera.

Això si, per mi aquesta *back light*, es una mica especial, ja que no només l'he utilitzat per a il·luminar al personatge principal, si no també part del entorn, ja que el que vull es que la llum es vagi atenuant al voltant del personatge fins a mostrar el fons negre. Per tant, en aquest cas no puc utilitzar una llum con la que he utilitzat en els altres casos, si no que hauré de fer servir una més general i no tant directe. Per tant, la meva decisió ha estat la de utilitzar una llum tipus *omni* per tal de il·luminar un àrea determinat a part del personatge principal. També podem veure el resultat de només tenir activada aquesta llum en *l'annex 7.3*.

## 17. Rigging

Una vegada acabat el modelat del nostre personatge ens queda una de les parts més importants del projecte, que serà la part pertinent a fer que la "pell" del nostre personatge respongui correctament a uns ossos.

En aquest sentit, *3d Studio Max*, com la majoria de software que hi ha al mercat ens dona la opció de crear els ossos des de zero o utilitzar una mena de ninot guia anomenat *biped*. En el meu cas, com que he fet una figura humana i el *biped* té forma humana, doncs he pensat que seria una bona pensada i una manera de guanyar temps, la utilització d'aquest *biped*.

Per a crear-ho anem a el menú *create* i la pestanya *systems*, en la qual tenim la opció de *biped*. Quan creem el nostre *biped* tenim la opció des de el menú *motion* de poder personalitzar els ossos, així segons el personatge que volem fer, poder ficar-li més ossos a les mans, als peus, o simplement fer que la columna vertebral tingui una estructura amb més vertebres o menys. Totes aquestes opcions ens garantiran que podem adequar el nostre *biped* al nostre personatge.

Llavors el pas següent es posicionar el *biped* dintre del nostre personatge fent que aquest agafi la seva forma i escalar cadascuna de les parts del *biped* per tal que les seves articulacions tinguin la mateixa mida que la del model realitzat.

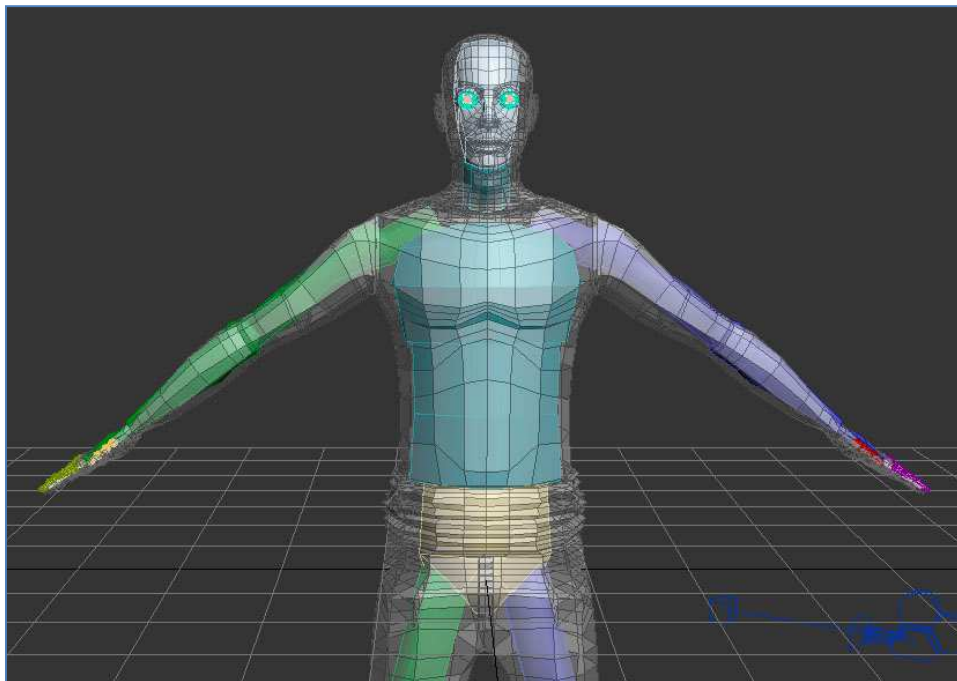


Figura 36. Posicionament del biped en la malla

Una vegada adequat el nostre *biped* de forma aproximada en el modelat realitzat, es hora de indicar-li a cada os quina es la part de la pell que ha de moure per tal d'animar el personatge.

Per fer-ho tenim 2 mètodes, els dos son modificadors i s'anomenen:

- Skin
- Physique



Els dos mètodes serveixen per exactament el mateix, però la seva utilització es una mica diferent. En el meu cas vaig provar els dos, però vaig acabant escollint el mètode de *physique*. La raó per la qual vaig escollir aquest mètode, va ser que els resultats eren millors alhora de retocar cadascun dels *envelopes* del *biped*.

Així després de la col·locació del *biped* en el nostre modelat, hem de vincular aquest esquelet al nostre cos. Per a fer-ho apliquem al nostre modelat el modificador *physique* i polsem a la opció *attach to Node*. El pas següent serà vincular el modelat amb un punt interior del *biped* que es troba a la pelvis.

Acte seguit, veurem com el *biped* ja actua com a esquelet, i si movem aquest, veurem com la pell segueix els ossos.

En el meu cas, va ser bastant automàtic per quasi bé tot el cos, però hi havien punts conflictius en els *envelopes*, quan dues zones pertanyents a ossos diferents s'ajuntaven i feien que un ós forces atracció a la pell d'un altre, encara que d'aquest problema parlaré en un altre apartat.

El modificador *physique*, ens dona la opció de fer més gran, o més petits els cercles pertanyents als *envelopes*, tenint en compte que cada ós, té un *envelope* vermell que es el que indica la influència més gran juntament amb els *envelopes* de color lila que ens indiquen com s'atenua la força que provoquen els *envelopes* vermells. Així, es tracta d'ajustar-los el màxim possible en les diferents parts del nostre cos, i evitar que aquets tinguin punts conflictius amb altres ossos.

Finalitzat aquest procés el qual verifiquem movent l'esquelet i que tot funciona de forma correcte podem començar a endinsar-nos en la animació de la nostre malla.



## 18. Animació corporal

Com he dit amb anterioritat, vaig voler diferenciar entre animació corporal i animació facial. Però he d'aclarir que tot el que he explicat a la part de *rigging*, pertany a el procés de animació corporal, ja que de forma integrada es farà amb el moviment del *biped*, a diferencia de la cara que es farà amb el modificador *morpher*.

El fet de tindre un *biped*, es per a tenir ja estructurades les jerarquies dels ossos, així si movem per exemple la mà, el que veurem es que no només es mou aquesta, si no que tot el braç anirà en harmonia amb la ma.

Bàsicament, hi han 4 eines que seran les que més utilitzaré en la animació del meu personatge, dues son molt bàsiques, ja que pertanyen a l'eina *move* i *rotate*. Amb aquestes dues desplaçarem els ossos a la posició que volem fent que es moguin dintre de un eix o que rotin segons l'angle que escollim. Les altres dues eines que tindrem seran els *keyframes* i l'eina *curve editor*. Aquestes s'encarregaran de enregistrar el moviment que estem fent dintre de la barra de temps de *3d Studio Max*, mentre que *curve editor* ens mostrarà gràficament els moviments que apliquem a el nostre personatge.

El procediment per a explicar la animació corporal, pot ser molt ampli, de manera que em vull centrar en l'explicació dels passos inicials per a realitzar aquesta animació. Per fer-ho hem de tenir molt en compte l'*annex 1* que es a on es troba el *storyboard*, ja que aniré fent referència a aquest document de forma continua.

### **Move i rotate**

El primer pas que he seguit per tal de fer la animació es la de posicionar de forma correcta el meu personatge principal, per a posteriorment poder aplicar-li detall en els seus moviments. De manera que per a poder posicionar-ho he utilitzat per igual les eines *move* i *rotate*.

Per exemple, en les primeres escenes del *storyboard* del annex 1, veiem que el personatge es troba ajupit a terra. Per fer aquesta posició hem de fer rotar la part de la columna vertebral del nostre biped tal i com es mostra en l'*annex 5.1*. Fent això aconseguim que tot el tronc del nostre personatge quedi horitzontal. Amb l'eina de posicionament, he mogut tant les mans com els peus, però sempre que es vulgui moure tota la estructura de les cames i els braços ho he de fer movent la palma de la mà o el peu, ja que segons la jerarquia del *biped*, quan movem aquestes parts, el que fem es moure la totalitat de la extremitat. En quant a el cap, i les extremitats com per exemple els dits, aquets s'han mogut amb l'eina *rotate*, ja que no son extremitats que es puguin desplaçar, i per tant sempre el seu moviment ha estat amb aquesta eina.

Cal dir que aquest procés sempre l'he realitzat en cadascuna de les diferents postures del personatge per tal de posteriorment, poder fer que els braços es moguin, les cames, o qualsevol part del nostre personatge que desitgem moure.

### **Keyframes**

Els *keyframes* son els estats que enregistren en la nostra barra de temps les variacions de moviment que tenim en el nostre personatge en funció de temps, així, cada vegada que movem el personatge aquest quedarà enregistrat i automàticament es mostrarà la interpolació de moviments en aquest.

En el meu cas, estic treballant amb el estàndard europeu, i per tant, tinc en compte que 1 segon equival a 24/25 frames. Aquest estàndard també el tindre en compte alhora de realitzar

el procés de muntatge del *teaser*, encara que he d'aclarir que quan faci simulacions, hauré de variar aquets 25 *frames* per 60 *frames*, ja que d'altre manera no podré aplicar efectes de *slowmotion*.

El primer pas per a utilitzar els *keyframes*, si volem enregistrar un moviment del nostre personatge es validar la opció "*auto key*" tal i com es veu en la *figura 37*. Volem validar aquesta opció, per que si no la tenim seleccionada i movem el nostre personatge el que es farà es indicar quina posició volem que tingui el nostre personatge. Això sembla a priori contradictori, però si per exemple tenim una animació ja feta amb tot tipus de detall, i volem només en un *frame* variar el moviment del braç del personatge i no tenim seleccionada la opció *auto key*, el que ens passarà es que estarem variant en la totalitat de la proposta el moviment del braç en comptes del *frame* que volem, per això per a fer la animació utilitzarem el *auto key*, i per a corregir una posició general en tota la animació la desseleccionarem.

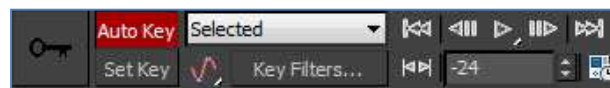


Figura 37. Auto Key

Per tant, una vegada explicat això i ja tenint el nostre personatge amb la posició inicial per a l'escena, el que fem es enregistrar aquesta posició al inici de la barra de temps en el *frame* que desitgem amb el botó *set frame* o el botó que tenim al seu costat que té en el seu interior una clau. Després anem al últim *frame* amb *auto key* seleccionat i modifiquem amb *move* i *rotate* la seva posició a la posició final que volem que tingui el personatge en aquesta escena.

Després de enregistrar l'última posició utilitzarem *keyframes* per animar cadascuna de les parts del cos del personatge de forma independent entre el *keyframe* inicial i el final. Com ja he dit la interpolació entre cada *keyframe* es fa de forma automàtica de manera que enregistrent aquets ja ens dona com a resultat el moviment del personatge.

Però no tot es tant senzill, el fet de enregistrar cada canvi que fem no dona com a conseqüència un moviment fluid, a vegades la interpolació entre aquets es fa de forma molt brusca i diferent a el que volem. També entra en lloc la habilitat de cadascú per animar el personatge, però només amb això no tenim prou si no que haurem de retocar els moviments de forma gràfica.

### Curve editor

Aquesta opció per a retocar les interpolacions entre moviments esta inclosa en quasi bé tots els programes que toquen la disciplina d'animació per ordinador. En el cas de *3d Studio Max* té una aparença com la que podem veure a continuació en la *figura 38*.

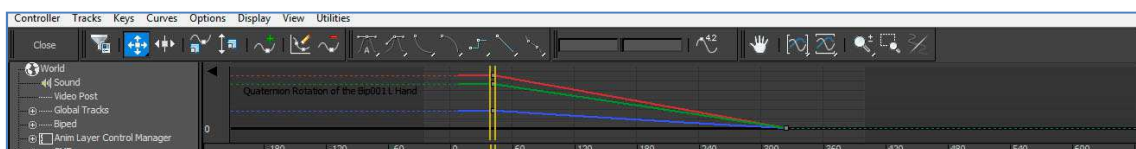


Figura 38. Curve editor

Activem la visualització d'aquesta opció amb el botó que tenim justament al costat de la barra de temps. El que veiem de forma inicial es el moviment del que estem animant representat de

forma gràfica en els seus 3 eixos, dit de una altre forma, veurem 3 línies pertanyents als eixos x, y i z, cadascuna dibuixant la trajectòria de la animació del objecte seleccionat.

Els *keyframes* dintre de la gràfica estan representats amb uns punts com mostrem en la *figura 38*, que ens serviran com a nexes entre una animació i una altre.

El procés que he seguit amb el *curve editor*, ha estat el de suavitzar o eliminar brutícia en les animacions. Aquesta brutícia s'origina quan realitzem diferents animacions que afecten a diferents punts com la rotació d'un os i el moviment d'aquest en diferents *keyframes*, a vegades fer això origina que tinguem moviments indesitjats entre *keyframes*. Per eliminar aquesta brutícia hem de polsar amb el botó dret del ratolí a sobre del punt que fa referència al *keyframe* a on es troba l'error, encara que cal dir que a vegades l'error no es troba en un *keyframe* si no entre 2 *keyframes*, de forma que el procés serà el mateix però seleccionant els 2. Al polsar el botó dret ens sorgirà la pantalla mostrada en la *figura 39*.

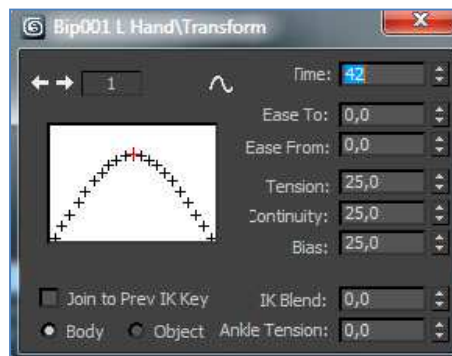


Figura 39. Paràmetres del *Keyframe*

Con veiem la tensió normalment ens apareix a 25, això determina que hi hagi una suavització en la corba del moviment del frame i a vegades no ens interessa aquesta suavització, de manera que si variem el valor a 50, l'eliminem.

En contrapartida, moltes vegades això elimina com volem la brutícia, però ens deixa un moviment molt robotitzat i molt artificial, ja que d'alguna manera també hem trencat amb la continuïtat del moviment. Per a corregir aquest error fem el mateix procés però en comptes de variar la tensió, variarem la continuïtat que tenim a sota de la opció de tensió. Variant aquest paràmetre aconseguim continuïtat o trencament entre el moviment dels *frames*.

A part, d'aquets usos, no cal dir que tenir *keyframes* enregistrats de forma gràfica, ens dona una profunditat molt més gran que la barra de temps, i per tant, podem manipular de forma més exhaustiva els processos que es donen entre *keyframes*, i com a exemple podem accelerar la animació, fer-la més lenta, més brusca, més suavitzada o per el contrari, fer que vagi variant la forma gràfica entre aquets fent una combinació de més d'un dels exemples exposats.

## 19. Animació facial

El procés d'**animació facial** es totalment diferent de la **animació corporal**, encara que també es podria haver realitzat amb ossos, però aquest es converteix en un procés molt més complicat ja que al haver utilitzat un *biped* hauria de desvincular el cap del personatge i fer els seus ossos, o per el contrari, haver fet tots els ossos de forma manual i vincular-los a tot el cos de cop i no en dos parts. Per aquets motius, i per la facilitat que em dona el *biped* per a tenir un esquelet ben estructurat vaig decidir utilitzar el modificador *morpher*.

Per tal de utilitzar aquest modificador hem de tindre en compte que necessitem una copia o més de la nostra malla original, sense cap tipus de variació en la seva estructura poligonal. De manera que els polígons de la "*malla copia*" han de ser exactament els mateixos, si no, el *morpher* no detectarà que tenim una malla igual, i per tant no aplicarà els canvis pertinents.

Es tracta de modificar els vèrtexs de les "*malles copia*" i desplaçar-los de la manera que volem, en el meu cas, he utilitzat un *morpher* per a simular el moviment del parpelleig dels ulls i per tant, els vèrtexs de la parpella han estat desplaçats de forma vertical. Després el que farem es aplicar un *morpher* a la malla original, i vincular la "*malla copia*" del parpelleig a la nostre malla original.

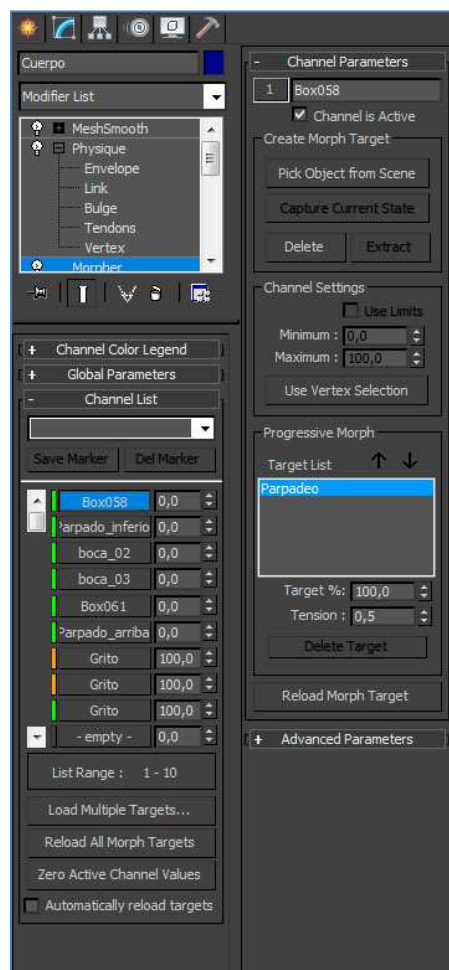


Figura 40. Configuració del *morpher*

Una vegada fet això ens apareixerà el menú que es mostra en la *figura 40*. Es en aquest menú a on podrem donar un valor de 0 a 100 a la nostra malla, per a que es sembli a la "*malla copia*" a la qual hem fet la modificació que hem volgut. Si tenim un valor de 0, la malla original queda inalterada, en canvi, si posem un valor de 100, la nostra malla en convertirà exactament en la "*malla copia*", i si en comptes de posar un valor màxim o valor mínim posem un valor entremig, el que tindrem es que en la nostra malla original, tenim el desplaçament dels vèrtex de la "*malla copia*" a mig camí de la posició d'aquesta.

Gràcies a aquest últim factor, podem fer que els vèrtex de la nostra malla es moguin posant diferents valors en diferents *keyframes*, de manera que sembli que la cara sí esta movent.

En el meu cas, he fet diferents *morphers*, un per mostrar determinació, un altre per el moviment de la boca i mostrar tristor, un altre per la boca per a obrir-la al màxim i mostrar el personatge cridant i 2 per els moviments de les parpelles.

En *l'annex 5.2, 5.3 i 5.4* podem veure alguns renders de com queda la cara del nostre personatge una vegada aplicat els *morphers* corresponents.

## 20. Realflow

*Realflow* es el programa realitzat per l'empresa *Next Limit Technologies* especialitzat en físiques complexes i sobretot en fluids. Dintre del meu *teaser* tinc una part en la que apareix una llàgrima en primer pla, la qual acaba impactant contra el terra, de manera que he volgut recrear aquesta part de forma realista i per tant, es per això que he escollit *Realflow*.

La utilització d'aquest programa anirà combinat amb *3d Studio Max*, ja que es a on faré la representació 3d de la llàgrima per tal de exportar-la a *Realflow*.

### Creació de la llàgrima

Per a crear la llàgrima, he creat un arxiu nou totalment buit, a on no hi haurà cap tipus de element més que la nostra llàgrima. El procés de creació d'aquesta es bastant simple i senzill.

Primerament, crearem la primitiva d'una esfera des de el menú *create*, aquesta haurà de tenir una mida lògica, ja que al exportar-la a *Realflow* s'ha de tenir en compte aquesta mida, per què si es massa gran la simulació pot ser molt costosa, però si es massa petita, serà molt imprecisa. També en aquest cas baixem els segments de l'esfera a 15 ja que no ens servirà de res per la simulació que volem fer tenir un munt de polígons en la nostra llàgrima.

Una vegada creada, el que farem es posar el modificador *edit poly* en la nostra esfera i seleccionar el *subnivell* de vèrtex. Una vegada estem en aquest *subnivell*, seleccionem el vèrtex superior tal i com mostrem en la *figura 41*.

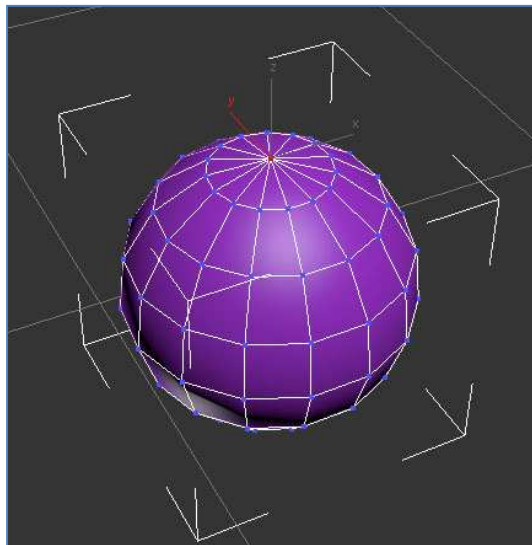


Figura 41. Selecció del vèrtex superior de l'esfera

Després en *edit poly* anem a la pestanya anomenada *soft selection* i activem la casella *use soft selection*. Una vegada activada, veurem que la influència del vèrtex seleccionat afecta a tota l'esfera, i el que volem es afectar només a la part superior. En aquest cas disminuïm el *falloff* i augmentem el valor del *pinch* per a tindre una forma en forma de punta com es mostra en l'annex 3.9.

El següent pas es estirar cap amunt el vèrtex seleccionat, i llavors tindrem la nostra llàgrima ja feta, tal i com es mostra en la figura 42.

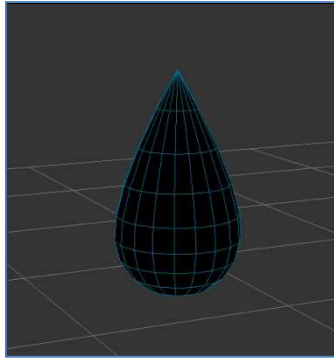


Figura 42. Llàgrima

A continuació l'únic que haurem de fer es seleccionar la nostre llàgrima sencera i anar al menú *Realfflow*, que ha d'haver aparegut al instal·lar el programa *Realfflow*. Anem a la opció "*SD File Export Settings*", i seleccionem exportar.

### **Simulació Realfflow**

Una vegada feta la llàgrima i exportada en el format adequat per a *Realfflow*, el que fem al iniciar aquest programa es importar la nostre llàgrima. Per a fer-ho anem al menú "*Import -> Object*", i després seleccionem el nostre arxiu exportat.

A continuació veiem que tenim la llàgrima dintre del *viewport* de *Realfflow*, així que ja podem començar a treballar amb aquest diferent programa.

Encara que abans vull fer uns comentaris, i es que en realitat *Realfflow* es basa sempre en simulacions, sense fer-les no podem obtenir cap tipus de resultat. En aquest sentit cal dir, que la simulació que vaig a fer es una simulació molt estàndard i per tant no necessitaré eines molt complexes per a fer-ho.

Però el que si vull aconseguir, dintre del possible, es fer una simulació senzilla però alhora que sigui realista. Es a dir, queda molt espectacular que la llàgrima impacti contra el terra i que al impactar apareguin moltes gotes volant per tots llocs, però la realitat es que quan això passa en una superfície com la del *teaser* la gota no rebota, si no que es queda en el terra i només s'expandeix una mica, per tant, es aquest l'efecte que li vull donar.

Així, *Realfflow*, funciona posant diferents elements en l'escena que faran de modificadors per als nostres elements.

El primer element i el qual no tindrem de modificar els seus paràmetres es un element bàsic en qualsevol simulació de *Realfflow*. Aquest element es el de *gravity*, i el que ens dona ja de forma predeterminada son els paràmetres de la gravetat de la terra. Veure *annex 3.10*.

Després el que farem es crear en el menú "*show object menú*" un pla, per què necessitem una superfície per la que la *llàgrima* impacti. El col·loquem just a sota de la llàgrima i entrem dintre del menú de la dreta que podem veure en la *figura 36*. Aquest menú es el menú estàndard per a tots els processos de *Realfflow*, i es a on configurarem els paràmetres dels nostres objectes.

Figura 43. Configuració d'un pla en *RealFlow*

En aquest cas, el que volem es que el nostre pla no reaccioni amb la gravetat i al començar la simulació no es vagi cap a l'infinit. Per tant, li direm que ha de ser un objecte rígid passiu. Per a fer-ho anem a la pestanya *Node* i en la opció *Dynamics* escollim *Passive rigid body*, ja que d'aquesta manera actuarà com volem.

El següent pas es el de omplir la nostra gota d'aigua. Tenim dues opcions:

- Omplir amb un modificador ( *daemon* ) la nostra llàgrima de líquid
- De forma manual omplir la nostra llàgrima

La opció escollida es la primera, simplement per què a part de ser un procés més automàtic, si agafem la segona opció estarem creant corrents dintre de la llàgrima, i una vegada deixem caure aquesta, el que ens passarà es que esclatarà i perdrem la forma de l'aigua que ens interessa.

Així anem al menú show "*particle fluid menu*" i agafem l'element *fill object*.

Una vegada agafat aquest element, en el menú principal d'aquest anem a la pestanya *fill object*, en la opció *object* escollim la nostra llàgrima. Després en la opció *fill volume* escollim la opció *yes* per omplir l'objecte.

Així tal i com podem veure en la *figura 44*, la nostra llàgrima es trobarà plena d'aigua constant, sense corrents ni cap moviment inicial, ja que si hi tinguessim corrents, aquesta tindria en el seu interior diferents tonalitats de blau.



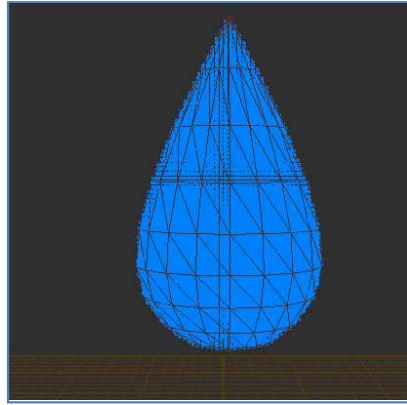


Figura 44. Llàgrima omplerta d'aigua

A continuació, com que volem que el aigua de dintre de la nostra llàgrima surti cap avall i impacti amb el pla creat, el que farem es anar al menú principal de la nostra llàgrima i en la pestanya *Node* en la part de *simulation* li donarem a *inactive*, així deixarà caurà el seu volum d'aigua que hem omplert amb *fill object*.

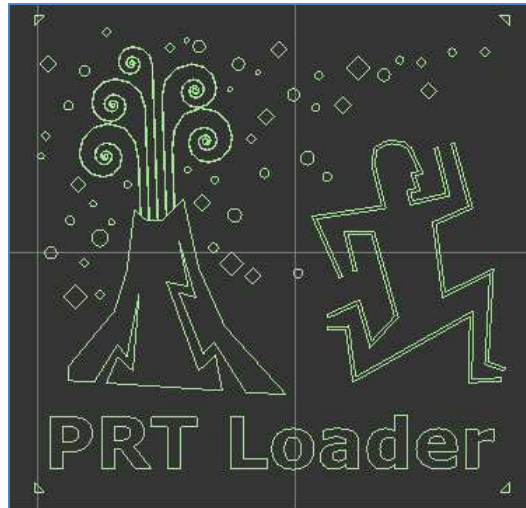
Si fem una simulació veurem com la llàgrima cau al terra i al impactar surt aigua per tots costats, de manera que necessitem que aquesta sigui més viscosa, així anem al menú de *fill object* i el la pestanya *particles* he augmentat els paràmetres de viscositat a 1, i la resolució a 10 per a tindre un nombre major de partícules dintre de la nostre llàgrima.

Fet tot això ja tinc preparada la meva llàgrima, però l'exportació en *Reallflow* no es com normalment es fa, ja que no es realitza donant a la opció exportar com normalment, si no que al simular s'exporta de forma automàtica. En aquest cas, no volem exportar de cap manera especial la nostre simulació així que polsem el botó *simulate* i esperem a que acabi.

### **Importació i render a 3d Studio Max**

L'últim pas es potser una mica diferent al que inicialment es pot pensar, ja que no he construït la malla de la simulació en *Reallflow*. Això es degut a que com a cosa personal, els paràmetres de *Reallflow* per a generar una malla no em semblen còmodes i per tant, utilitzaré el *plugin* anomenat *Frost*, el qual va agafat de la mà de un altre *plugin* anomenat *Krakatoa*.

El que faré es obrir la meva escena principal i anar al menú "*Create -> Geometry*", i en el desplegable escollir la opció *Krakatoa*. Una vegada dintre d'aquesta opció escollim *PRT Loader* i polsem en el nostre escenari. Apareixerà una icona amb la forma d'un volca i un home corrent com es veu en la *figura 45*. A continuació, ens apareixerà automàticament la opció de carregar les nostres partícules, en aquest cas només hem de escollir la primera i automàticament ens carrega tota la animació.

Figura 45. *PRT Loader* de *Krakatoa*

Ara ja només ens falta que aquestes partícules tinguin una malla. Per a fer-ho anem un altre cop al menú "*Create -> Geometry*" i en el desplegable agafem la opció *Thinkbox*. Dintre d'aquesta opció escollim *Frost* i simplement el que fem es polsar en el seu menú en la pestanya *particle objects* la opció *pick*, a on escollim el modificador *PRT Loader* d'abans. Així veurem com ràpidament es crea aquesta malla que haurem de preparar en molts pocs passos.

El primer es fer que aquesta tingui una mida adequada, ja que inicialment sempre es gegant. Per a posar la mida que volem a el seu volum anem a *particle size*, i en la opció *radius* posem el valor que volem.

Finalment, normalment al inici sempre s'utilitza una representació de "*Union of Spheres*" que tenim a la pestanya *meshing*. Però escollirem la opció *Zhu/Bridson* per què ens dona una representació de la malla molt més fidel al que dibuixen les partícules, i no tan general com la representació predeterminada. En l'*annex 7.4*. podem veure el resultat final d'aquesta malla.

## 21. Procés d'efectes especials

Aquesta part en el procés de realització del *teaser* ha vingut agafada de la mà dels dos *plugins* escollits per a treballar dintre de *3d Studio Max*. Aquets son *Fume Fx* i *Mass Fx* el qual funciona internament amb aquest programa. Però la seva utilització es totalment independent l'una de l'altre, encara que es combinin dintre d'un mateix moment en la meua proposta, un no té repercussions en l'altre.

Per tant, a continuació parlaré de forma independent i pas a pas en la utilització d'aquets i en les eines que m'han servit per tal de tenir el resultat desitjat.

### 21-1.Fume Fx

#### *Introducció*

Aquest es un *plugin* extern creat per a funcionar en *3d Studio Max* de la mà de *Sitni Sati*, el qual es troba especialitzat en la simulació de explosions i efectes que continguin fum. La seva eina dona una gran versatilitat en quant a configuració d'aquest a més de donar suport a utilitzar-ho juntament amb eines internes de *3d Studio Max* com per exemple la que utilitzaré per a realitzar l'efecte de ona expansiva de fum que es *Particle Flow*.

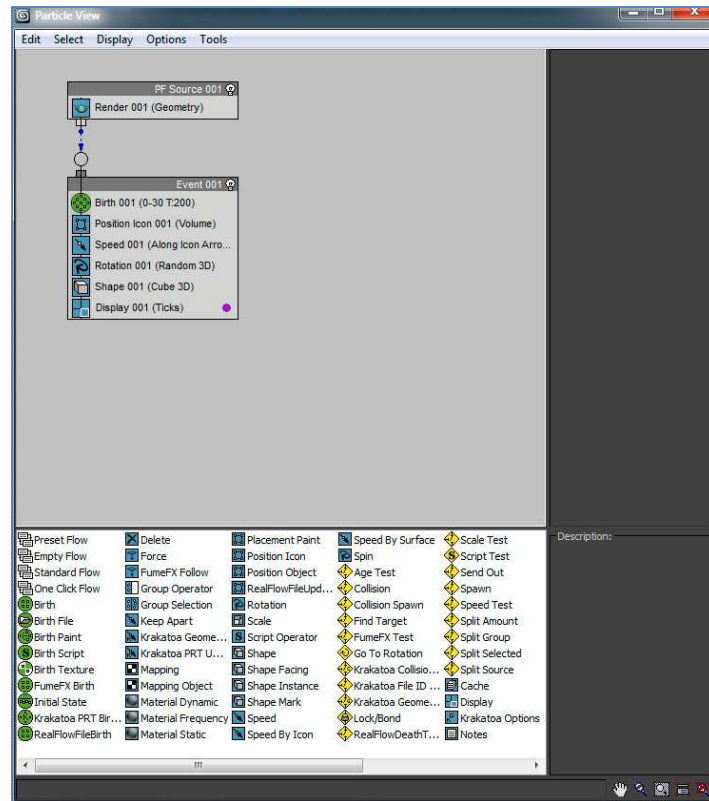
La meua idea es utilitzar *Fume Fx*, per tal de simular en el moment en el qual el personatge principal extreu la seva força, una mena d'ona expansiva en forma de fum que l'envolti i s'expandeixi . Per a fer-ho com he dit, combinaré la utilització de *Particle Flow*, juntament amb *Fume Fx*.

#### *Particle Flow*

En *Fume Fx* podem configurar en molts aspectes la nostra simulació, però si aquesta no es combina amb un sistema de partícules com *Particle Flow*, el que obtenim es una animació estàndard dintre de *Fume Fx* sense cap tipus de moviment especial. En canvi, combinat amb *Particle Flow*, el que aconseguim es que el fum de *Fume Fx*, adquireixi la forma o les propietats que ens dona el sistema de partícules.

Així, el primer que farem serà una configuració molt senzilla per a simular una ona expansiva amb partícules. Per a fer-ho anem al Menú "*Create -> Geometry*" i en el menú desplegable escollirem la opció "*Particle Systems*". Una vegada dintre d'aquesta opció escollirem la nostra font emissora de partícules anomenada *PF Source* ( *Particle Flow Source* ) i polsem dintre del nostre *viewport* en la posició a on volem tenir aquestes partícules tal i com es mostra en *l'annex 3.11*.

Si seleccionem la font de partícules veurem que podem desplegar el menú anomenat *Particle View*, que es una mena de *canvas*, a on podem configurar amb només arrastrar diferents propietats les nostres partícules. La aparença que mostra aquesta mena de *canvas* es la següent:

Figura 46. *Particle View*

Veiem que al mig ja tenim 2 requadres amb les propietats que venen per les nostres partícules de forma predeterminada anomenats *Events*. El rectangle més gran pertany al *Event 001*, i el petit a on tenim les opcions que fan referència al renderitzat de les partícules s'anomenen *PF Source 001*. Per tant, com que ja tenim una configuració predeterminada, si movem la barra de temps de *3d Studio Max*, veurem que comencen a sortir partícules a partir d'un cert *frame*.

El que farem es controlar aquesta sortida de partícules, ja que no ens interessa que vagin sortint moltes, si no que preferim per a fer una ona expansiva de fum, que surtin totes de cop. Així el primer que farem serà limitar la sortida d'aquestes. Per a fer-ho, anem al rectangle a on tenim els paràmetres de les nostres partícules, i seleccionem la que s'anomena *birth*. Aquesta opció es la que s'encarrega com el seu nom indica del naixement de les partícules, i el que farem es dir que la emissió de partícules comenci en un frame, i que en el següent acabi, de manera que només sortiran una vegada les partícules, la qual cosa es el que ens interessa per el que vull fer.

També seleccionarem en el *Event 001*, la opció de posicionament, ja que ara mateix les partícules surten en direcció de la fletxa del logotip de *Particle Flow* però totes des de una posició aleatòria, i no ens interessa que sigui així. Per modificar-ho, anirem al desplegable *location*, i seleccionarem la opció *pivot*, per tal que totes surtin del mateix punt que en aquest cas es el seu pivot. Després anirem a la opció *speed* dintre del *Event 001*, i modificarem la direcció de la emissió de les partícules amb la opció "*random horitzontal*", així aconseguirem que aquestes s'expandeixin en paral·lel amb el terra, que es el que veritablement volem.

Finalment, i per acabar aquesta ràpida configuració, hem de tenir en compte tot el comportament que realitzaran les partícules, i no ens interessa que aquestes travessin tot l'escenari realitzat, si no que ens interessa més, que desapareguin en un cert punt, ja que així el fum de *Fume Fx*, es relaxarà i no s'expandirà al llarg de tot l'escenari. D'aquesta manera, a la

part de sota del *canvas*, tenim varies opcions, i escollirem la pertinent a *age test* en la qual podrem configurar la quantitat de temps que volem que les partícules estiguin en pantalla. Per a fer-ho arrastrem la opció de *delete* i la connectem a *age test* tal i com es mostra en la *figura 47*.

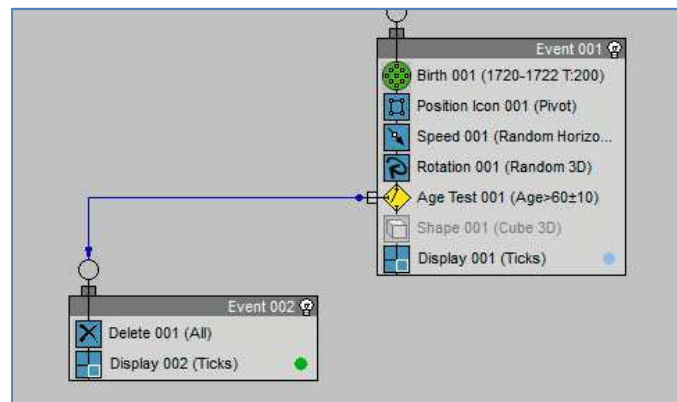


Figura 47. Configuració final en *Particle View*

### **Fume Fx**

Una vegada tenim realitzada la part de *Particle Flow*, em dispo a fer la configuració del meu *plugin Fume Fx*. Per a fer-ho aquest funciona sempre dintre de una regió que escollim i que podem modificar en mida tant i com voldrem, d'una forma similar a quan es fa una simulació en *Realfow*. Així, anirem al menú *create*, i en *geometry* obrirem el desplegable per a escollir la opció *Fume Fx*. Després una vegada dintre d'aquesta opció escollirem *Fume Fx*, i arastrant el cursor en el *viewport* veurem que es dibuixa un rectangle.

Per tal de entendre el procés que seguiré, cal dir que si al fer una simulació de fum amb *Particle Flow* i les partícules no es troben dintre d'aquest habitacle de *Fume Fx*, el que tindrem es que no veurem en cap moment cap simulació, de manera que al realitzar una simulació hem de tenir les partícules emissores de fum dintre d'aquest rectangle per tal de poder-les visualitzar. Així el volum d'aquest habitacle ha de ser el suficientment gran per tal de mostrar totes les partícules, ja que en cas contrari desapareixeran de sobta.

Fet això, anem al menú *helpers* dintre de *create*, per que tenim de crear la font de partícules per a *Fume Fx*, d'altre manera no podrem vincular el sistema de *Particle Flow* amb *Fume Fx*. Dintre de *helpers* escollim en el desplegable la opció de *Fume Fx*, i escollim *Particle Src* i vinculem aquesta font de partícules a el sistema de *Particle Flow*.

El següent pas a realitzar, i l'últim serà el de configurar el nostre fum de la forma que més ens interressi, per a fer-ho seleccionem el nostre *gizmo* de *Fume Fx*, i s'obrirà el menú que es mostra en el *annex 3.16*.

Com es pot veure, aquest menú ens dona tota mena de opcions diferents, la majoria de les quals no les hauré de tocar per una simulació com la que he dut a terme. Aquest procés de configuració es basa en fer proves amb diferents configuracions i trobar una que ens sembli correcte per la nostra proposta, de manera que la explicació d'aquest procés la faré de forma molt simplificada per tal de mostrar simplement els passos que he seguit.

### **Configuració de Fume Fx**

Primerament, i un pas essencial encara que sembli repetitiu, hem de vincular quines partícules de *Fume Fx* volem que es visualitzin en el *gizmo*. Si recordem hem vinculat les partícules de

*Fume Fx* amb les de *Particle Flow*. Anirem dintre de la interfície de *Fume Fx*, a la opció *Obj/Src* i vincularem la font de partícules *Fume Fx* al *gizmo*.

Segon, hem de tenir molt clar quines llums volem que repercuteixin en el nostre fum. Cal dir que aquest es un aspecte molt important, per què la llum emfatitzarà els detalls del fum i el farà molt més realista, de manera que ho hem de tenir en compte per tal de tenir un bon resultat. En el meu cas, aquesta vinculació l'he fet només amb la llum *back light*, que es tracta d'una llum de tipus *omni*, ja que aquesta encara que es trobi a darrera del personatge, té una il·luminació poc marcada però global dintre de una regió, i així el que aconseguiré, es que aquesta enfoqui tot el fum atenuant segons la distancia. Tot això ho farem dintre de la pestanya de *illum*, pertanyent a il·luminació.

Després hem de tenir en compte que *Fume Fx* esta preparat per a explosions també, i de forma predeterminada aquestes es troben activades, i no es el que volem. Per tant, haurem de desactivar aquesta opció anomenada *Fuel* i només deixar la pertinent al fum.

Una vegada fet això es comença amb les proves, les quals les fem amb una resolució baixa. Aquesta resolució s'anomena *spacing* i la podem trobar dintre de la opció *gen*. Contra més gran es aquest valor, menys detall tindrà el nostre fum, mentre que si baixem el seu valor, s'intensificarà molt el procés però tindrem molt detall. Cal dir que per a fer proves jo el tenia configurat en 600 cm, però alhora de fer la simulació final, aquest valor l'he variat a 210 cm.

Amb això, es important per a que el nostre fum no sigui tant uniforme, fer alguns retocs dintre de la pestanya de simulació, a on podem incrementar el valor de la opció *vorticity* que es troba en la part de *system*, i modificar la turbulència en l'eix que volem. D'aquesta manera, el nostre fum actuarà de forma més realista i no es mostrarà uniforme en el seu moviment.

Com a detall, en la pestanya de *rendering*, es a on configurarem el color del nostre fum i variarem la seva opacitat. La meva recomanació i el que jo he fet es variar a un valor molt baix la opacitat, ja que fent això veurem més tipus de detall en aquest, ja que no només veurem el que tenim a primera línia, si no també el fum que es troba al darrera la qual cosa ens donarà una sensació de qualitat i realisme molt bona.

Les simulacions es donen polsant els botons que tenim assenyalats en la *figura 48*. Com veurem el botó de play es el que inicia la nostre simulació, i el boto que tenim al costat es l'encarregat de seguir la simulació des de l'últim *frame* calculat en el cas de necessitar més *frames*.



Figura 48. Botó per a simular en *Fume Fx*

Finalment, hi ha una opció molt interessant i que cal anomenar, que es diu *wavelet turbulence*, i que he utilitzat en el meu *teaser*. Aquesta opció el que fa es aconseguir amb un *spacing* no molt petit ( recordem que més petit més duració de la simulació per obtenir mes detall ) ens dona una qualitat molt millor en el nostre fum. Aquesta opció s'ha d'activar després d'haver fet la simulació, en el menú superior en la opció "*sim. mode*" a on escollirem *wavelet*. Veurem que els controls per a simular canvien en el seu disseny però que aquets tenen les mateixes funcions. Donant un altre cop a play, el que tindrem es que ens farà una segona passada a la nostre simulació donant més qualitat a la feta inicialment.

## 21-2.Mass Fx

### Introducció

*Mass Fx*, es el sistema intern de físiques que té *3d Studio Max* implementat des de la seva edició en l'any 2012. Aquest el que fa es substituir el ja conegut sistema de físiques *Reactor*, per un sistema molt més intuïtiu i àgil amb el qual les possibilitats son gaire bé infinites.

Amb aquest *plugin* el que vull realitzar es simular el trencament del terra amb un objecte que no es veurà en els renders finals.

### Preparació del escenari

La utilització d'aquest *plugin* no forma part de l'escenari principal, amb la qual cosa he hagut de generar un de nou per tal de tractar tots els elements amb més comoditat, ja que l'escenari es molt gran i al utilitzar aquest *plugin* moltes vegades tenia un error a causa de la dimensió d'aquest.

Simplement l'escenari es un cub amb la mateixa textura que el terra del escenari principal i un con que serà l'encarregat de aixecar el terra del escenari.

Però per preparar l'escenari primer hem de trencar el terra, i per fer-ho, vaig buscar un *script* gratuït a la xarxa anomenat *Fracture Voronoi*, que s'encarrega de esquerdar un objecte en el nombre de cares que nosaltres escollim.

Amb això, carreguem el *script* a *3d Studio Max*, anant a la opció "*Maxscript -> Openscript*" i escollim el *script* descarregat. Veurem que després emergeix un menú com el que veiem en la *figura 49*, i el que fem es seleccionar el nostre cub i vincular-ho al *script*. Després hem de indicar el nombre de trencaments que volem fer i pulsar el botó *break*. En el cas que volem trencar encara més el cub, el que farem es seleccionar el fragment que volem que es trenqui en més trossos i fer el mateix procés realitzat.

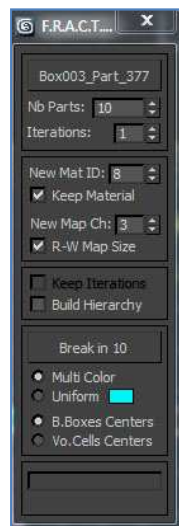


Figura 49. Menú *Fracture Voronoi*

### Animació

El següent pas es indicar les propietats als nostres objectes, en aquest cas els fragments del terra i el con. Per a fer-ho simplement li assignarem el modificador *MassFX RBody* a cada objecte. En el cas del terra seleccionant-ho tot per no anar fragment a fragment.

La configuració del terra es simplement dir-li que es tracta d'un objecte dinàmic, ja que aquest serà modificat i es mourà quant algun altre provoqui algun tipus de força sobre ell. A més volem que al inici aquest no es mogui, per tant, haurem de validar la opció "*Start in sleeping mode*". En la pestanya de *physical meshes* escollim en el desplegable la opció de *mesh type* original, així la tractarà tal i com es en la realitat. Finalment, en la pestanya de *physical material* li assignem el material que creiem adient.

En quant a la configuració del con en comptes de ser *dynamic*, aquest serà *kinematic*, per què aquest es l'objecte que animarem, i per tant ha de tenir moviment i no ser afectat per *físiques* externes. L'últim pas es assignar-li un material concret, qualsevol que pugui exercir una força lògica a el nostre terra.

Després el següent pas es animar el cilindre, el qual simplement el que farà es impactar de forma molt subtil tal i com es veu en la imatge del *annex 3.12* amb el terra, i a mesura que passa el temps fer una rotació en aquest per a que tota la seva superfície tingui impacte contra aquest.

Finalment, hem de iniciar la simulació, per a fer-ho, polsarem el botó dret a sobre de la part superior de la nostra finestra de *3d Studio Max* i seleccionarem la opció de *Mass Fx Toolbar*, per trobar-nos amb el menú emergent que podrem veure en la *figura 50*.



Figura 50. Menú de simulació de *Mass Fx*

Donant-li al boto de play, començarà en temps real a simular la nostra escena, fent un rebobinat cada vegada que creiem que aquesta no ens esta donant l'efecte que volem i així poder retocar-ho. Quan la simulació sigui un èxit, només caldrà seleccionar el objecte que desitgem que sigui animat, en el nostre cas el terra i li donem a la opció de *bake* que ens generarà els *keyframes* de l'animació.



## 22. Motor de render

### ***Decisió de motor de render***

El motor de render utilitzat ha estat una decisió fàcil des de el inici d'aquest projecte. He de dir, que bons resultats segons la meva petita experiència, es poden aconseguir amb qualsevol tipus de motor de render, encara que cadascun et dona una sèrie de facilitats diferents a las dels altres.

El que vull aclarir es que entre els motors de render havia de decidir si utilitzar el motor de *Mental ray* o *Vray* el qual porto utilitzant algun temps. Per tant, el que no puc fer es justificar que he utilitzat un en comptes de l'altre per un motiu de qualitat. Tant, *Mental ray* con *Vray* son motors de render molt potents que amb una bona configuració poden simular qualsevol tipus de efectes.

Per tant, la meva decisió s'ha basat només en la meva comoditat alhora de utilitzar un motor de render determinat. En aquest cas he escollit *Vray*, per què encara que vaig començar a aprendre *3d Studio Max* amb *mental ray*, veia que s'utilitzava molt *Vray* per a fer renderitzats, i per tant, vaig començar a utilitzar-ho, fins el punt que avui dia es l'únic motor de render amb el que em trobo còmode.

### ***Configuració***

El meu escenari es bastant simple en quant a renderitzat, de fet per centrar-me més en la animació en el petit període de duració que té el projecte, vaig decidir simplificar el escenari. Amb això el que vull dir es que he utilitzat una configuració estàndard que introduiré a continuació.

Per tal de configurar *Vray* hem de tenir algunes coses en compte abans de treballar. La primera cosa a tenir en compta es que no necessitem la aplicació de mapes *HDRI* per el meu escenari, ja que es tracta que l'escenari que he creat sigui un espai negre amb terra a on no hi hagi res més, de fet aquesta es la gràcia d'aquest escenari, i per tant, no seria adequat posar com a *enviroment* un mapa *HDRI*.

Tampoc ens interessa la utilització de càustiques, ja que a part de la llàgrima, no hi ha res més que ens faci falta per tal de utilitzar aquesta opció. A més, les càustiques tenen unes propietats molt concretes i es suposa que en l'escenari no hi ha una llum molt potent, si no que el protagonista es troba envoltat amb fosc, per tant, unes càustiques no tindrien sentit.

Dit això, si anem a "*rendering -> render setup*" i en la pestanya "*assign rendering*" escollim en la part de *production* la opció *Vray adv*. Fet això, ara ja tenim activat aquest motor de render i podem treballar amb ell. Veurem que la finestra en la que estem es transforma i adquireix un grossor més ampli e incorporà opcions diferents a les que veiem abans. En la meva configuració sobretot utilitzarem les pestanyes de *common*, *vray* i *indirect illumination*.

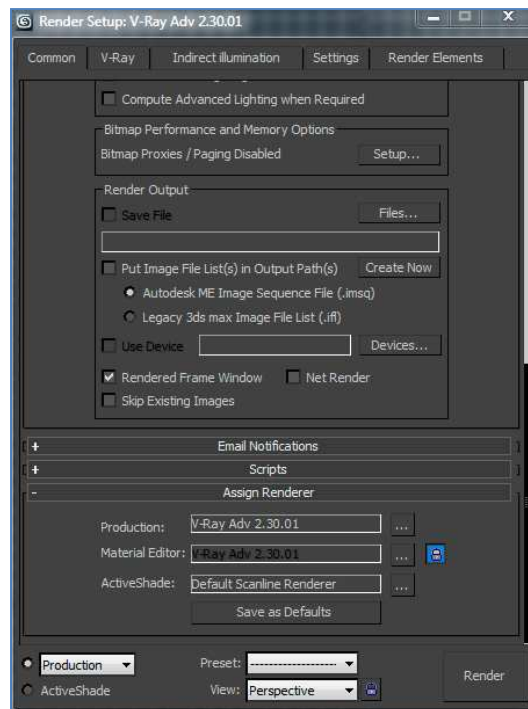


Figura 51. Pantalla de configuració de render

En la pestanya de *common* configuraré tant la ruta de sortida dels meus renders com la resolució a la qual vull que aquets es visualitzin. La resolució que he utilitzat ha estat la de 1280x720 *píxels*, ja que encara que volia realitzar els renders en HD, fer-ho en una resolució més gran comporta més temps de renderitzat i per tant em vaig quedar en aquesta resolució que s'anomena també es coneix com *Hd-Ready*.

En la pestanya *vray* es a on comencem a configurar aquest motor de render. El que ens trobarem es el que es mostra en la *figura 52*.

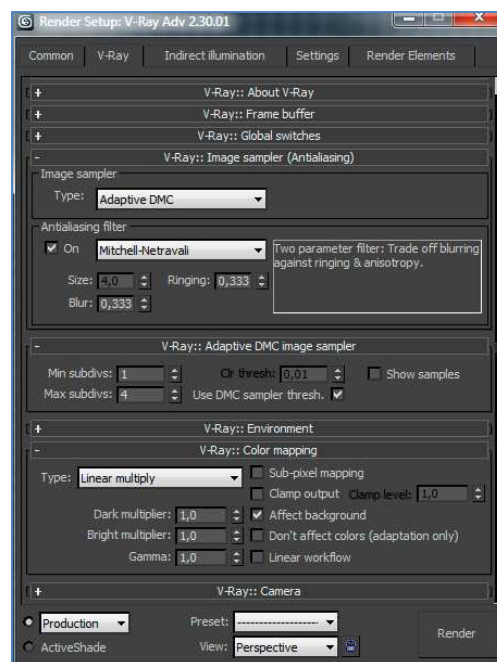


Figura 52. Pestanya vray

En la part de *Image Sampler* tenim 3 opcions a escollir. Aquestes son:

- Fixed
- *Adaptative DMC*
- *Adaptative Subdivision*

He de dir que la opció *Fixed* es troba més preparada per renders estàtics, en canvi el dubte pot estar en el cas de *Adaptative DMC* o *Adaptative Subdivision*.

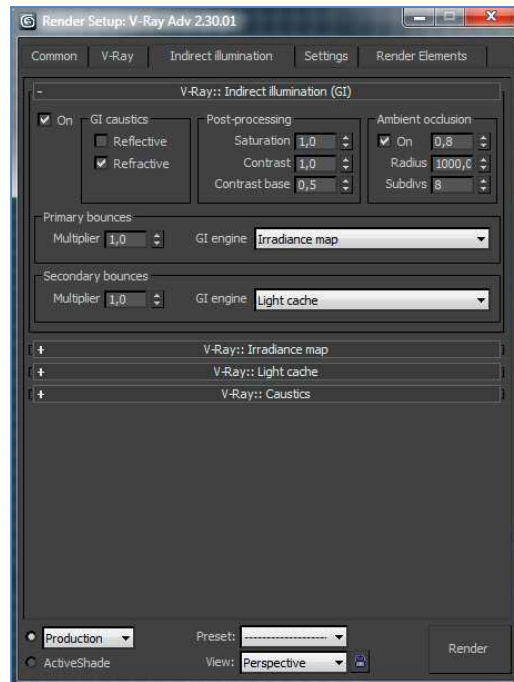
A part que les opcions per tenir un bon *antialiasing* son més senzilles per *Adaptative DMC*, aquest tracta la imatge tractant cada píxel de forma diferent depenent de les intensitats dels píxels veïns, mentre que *Adaptative Subdivision* el que fa es renderitzar la imatge a una resolució interna de *Vray*, per després adaptar-la a la resolució esmentada en la pestanya *common*. Els resultats sons diferents igual que el tractament de la imatge. D'una banda *Adaptative Subdivision* esta més encarat a textures de menys detalls o moments de desenfocament, en canvi *Adaptative DMC* es mes adient per textures en alta resolució i petits detalls en l'escena. A part d'això, *Adaptative Subdivision* té un procés molt més lent i costos en quant a ram, per tant, de forma clara la meua elecció ha estat *Adaptative DMC*.

En quant al *antialiasing*, tenim moltes opcions, però la escollida es la opció de *Mitchell-Netravalí*, ja que de totes les que hi han es juntament amb *Catmull-Rom* la que em dona un alt grau de *antialiasing* a la imatge amb la major nitidesa possible. Però he escollit *Mitchell-Netravalí*, per que alhora de realitzar renders es molt més àgil.

A part d'això, amb els valors que més he jugat dintre de la meua proposta es troben en la pestanya de *Vray: Adaptative DMC image sampler*. Aquets valors son *mins subdivs* i *max subdivs*, entre el qual he de dir que el més utilitzat es aquest últim. Aquest marca la potencia del meu *antialiasing*, de manera que si posem un valor igual a 1, el resultat es una imatge amb uns contorns en els seus elements sense cap tipus de suavització a més de tenir un pitjor tractament de les zones obscures que freqüentment veurem amb una mena de manxes.

Els valors utilitzats per aquesta opció han estat sempre 3 i 4. Normalment he utilitzat un valor 4, ja que així he pogut tindre una bona qualitat en els renders que només em permetia trobar millores si aquest valor el modificava a 8, valor amb el qual els renders eren molt lents. En canvi he utilitzat un valor de 3, en els renders pertinents a els efectes de *Fume FX*, per tal de no sacrificar molt la qualitat de *antialiasing* i millorar el rendiment dels renders.

Finalment, en quant a la pestanya de *Indirect Illumination*, el primer que he fet es activar la opció de ambient *occlusion*, la qual al activar-la fa el càlcul directament en el render. A grans trets, *el ambient occlusion* ens serveix per donar un efecte realista a aquelles parts a on la llum ha de ser atenuada i ha de tenir en compte els objectes del voltant. A vegades aquest procés es pot fer a part, i posteriorment en postproducció implementar aquest ambient *occlusion*, però per a fer-ho *necessitariem* renderitzar les animacions dues vegades i això es un factor poc interessant dintre del projecte, per tant, ho realitzarem amb la opció que ens ofereix *Vray*.

Figura 53. Pestanya de *Indirect Illumination* de Vray

Després d'això, ens hem de fixar en els motors de il·luminació que ens ofereix Vray, que com veurem aquets es poden combinar de dos en dos donant diferents efectes.

A grans trets he de dir que utilitzarem **Photon Map**, per a interiors a on tinguem superfícies a on els fotons puguin rebotar, ja que aquesta opció de il·luminació es ineficaç en exteriors.

En canvi, **Light Cache** es un sistema de il·luminació creat per els responsables de Vray, i que dona moltes menys limitacions que **Photon Map**. En aquest cas els rajos no surten de la font de llum com en **Photon Map**, si no que ho fan des de el punt de vista de la càmera. A més aquest es molt més ràpid i ens dona la possibilitat de tenir il·luminació global amb tot tipus de llums. A part d'això i com avantatge, ens permet sense cap tipus de limitació simular il·luminació global en entorn exteriors.

En quant a **Brute Force** es un mètode que dona molts bons resultats però que fa els renders molt lents, ja que fa càlculs de il·luminació global en zones enfosquides amb independència de les zones veïnes, per tant, torna a fer el mateix càlcul per a cada zona cada cop.

Finalment **Irradiance Map** el que fa es calcular totes les direccions dels rajos de llum de tota l'escena i determinar com son influenciats els altres objectes que es troben en el entorn per aquets rajos.

Havent fet aquesta breu explicació d'aquets motor de il·luminació, la meva elecció ha estat la que es considera més estàndard dintre de *3d Studio Max* i *Vray*. En aquest cas la elecció es **Irradiance Map** com a motor de llum primari i **Light Cache** com a motor de llum secundari. Primerament aquesta ha estat la meva elecció, per què **Light Cache** no es tan costos com **Brute Force** i té més possibilitats que **Photon Map**. En quant a la elecció de **Irradiance Map** es només per que ens dona unes propietats que els altres motors no donen.

Configurar **Irradiance Map** es una tasca bastant senzilla tal i com podem veure en la següent figura, ja que aquest conte *presets* que ens donaran les configuracions que desitgem.

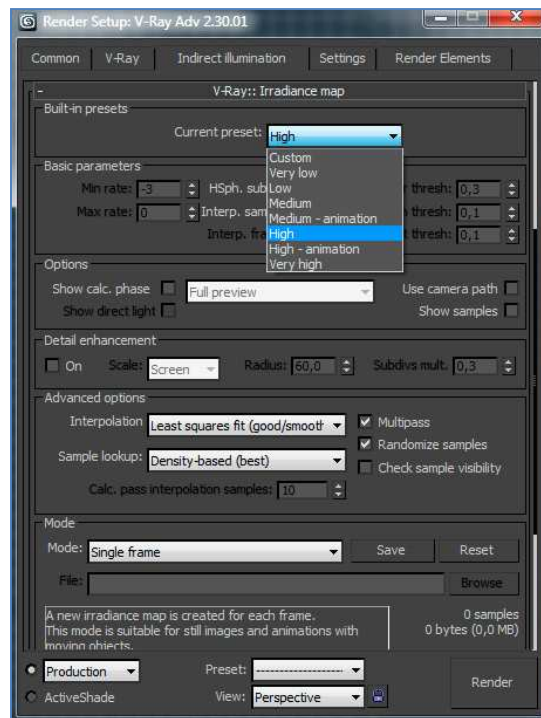


Figura 54. Configuració de Irradiance Map

Com veiem tenim un gran nombre de *presets* a la nostra disposició, però quan parlem d'animació hem de escollir les que s'anomenen "*Medium - animation*" o "*High - animation*", ja que de no fer-ho el que tindrem una vegada fets els renders serà una animació a on les ombres vibren sense parar i ens donen un efecte totalment indesitjat. En el meu cas he escollit la opció "*High - animation*" per què evitava totalment aquest problema mentre que "*Medium - animation*" em donava alguns parpellejos en zones de fosc, per tant vaig optar per la opció de qualitat d'animació més alta.

Finalment, en quant a *Light Cache* el que ens apareix es una finestra com la que mostraré a continuació:

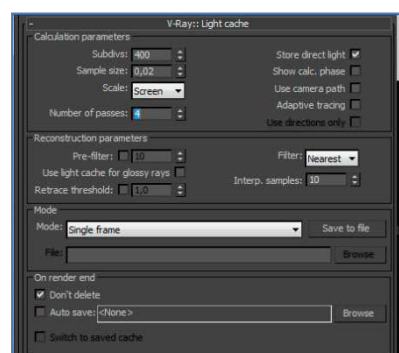


Figura 55. Configuració de Light Cache

Només he modificat dos valor els quals es troben dintre de la part de *calculation parameters*. La opció *subdivs* es la primera que he modificat, ja que aquesta s'encarrega de indicar el nombre de rajos que surten del nostre punt de vista en l'escena. Aquest valor de forma predeterminada es 1000, i l'he variat a un valor de 400 per tal de disminuir el temps de renders. I en quant al "*Number of passes*", el que he fet ha estat baixar-ho a 4, així per tal de fer el càlcul de llum

només es faran 4 passades en comptes de 8. He d'aclarir que aquest valor l'he modificat amb el criteri de tenir una bona qualitat amb el nombre mínim de passades, ja que amb 3 passades es començava a notar un decreixement en la qualitat dels renders.

## 23. Muntatge base en After Effects

Finalitzat el procés de planificació, creació 3D i animació, ens trobem amb el següent punt important d'aquest *teaser* d'animació, en el qual aplicaré tècniques de **postproducció** gràcies al programa *Adobe After Effects*.

Tot i així, abans de començar a aplicar efectes i per introduir com seran aplicats aquets, he trobat necessari explicar en forma de introducció, com esdevindrà la base del muntatge per la meua proposta, i per tant poder conèixer les eines bàsiques que seran utilitzades dintre de *After Effects*.

Primerament al iniciar el programa el que tenim es que hem de **configurar** la nostra **composició** per tal de ser adequada a els renders realitzats. En aquest cas, aquesta ha estat amb la mateixa resolució dels renders, es a dir, 1280x720 *píxels*. En quant a la velocitat dels fotogrames vaig escollir la velocitat de 60 *frames* per segon, el motiu de fer-ho es que en algunes parts del *teaser* vull aplicar un efecte de *slowmotion*, i aquest es eficaç a partir de 60 *frames* per segon. Cal dir que les parts del *teaser* que no tindran *slowmotion* han estat renderitzades amb 25 *frames* per segon, però *After Effects* s'encarrega de forma automàtica de adequar la velocitat dels renders sense haver de deformar-los, per tant no hi haurà incompatibilitat de cap tipus, l'únic que podrem notar es que al iniciar el procés de processament de vídeo, aquest triga el doble de temps.

Una vegada fet això ja es pot començar amb la realització del escenari bàsic del meu *teaser*.

### Que vol dir aquest escenari bàsic?

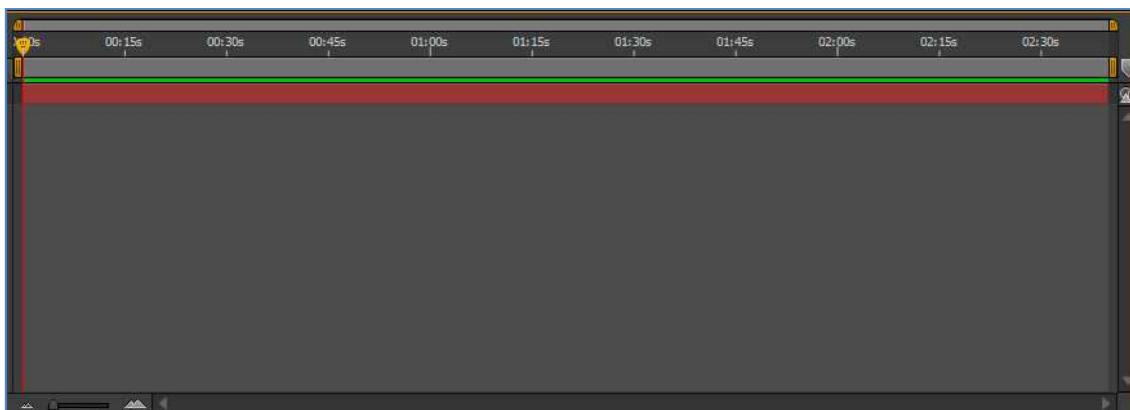
Amb el terme escenari bàsic, em refereixo a la posada a punt per tal de després iniciar el procés de **postproducció**, ja que com s'ha vist en la planificació, aquest procés de creació s'inicia sense tenir els renders de la proposta, per tant, sense els renders només es poden preparar les escenes base d'aquets. Per a fer-ho, seguiré les pautes mostrades en el *storyboard*, de manera que el primer que faré serà crear el text per a cadascuna de les parts.

Per a fer-ho anirem al menú que es troba en la part superior tal i com es mostra en la següent figura:



Figura 56. Selecció de l'eina text en *After Effects*

Després polsarem en la part principal de *After Effects* corresponent a la part a on visualitzem el que estem creant per tal de introduir el text. Si ens fixem, juntament al haver-ho creat ens apareix a la part inferior una mena de bloc que simbolitza en quin espai de temps estem visualitzant aquest text tal i com es mostra en la *figura 57*.

Figura 57. Espai de temps en *After Effects*

En aquest cas de forma predeterminada ens apareix com que ocupa tota la nostra composició, aquest procés es pot automatitzar per a que tingui una durada determinada una vegada introduït el text, però en el meu cas ho he fet manualment, simplement col·locant el cursor a sobre dels extrems, veurem que aquest canvia de forma i ens deixa desplaçar el extrem a la posició que volem. De la mateixa manera posant el cursor a sobre de la barra la podem moure deixant pulsat el ratolí i movent aquesta per el nostre espai de temps.

La tipografia escollida per a la meua proposta ha estat una de llicència lliure anomenada *Usuzi* (<http://www.dafont.com/es/suzuki.font>), que es pot utilitzar sempre i quan no es faci un producte comercial amb aquesta. La elecció ha estat bàsicament, per què es un tipus de lletra sense sèrifes amb un aspecte modern per a la meua proposta i que penso que es molt adient per el *teaser*.

Una vegada fet això veurem com a la part dreta de *After Effects* tenim una petita finestra a on podem configurar amb més profunditat el nostre tipus de lletra.

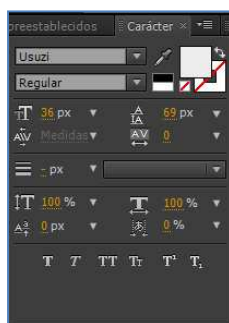


Figura 58. Configuració de text

Com veiem en la *figura 58*, es pot assignar el color del traç, així com el seu grossor, el color de la part interior de les lletres, desplaçar les lletres entre elles o ajuntar-les entre moltes de les opcions que ens ofereix el menú caràcter. En el meu cas la mida l'he variat segons la llargada de la frase escrita, però he de dir que els valors introduïts sempre rondaran entre 28 a 36 píxels. En quant a la separació vertical entre línies, l'he posat en tota la proposta a 69 píxels, per un motiu que explicaré en el procés de **postproducció**.

En quant a aplicar-hi moviment a les lletres, volia que aquestes apareguessin de forma especial, i per a fer-ho he fet servir els *presets* donats per *Adobe Bridge*. Per accedir-hi, cal



seleccionar el text, i anar a la opció "*Animación -> Examinar ajustes preestablecidos...*". Fet això emergeix la pantalla de *Adobe Bridge* que veiem en l'annex 3.13.

Com veurem tenim moltes configuracions predeterminades tant per imatges, textos, formes, etc... En el meu cas he anat a la opció anomenada text, i a on veurem moltes més opcions per escollir, de les quals he escollit la pertinent a la carpeta "*Blur*" i la opció de "*Foggy*" o també anomenada nebulosa.

Després si tornem a *After Effects* veurem que aquest efecte ha estat aplicat de forma automàtica en el text, de manera que si tenim obert *Adobe Bridge* i seleccionem un altre text i li donem a un altre efecte, aquest serà aplicat sempre automàticament.

Finalment, i una vegada aplicat aquest efecte, potser no es troba dintre del temps que volem que aquest aparegui o desaparegui, així que de forma manual haurem de tocar aquets paràmetres. Per fer-ho polsem en la fletxa que es troba justament al costat esquerra del nom del meu text tal i com es mostra en la figura 59.



Figura 59. Paràmetres de text en el espai de temps

El que veurem fent això són totes les propietats que engloba el nostre text, que de forma predeterminada sempre en qualsevol objecte tenim la opció de transforma, a on podrem tocar la opacitat del nostre objecte, la mida, la posició, etc...

En aquest cas, volem anar a "*text -> foggy animator*", i el que veurem en la barra de temps són 2 *keyframes* com els que ja vaig utilitzar amb *3d Studio Max*, ja que el moviment i la animació dels components de *After Effects* funciona amb el mateix mètode. Cal dir que inicialment aquets es troben desactivats i que per activar-los haurem de pulsar el rellotge que en la figura anterior es veu pulsat. En el cas de la imatge si no el tenim seleccionat veurem com no apareix cap *key*.

Per inserir una *key* tenim dues opcions, la primera es modificar el valor de la opció en un punt determinat, i la segona pulsar el botó amb forma de *keyframe* que tenim a l'esquerra de la opció que volem modificar, ja que a vegades volem dir que un interval de temps volem tenir el mateix valor d'abans i per tant, al no poder modificar el valor per a que s'insereixi com a *keyframe*, aquest només es pot introduir amb aquest segon mètode. Per a moure'ls que en aquest cas es el que ens interessa, només els hem de pulsar i amb el botó esquerre del ratolí pulsat arrossegat-lo a on voldrem.

Aquesta es una de les coses que més utilitzaré en *After Effects*, de fet, totes les parts animades del *teaser* es tracten creant *keyframes* i movent-los en la barra de temps.

També esmentar que tots els elements tenen variacions de opacitat per tal que no apareguin elements de forma brusca, per tant, el que farem serà variar la seva opacitat gràcies a els *keyframes*. En el cas de l'efecte introduït en el text ho haurem de fer, per què només es configura amb aquest efecte quan apareixen les lletres, però no s'ha modificat el final, de manera que farem que es text passi de opacitat 100% a opacitat 0% a on desapareixerà totalment aquest.

Un altre factor que he de introduir es la creació de sòlids, aquets sòlids equivalen a pantalles que estan formades per un color escollit i que ens serviran per a base de molts efectes i la utilització de diferent màscares. Per a crear-los anirem al menú "*Capa -> Nuevo -> Solido*", i configurarem la seva mida, color, etc...

Finalment, i abans d'acabar amb la configuració bàsica de *After Effects*, he de dir que els elements creats o introduïts dintre d'aquest programa funcionen de la mateixa manera que les capes de *Photoshop*. En aquest sentit, qualsevol element, ja sigui música, text, vídeo, formes o sòlids podem aplicar-hi diferents efectes. La visualització d'aquestes capes també es similar a *Photoshop*, ja que visualitzarem primer la que es troba amunt de tot fins a sota que serà l'última que es pugui visualitzar.

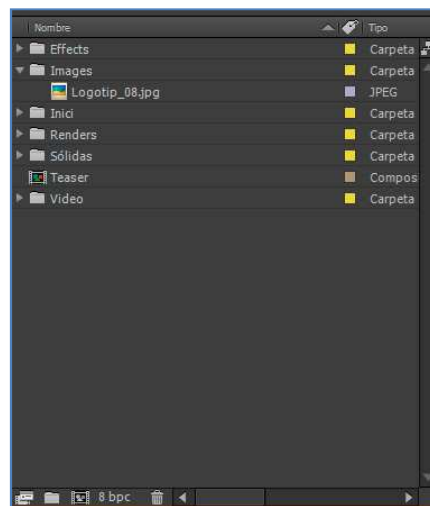
## 24. Postproducció

El procés de **postproducció** ha tingut el seu inici en el moment en que he començat a realitzar renders i he realitzat l'escenari bàsic dintre de *After Effects*. Però no es fins després d'aquesta etapa prèvia quan oficialment introduiré els diferents efectes de **postproducció** en els renders finalitzats de la meua proposta.

Havent explicat alguns dels factors bàsics més utilitzats en aquesta proposta dintre de *After Effects*, el que faré es fraccionar la informació de cadascun dels efectes introduïts separant-los en apartats independents per tal de entendre millor el procés realitzat per a cada efecte, així com la utilització d'algun *plugin* en ells.

## Introducció

El primer a fer serà completar la estructura del meu *teaser* d'animació, per a fer-ho en la part esquerra de la pantalla a sobre de les opcions de cada capa, tindrem els arxius que s'utilitzaran per aquesta proposta. Aquesta zona pertany a la que podem veure en la *figura 60*.

Figura 60. Càrrega d'arxius en *After Effects*

Si polsem dues vegades seguides amb el botó esquerra del ratolí el que tindrem es que podrem carregar qualsevol arxiu compatible amb el programa. En aquest cas hem de seleccionar el primer render de cada escena i seleccionar el botó de la part inferior anomenada "*Secuencia JPEG*". D'aquesta manera carregarem tota la seqüència de renders de forma automàtica, mentre que si tenim desseleccionada aquesta opció només agafarem el render seleccionat.

Una vegada fet això ens queda col·locar cada part de vídeo en l'ordre pertinent per a complir l'ordre establert dintre del *storyboard* fet al inici del projecte.

Quan tinguem totes les escenes correctament col·locades el que farem es determinar quines han de desaparèixer modificant la seva opacitat i quines s'han de mantenir tal i com estan, ja que en algun moment del *teaser* estic encadenant diferents escenes i per tant no m'interessa realitzar aquesta animació.

## Text

Anteriorment he explicat com he aplicat diferents paràmetres al text, però no tenint en compte que els faig desaparèixer amb la comanda *opacity*, no he introduït cap més efecte ni animació. Per tant, a continuació explicaré tots els components amb els quals he arrodonit la aparença final dels textos del *teaser*.

Els efectes introduïts en el text pertanyen a la utilització dels efectes "*Shine*" i "*Starglow*" de *Trapcode* i d'un estil de capa.

Els *plugins* de *Trapcode* que utilitzaré seran efectes de il·luminació que donaran espectacularitat alhora de tenir el text en pantalla i fer que aquesta part no sigui tan plana, de manera que per aplicar aquets efectes el que farem es seleccionar el text i anar a "*Efecto -> Trapcode*" i escollir primer "*Shine*" i després "*Starglow*".

El *plugin* "*Shine*" s'encarrega de generar rajos de llum a partir d'un punt inicial amb el qual automàticament els rajos impactaran amb els elements als que hem aplicat aquest efecte, que en aquest cas es la capa de text.. En quant a "*Starglow*", el que ens dona son uns efectes de il·luminació molt interessants amb un munt de *presets* ja realitzats.

Veurem que al escollir "*Shine*" el que tenim es que la nostra visió es similar a la que es mostra en l'*annex* 6.1.

De totes les maneres aquest no es el efecte desitjat, ja que volem que el text introduït es pugui llegir sense cap tipus de problema, de manera que el que farem es anar a "*Transfer Mode*" i escollir "*Normal*". Així podrem llegir bé les lletres, encara que seguim tenint el color vermellós i aquest no acaba de encaixar amb la proposta ni el que havia pensat en el *storyboard*.

Per tant, anirem a la opció *colorize*, i modificarem els colors tal i com es veuen en la *figura* 61.

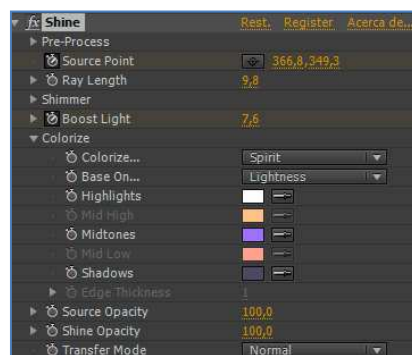


Figura 61. Configuració de "*Shine*"

Així li donarem una tonalitat més púrpura juntament amb blanc que encaixa amb el color grisenc de la proposta d'animació. Però la gràcia d'utilitzar aquest efecte es que animarà la font la qual emet els rajos de llum, per tal que aquets siguin animats. Per fer-ho ampliaré l'allargada dels rajos amb l'opció *ray lenght* i moure el punt de sortida de la llum de esquerra a dreta mantenint aquest punt en la separació realitzada abans entre línies. A part també modificaré al llarg d'aquest moviment la intensitat de la llum per a donar més dinamisme a l'escena.

En quant a "*Starglow*", simplement he utilitzat *White Star 2* que em donarà uns efectes de llum bastant espectaculars quan apareguin les lletres, i els quals anirem atenuant la seva intensitat augmentant en el inici les opcions *streak lenght* i *boost light* i disminuint-les al final. *Streak light*

el que fa es augmentar la llum al voltant del objecte, mentre que *boost light* el que fa es augmentar la llum del objecte seleccionat.

En quant a l'estil de capa, aquest s'utilitza seleccionant la capa en qüestió i polsant el botó dret del ratolí, a on veurem un menú emergent en el qual anirem a la opció "*estilo de capa*" i aplicarem "*inglete* i *relieve*" per donar relleu a les nostres lletres. Dintre d'aquesta opció escollirem l'estil "*inglete interior*" per a que el relleu de les lletres sigui totalment interior en aquestes. A part també escollirem tècnica de "*cincel blando*". En quant a la profunditat del relleu he posat un valor de 45% per donar-li més èmfasi a aquest. Cal dir que tots aquets paràmetres en cap moment es troben animats.

Tot això combinat amb els efectes de llum han donat com a resultat el que es veurà en la *figura 62*, que ens mostra uns efectes de relleu molt eficaços quan la llum es troba en una posició determinada del text.



Figura 62. Comparació amb efectes de postproducció en les lletres i sense

Per finalitzar també cal dir que en el menú de transformació del cada text he fet que aquest es desplaçés de forma molt subtil cap a la part inferior dreta de la pantalla, sense arribar a aquesta posició. Per fer-ho, he enregistrat en diferents moments *keyframes* amb posicions diferents.

### **Partícules**

La part de partícules pot ser en principi la més complicada de totes, però en realitat gràcies a el *plugin Trapcode*, aquesta tasca ha estat molt simplificada i ha donat un efecte molt curiós i correcte aplicat en tota la part de text de la proposta, l'escena de l'explosió i el logotip. Cal dir que entre aquestes escenes l'única variació que s'ha donat ha estat la de que en la part de l'explosió s'han canviat els colors de les partícules per a fer-les semblants al fum, i en el logotip he implementat dos sistemes de partícules diferents amb diferents colors.

Per utilitzar aquest *plugin* el primer que farem es anar a "*Capa -> Nuevo -> Solido...*", i per aquest escollirem un color qualsevol. Seguidament escollirem el sòlid creat i anirem a "*Efecto -> Trapcode -> Particular*".

Una vegada fet això veurem com es mostra en el *annex 6.2*, com apareixen en la pantalla partícules al moure'ns dintre de la barra de temps.

En el menú de l'esquerra pertinent a aquest *plugin* veurem un munt de opcions la majoria de les quals no he après, ja que no he hagut d'utilitzar-les. A part s'ha de dir, que aquest *plugin* té un ventall de possibilitats immenses que fan que el nivell de profunditat d'aquest sigui molt gran.

Per tant, només em centraré en les opcions de *emitter*, *particle* i *physics*. En la part de *emitter* el que es tracta es tot el que fa referència a la emissió de partícules, per tant, la idea que tinc es la de que les partícules es moguin per a tota la pantalla, i això es una cosa que en primera instància no fa de forma automàtica, a més vull que la font d'aquestes partícules no es vegi ja que quedaria molt artificial l'efecte. Dit això en *emitter* li direm que el tipus de emissió seran punts i desplaçarem la seva posició cap a la dreta amb la opció *position XY*.

També dintre d'aquesta opció variarem la velocitat de les partícules a 70%, ja que així no es mouran tan ràpid i l'efecte de pols serà molt més creïble. Aplicarem també a *velocity distribution* alguna variació per a que no totes les partícules estiguin a la mateixa posició.

En quant a la opció *particle* si al iniciar aquest *plugin* veiem que les partícules es moren abans del que voldríem, i al haver ralentitzat i mogut la seva posició, aquestes no arriben quasi bé a la pantalla. Per solucionar aquest problema haurem de modificar la opció *life[sec]* a la qual posarem un valor de 80, per tal que les partícules arribin a la totalitat de la pantalla.

També augmentarem la mida de les partícules en la opció *size*, i posarem a 100 de variabilitat de la seva mida, així totes les partícules tindran una mida diferent. En aquest punt ja comencem a tenir el efecte desitjat, encara que el color no es l'adequat. Per a corregir-ho anem a la pestanya *color overlife* i modifiquem els colors tal i com he introduït i podem veure en la següent figura:



Figura 63. Canvi de color de partícules en Trapcode

Així tindrem diferents tonalitats de púrpura en les nostres partícules, encara que només s'aplicarà a aquestes si en la opció *set color* canviem la opció *set birth* per *color over life*.

Una vegada fet això, l'únic que ens queda es variar la seva opacitat fent que aquesta sigui del 13%.

### Slowmotion

L'efecte de *slowmotion* s'ha realitzat amb un altre *plugin* de *After Effects* anomenat *Twixtor*, ja que aquest permet simular aquest tipus d'efecte sense haver de distorsionar molt la imatge en el seu procés.

Aquest efecte ha estat aplicat a la part a on apareix la llàgrima, i la part final a on es realitza el moviment de càmera circular mentre tenim en pantalla la explosió realitzada amb *Fume Fx*.

L'únic requeriment per a utilitzar aquest *plugin* ha estat el de tenir renderitzades les escenes a 60 *frames* per segon, per què si la taxa de *frames* es menor, el que ens passarà es que hi haurà una distorsió en la imatge molt gran, per la qual cosa tindrem un efecte que per a res sembla que sigui *slowmotion*.

Per utilitzar-ho primer anirem a l'escena que volem i polsem el botó dret del ratolí per tal de fer emergir un menú d'opcions entre les quals escollirem la opció "*Tiempo -> Activar remapeo de*

*tiempo*". El que ens deixarà fer aquesta opció es de forma manual mouré la mida del arxiu i la velocitat a la qual aquest es reproduïx. S'ha d'utilitzar aquesta opció per que al aplicar el *plugin* de *Twixtor* veurem com el temps de l'escena es redueix i per tant, nosaltres l'haurem d'augmentar.

Per utilitzar *Twixtor*, simplement anem a "*Efecto -> Re:Vision Plug-ins*" i escollim *Twixtor pro*. Com sempre a la part esquerra ens sortiran totes les opcions, de les quals la primera que haurem de modificar son els *frames* per segons per tal de posar 60, ja que inicialment sempre es troba a 30. Després el que farem es per un major tractament de la imatge variar les opcions *Frame Interp* per *Motion Weighted Blend* i la opció *Warping* per *Inverse w/ Smart Blend*. Aquestes el que fan es suavitzar l'efecte de moviment i a la vegada millorar la deformació a la qual es trobarà sotmesa la imatge.

Finalment, l'únic que haurem de fer es anar a la barra de temps i configurar amb *keyframes* el moment en el que volem que aquesta escena redueixi la seva velocitat. En el meu cas per a l'escena de l'explosió he utilitzat una velocitat de 60%, mentre que en la part de la llàgrima aquesta té una velocitat de 35%. Veurem que es redueix el temps de les escenes, i per tant, mourem la seva grandària per tal que aquestes es reproduïxin en la seva totalitat gràcies a la opció activada anteriorment "*remapeo de tiempo*".

### **Màscara**

Hi han dues escenes en el meu *teaser* d'animació en la qual el personatge principal surt plorant, i en *3d Studio Max*, era molt complicat fer l'efecte que deixa una llàgrima al passar per la pell, de manera que vaig decidir fer aquesta part en **postproducció**. Per a realitzar-ho el que faré serà animar una màscara per tal que segueixi la llàgrima.

El procés per a realitzar-ho es molt senzill, de fet hem de crear amb l'eina ploma un requadre en la posició inicial de la llàgrima amb un color negre.

Després el que farem es suavitzar els vèrtexs d'aquest quadrat creat. Per a fer-ho deixem pulsats el botó esquerre del ratolí amunt de la icona de ploma, i emergirà un nou menú a on escollirem la opció "*herramienta convertir certices*". Una vegada escollida aquesta opció anirem pulsant en cada vèrtex una vegada per a suavitzar-los. Després tornarem a escollir l'eina ploma.

Una vegada fet això anirem a la màscara i pulsarem en els rellotges de posició i opacitat, la qual posarem a 10%. El procediment a seguir serà anar parant en quant la llàgrima es mou, i desplaçar els vèrtexs més propers a aquesta, i amb l'eina ploma anar introduint nous vèrtexs pulsant en les arestes de la nostra mascara, així la animació serà molt senzilla i tots els vèrtexs es mouran.

Finalment, el que necessitem es suavitzar una mica la màscara, per a fer-ho, anem a la pestanya *màscara* i canviem la opció "*calado de máscara*" a 6% i "*expansión de la máscara*" a uns 3 píxels. El resultat serà com el que es mostra en l'*annex 6.3*.

### **Croma**

La tècnica de croma l'he hagut d'utilitzar en la part de la llàgrima, ja que al fer el croma, puc variar diferents aspectes d'aquesta sense variar la resta de l'escenari, que en aquest moment

era el que m'interessava per tal que no es veies d'un color tan fosc i es ressaltessin més els seus reflexes.

Per a fer-ho, vaig seleccionar la capa de la llàgrima amb el fons de color verd tal i com es mostra en l'annex 6.4.

Havent seleccionat aquesta escena anem a "*Efecto -> Incrustación->Croma lineal*", i ens trobarem amb dues opcions que ens permetran aconseguir substituir la part verda per la capa que tindrem a sota que en aquest cas serà el fons.

Primer polsarem en el color de "*Incrustación por croma*", i escollirem el mateix color que tenim per el fons de l'escena, així el programa sabrà quin color ha de substituir. Una vegada fet això veiem que si augmentem molt el valor de la opció tolerància de color ens elimina part del interior de la llàgrima, i aquest es un factor no desitjat. Per tant, el que farem es deixar-ho en un valor com 87 amb el qual la llàgrima té en els seus extrems el color verd del fons. Fet això augmentarem en 2 el valor de "*estrechamiedo de borde*" i anirem mirant en tota la animació si en algun moment apareix el color verd. En el meu cas es la configuració que vaig utilitzar i en cap moment es veu el color verd del fons.



## 25. Edició de àudio

Després de la part de efectes de vídeo en postproducció, ens toca el torn de l'aplicació de efectes sonors i un fil musical adequat per a la proposta.

Tots els efectes sonors han estat extrets de la pàgina web <http://www.freesound.org/>, mentre que el fil sonor ha estat extret de <https://soundcloud.com/>. Totes les propostes trobades tenen llicència de *Creative Commons* per tal de no infringir els drets d'aquets, per tant, es poden crear obres derivades sense problema i modificar diferents aspectes d'aquets, ja que així podrem adequar-los a la meva proposta.

He de dir per això, que no tots els sons han sofert algun retoc, de manera que només introduiré en aquesta memòria els que han sofert algun tipus de modificació.

També cal dir, que una vegada tractat cada so, aquets els he introduït dintre de *After Effects*, per tal de verificar que aquets es trobaven implementats de forma correcta. Aquest procés encara no ser tan còmode per a visualitzar com en *Adobe Premiere*, em permet fer canvis en els diferents efectes de postproducció per tal de adaptar tant el fil musical com l'àudio de cada part del teaser. Per aquest motiu les atenuacions i els canvis de volum puntuals en els efectes i la música han estat tractats dintre de *After Effects* i no en *Audacity*.

### 25-1.Efectes sonors

Dintre de la meva proposta, tenim uns 9 efectes sonors 5 dels quals no han rebut cap tipus de retoc per trobar-se en principi ja correctes per a la meva proposta. Aquets han estat "*Explosion.wav*", "*Latido\_01.wav*", "*letras.wav*", "*whoosh-24.wav*" i "*86027\_\_harpoyume\_\_explosion-long-reverb-5.aif*".

En canvi tenim 4 efectes sonors que si s'han tractat amb *Audacity* i que explicaré a continuació.

#### **Llagma**

Primer de tot, la recerca d'aquest so ha estat de les més complicades, ja que encara que hi han un munt d'exemples que imiten el so del impacte d'una gota en una superfície, mai era adient per tal de adequar-se a la proposta. Al final vaig trobar un arxiu a on hi havien un gran nombre de gotes impactant en superfícies amb la qual cosa vaig decidir que seria l'arxiu a tractar.

El que farem es obrir *Audacity*, i arrastrar dintre d'aquest l'arxiu que ha de sofrir retocs en ell. Una vegada carregat veurem la seva forma d'ona tal i com es veu en la *figura* següent:

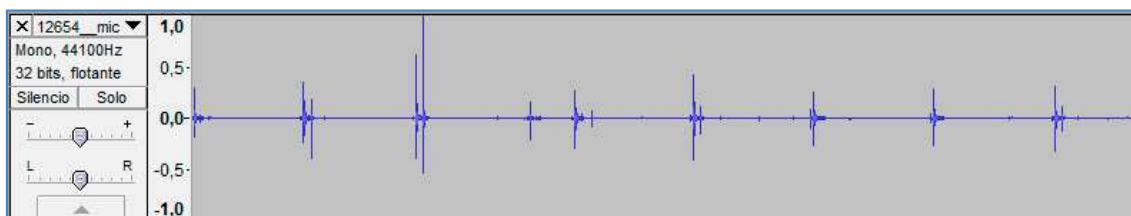


Figura 64. Representació d'ona del arxiu equivalent a la llagma

Com es pot veure, aquesta forma d'ona pertany a com he dit abans a molts sons diferents puntuals de gotes que impacten sobre una superfície. D'aquets només m'interessa un, que en aquest cas el escollit ha estat el segon, per adequar-se en gran mida al que tenia en ment.

De manera que el següent pas es tallar aquest arxiu amb l'eina de tallar. Per a fer-ho seleccionem el fragment del àudio que desitgem tallar i polsem l'eina que es veu a continuació:



Figura 65. Eina tallar de Audacity

Una vegada fet això ja tenim l'àudio aïllat i per tant, podem començar a aplicar-hi diferents efectes sonors.

En el meu cas, el primer que volia era aconseguir un efecte de eco en aquest so, ja que com pertany a la part de *slowmotion* on la llàgrima impacta contra el terra, trobo adient incorporar-hi una mica de eco per arrodonir aquell moment. Per a fer-ho anirem a "Efecto -> Eco..." i ens apareixerà la finestra següent:

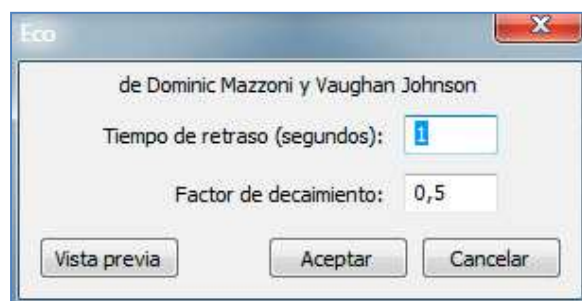


Figura 66. Efecte eco de Audacity

De forma inicial tenim que aquesta es troba amb un valor de retard de 1 segon, de manera que quan el so de la gota al impactar comença, tindrem un segon després la repetició atenuada d'aquest. Això en realitat no ens interessa, ja que hi ha massa espai entre el so original i el seu eco, de manera que vaig introduir un valor de 0,2. Igualment, Audacity en quasi bé totes les seves eines ens dona la oportunitat de fer una vista prèvia per tal de escoltar el so amb el canvi realitzat però abans de aplicar-ho.

Ara tenim el so desitjat, però aquest segueix tenint un to que quedaria molt artificial per la meua proposta. Això es degut a que es massa agut, i necessitem que aquest sigui una mica més greu. Per modificar això el que fem es anar a "Efecto -> Cambiar Tono...". Ens apareixerà la finestra que es mostra en la figura 67.

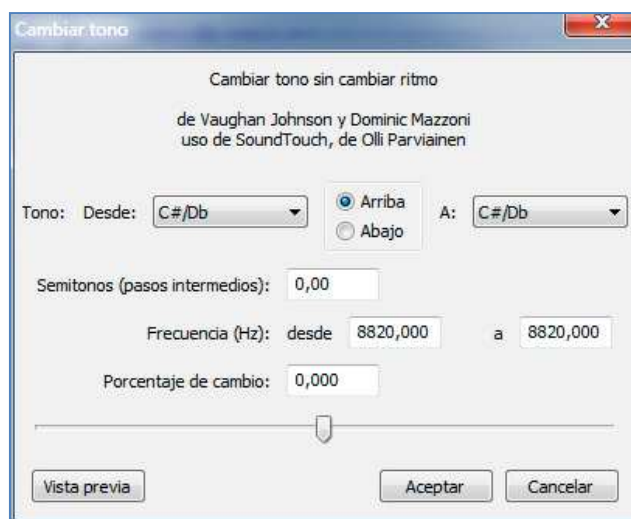


Figura 67. configuració de to en Audacity

La part que modificarem pertany a el percentatge de canvi, si posem números negatius tenim tonalitats de so més greus, mentre que si ho fem al inrevés el que tindrem son sons més aguts. Per tant, mourem la barra inferior cap a la esquerra provant diferents valors. El escollit, va ser (-24), per què no arribava a distorsionar el so i ens donava una tonalitat molt més adequada. Hem de tenir en compte que variar molt aquets valors ens porta a que el so soni apagat o massa estrident, a part de generar distorsió en aquest.

Fet això la representació d'ona es la que es mostra en la *figura 68*.

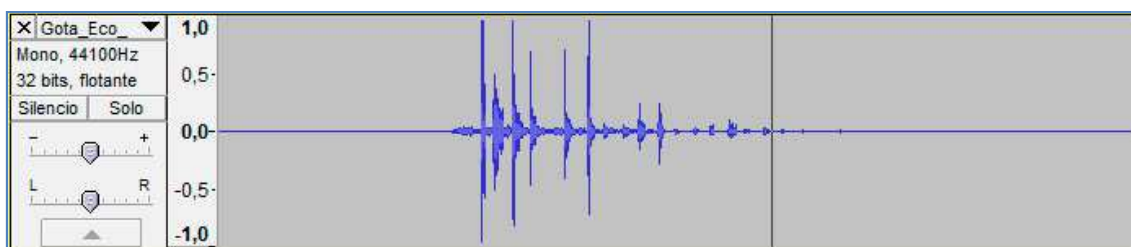


Figura 68. Representació d'ona final de la llàgrima

### ***Crit i Esquerdes en el terra***

En quant al crit de la proposta quan el personatge desenvolupa la seva força i el so del moment en el qual el terra es comença a esquerdar, els he agrupat en el mateix grup, per què el tractament d'aquest ha estat exactament iguals, al menys en la aplicació d'efectes sonors.

Tots dos presentaven sons molt aguts com en el cas de la llàgrima, de manera que havia de fer aquest so molt més profund en aquets casos, sobretot en el cas de les esquerdes de terra, que pertanyen al so de unes pedres que es desprenen de una paret.

Les respectives forma d'ona originals son les següents:

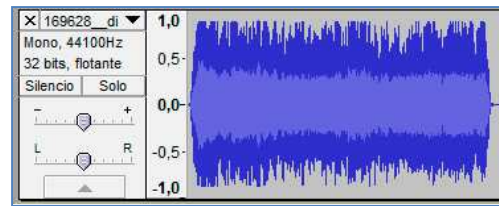


Figura 69. Representació d'ona del crit

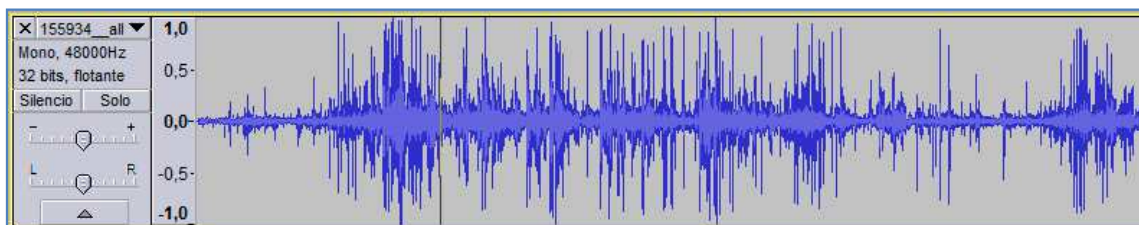


Figura 70. Representació d'ona de l'esquerda del terra

El que farem es anar a "*Efecto -> Cambiar tono...*", i modificar amb un valor molt petit el so del crit, ja que ja pertany a un *home*, però li vull donar un matís més profund. I en el cas del so de l'esquerda, aquest haurà de ser bastant més greu per tant, li donarem un valor proper a -35.

Fet això ja tenim el efecte sonor del crit i les esquerdes del terra, i la nova aparença de les seves formes d'ona son les següents:

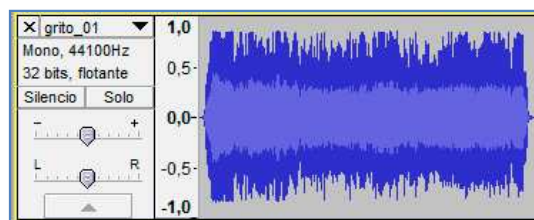


Figura 71. Representació d'ona final del crit

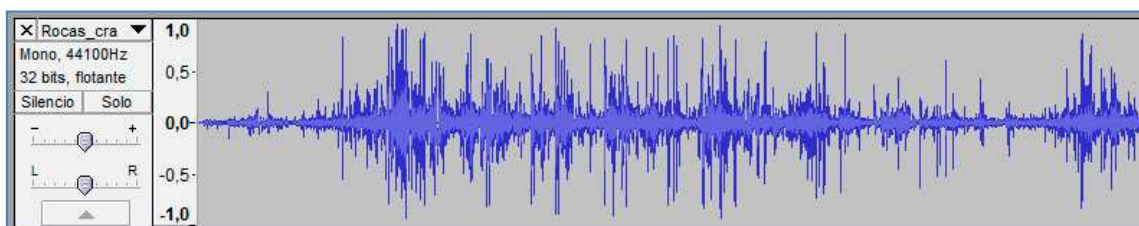


Figura 72. Representació d'ona final de l'esquerda del terra

Com veiem, no es que les seves formes d'ona hagin variat molt, però si en alguns matisos, sobretot en el cas de l'esquerda del terra, que ha estat tractat amb valors més grans, i per tant ha variat molt més reduint la seva amplitud en la seva totalitat.

## Gravació de sons

L'últim efecte sonor cercat en Internet, ha estat el del plor de un home, ja que durant la proposta el meu personatge es troba plorant gran part del principi d'aquest.

El problema és que és un so, molt concret el que cercava, de forma que l'última solució que vaig poder trobar va ser la de enregistrar-me a mi mateix. Per tal de fer-ho vaig provar dues tècniques de gravació.

La primera va ser amb un micròfon en l'ordinador, un micròfon més preparat per a videoconferències que per l'enregistrament de so, per tant, havia de simular el plor o el lament de una persona, la qual cosa feia que de sobta s'originessin sons molts molestos que embrutaven totalment el so que volia enregistrar, i que feia impossible el seu tractament.

En quant a la segona opció va ser la escollida, encara que probablement poc convencional. El que vaig fer es enregistrar-me amb la càmera de vídeo fent el plor de una persona i exportar-ho amb *After Effects* com a àudio només per tal de tractar-ho en *Audacity*. Així que ho vaig fer d'aquesta manera aconseguint que el so tan estrident de l'altre enregistrament no es donés en aquest.

En contrapartida, la càmera de vídeo incorporà molt soroll ambiental i si aquest no es eliminat no té gaire sentit incorporar-ho a la proposta, ja que la persona que vegi la proposta, sentirà que aquest so es troba a part de tot.

Per fer-ho, hem de seleccionar només una part que incorpori soroll, sense cap tipus d'altre so, i el que farem es anar a "*Efecto -> Reducción de ruido...*" i s'obrirà la finestra següent:

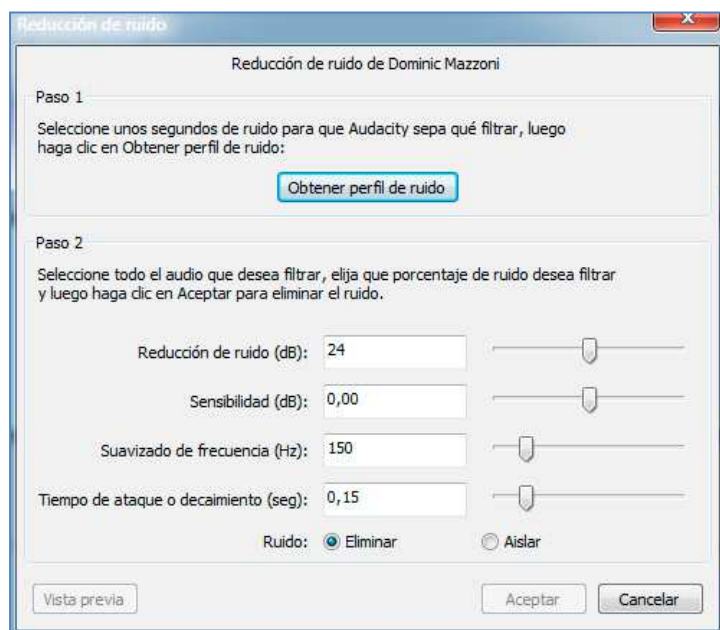


Figura 73. Efecte de reducció de soroll de *Audacity*

El que fa aquesta opció és en primera instància captar quin és el soroll del nostre so, per després tractar-ho en la globalitat d'aquest i intentar eliminar-ho totalment. Per fer-ho hem d'haver seleccionat una part amb soroll com he dit amb anterioritat i pulsar el botó "*Obtener perfil de ruido*". Una vegada fet això sortim d'aquesta opció i seleccionem tot el àudio que volem tractar i tornem a la opció de reducció de soroll. En aquest moment és a on ja tenim enregistrat el exemple de soroll i li direm que redueixi aquest en 24 dB.

Fet això el problema del soroll queda totalment solucionat, i la aparició en aquest so es mínima

.

## 25-2.Fil musical

En quant al fil musical, sense cap dubte ha estat una de les parts més complicades de la edició de so del projecte. Això es degut a que en la meua proposta hi han 3 moments claus que s'han de tenir en compte.

Aquets moments representen un moment trist, un moment en el qual hi ha d'haver-hi una evolució entre aquesta tristor i el començament del desenvolupament de la força interior del personatge i finalment en el clímax de la proposta la expansió de la força d'aquest. Amb això, el principal problema es trobar una mateixa obra musical que incorpori aquets 3 elements, ja que una alternativa es combinar diferents cançons, però el canvi seria molt evident i no es el que vull.

En la meua recerca vaig trobar una proposta de banda sonora amb llicència de Creative Commons que tenia una duració de 1 hora i 35 minuts la qual cosa era perfecte, per què podia editar el àudio i amb aquesta duració podia trobar qualsevol dels elements que volia incorporar a la meua proposta. Així que vaig començar amb l'edició d'aquest i a retallar-ho fins a reduir-ho en 7 minuts.

Fet això vaig decidir tallar en 3 parts aquest àudio de 7 minuts, havent d'ajuntar els dos primers fragments per tal que hi hagi continuïtat entre el moment en el que el personatge principal es troba trist i començar a treure la seva força. Mentre que la tercera part es independent per què apareix després de un moment de silenci en quant a música.

### ***Primer i segon fragment***

El primer que faig, es identificar en quin punt vull que un so derivi en un altre, i amb l'eina de moviment que tenim a la part superior esquerra fem que el segon fragment es mogui a la posició correcte. Ara bé, la aparició i desaparició de cada so es molt brusc, de manera que als hauré d'ajuntar d'una forma que la transició entre aquets no es noti. Per tant, el que faré es fer desaparèixer progressivament el so del fragment 1, i fer aparèixer progressivament el so del fragment 2. Per fer-ho seleccionem el fragment que volem atenuar del fragment 1 i anem a "*Efecto -> Desaparecer progressivamente...*" i automàticament s'aplicarà aquest efecte. En quant al fragment 2 fem el mateix seleccionant la part inicial i anant a la opció "*Efecto -> Aparecer progressivamente...*". El resultat serà el que mostraré en la *figura 74*.



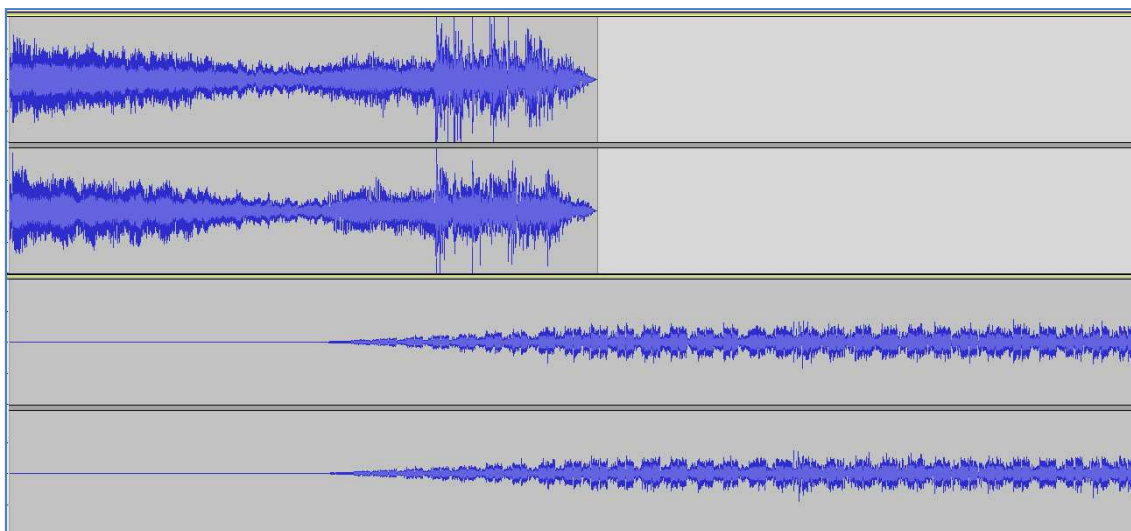


Figura 74. Aplicació de desaparició progressiva i aparició progressiva dels fragments

La següent tasca serà la de adjuntar els dos sons en un mateix, per a fer-ho seleccionem els dos, i anem a la opció "*Pistas -> Mezclar i generar*", i automàticament aquestes dues pistes s'ajuntaran en una mateixa pista.

### ***Tercer fragment***

En quant al tercer fragment el seu procediment ha estat molt més simple, ja que l'únic problema que presentava era el fet de tenir un so molt estrident en la part que m'interessava introduir en la proposta, la seva representació d'ona es la següent:

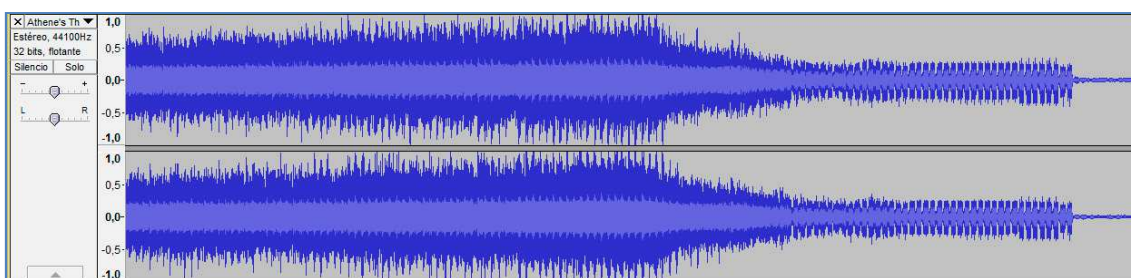


Figura 75. Representació d'ona del fragment 3

I encara que en aquesta representació no podem veure quines freqüències són les que provoquen aquest so tant molest, el que farem es veure la seva representació d'espectre:

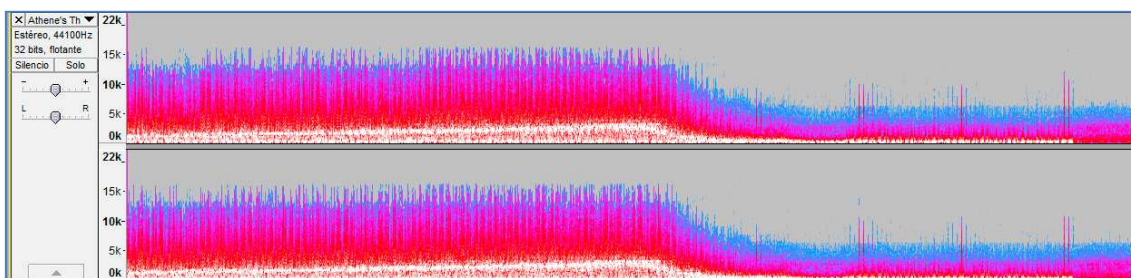


Figura 76. Representació del espectre del fragment 3

El que podem veure és que les freqüències que es troben per sota de 4000 KHz que es troben representades amb un color blanc, són les que ens estan originant aquest so molest, per tant, hauré d'aplicar algun tipus de filtre per tal de eliminar aquestes freqüències sense perdre qualitat en el so original, o almenys perdre el menys possible.

Per a fer-ho aplicaré un filtre anomenat filtre *High Pass Filter* o filtre passa alt, el qual només deixa passar les freqüències més altes a partir d'una freqüència de tall, però al fer-ho, com que el predomini del so es troba en aquestes freqüències tan baixes, el resultat era un so sense cap tipus de profunditat, de manera que encara que aquesta mesura semblava lògica, no va funcionar.

Després de provar alguns mètodes, al final vaig escollir un bastant més simple i que em va donar bons resultats. El que vaig fer es aplicar un efecte de *equalització* per tal de disminuir el volum per igual en totes les freqüències. Per fer-ho vaig anar a "*Efecto -> Ecualización...*" i ens apareixerà una finestra com la que es mostra en la figura 77.

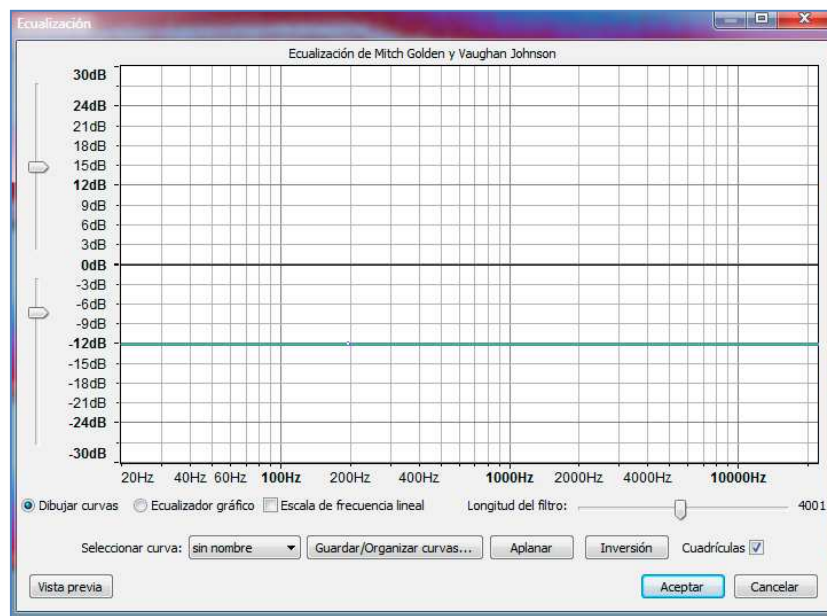


Figura 77. configuració de la equalització en Audacity

Una vegada en aquesta opció polsarem a sobre de la línia de la equalització i la arrastrarem cap un valor de -12 dB. De manera que veurem com el volum baixa dràsticament i per tant, tindrem un so molt menys estrident que al inici. Si ens fixem llavors amb la representació del seu espectre veurem com les zones blanques s'han atenuat bastant sense haver de eliminar-les, per la qual cosa el so segueix apareixent però ja no es molest.



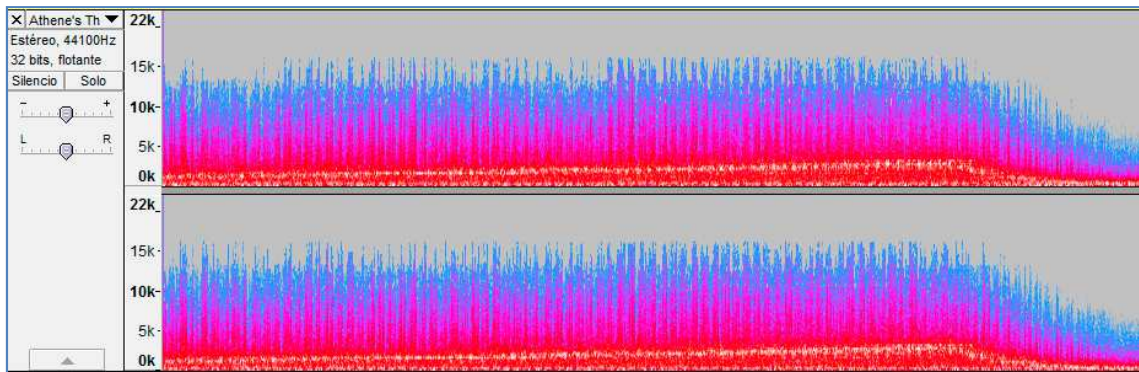


Figura 78. Representació de espectre final del fragment 3

## 26. Muntatge final

Una vegada ja editat tant l'àudio com la part de postproducció només queda el procés de muntatge final en *Adobe Premiere*.

He d'aclarir, que quan vaig iniciar el projecte vaig pensar que en aquesta part del faria molts canvis en la producció final. De fet tenia pensat en varies parts de la meua proposta fer transicions que no són possibles en *After Effects* i es poden realitzar en *Adobe Premiere*, però que al final vaig decidir no incorporar per què els resultats en *After Effects* ja eres satisfactoris.

Així en aquesta part final el procés ha estat el de renderitzar o processar el resultat final de *After Effects* sense cap tipus de àudio. Per a fer-ho, he seleccionat la composició del *teaser* i he anat al menú composició a on he escollit la opció "*añadir a cola de procesamiento*". Una vegada fet això la part de sota a on tenim tots els elements de la composició s'ha transformat en una altra pantalla que es mostra en la següent figura 79.

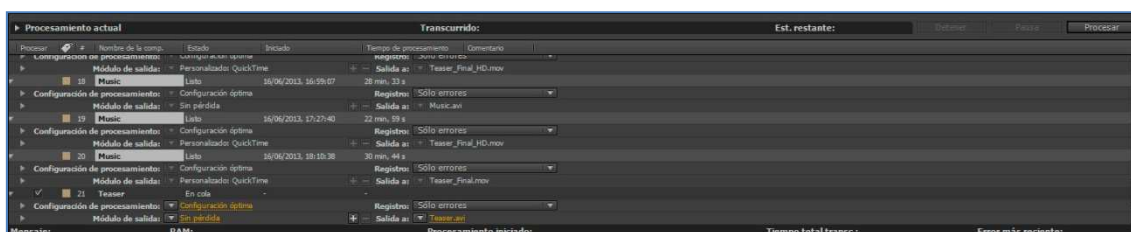


Figura 79. Exportació en After Effects

En aquí es a on configurarem la codificació i el format de sortida del *teaser* d'animació. Per fer-ho polsem en la part a on veiem que posa "*sin perdida*". Llavors emergirà una nova finestra amb la qual el que farem es escollir el format amb el que volem el vídeo, que en el meu cas ha estat *Quicktime* per la seva bona compressió.

Després anirem a la finestra "*opciones de formato*" i escollirem el *codec* de vídeo anomenat *Sorenson Video 3*, amb una qualitat màxima. Fet això només ens queda donar una ruta de sortida per l'arxiu i processar-lo polsant al botó de processar.

En quant al *àudio*, farem el mateix procés però en aquest cas aquest l'exportaré sense vídeo, i en format *.wav*.

Una vegada fet això la veritat es que he introduït l'àudio en *Audacity*, però nomes per verificar que aquest es trobava processat de forma correcta, i per veure si hi havia de aplicar algun canvi d'última hora. Però en el meu cas, haver aplicat el procediment explicat en la part anterior no m'ha fet falta fer cap retoc.

He d'aclarir que aquest procés no s'ha fet directament en *After Effects*, per què les opcions de exportació donen molta més profunditat en *Premiere*, a més de originar arxius molt més comprimits amb una qualitat molt bona.

El que farem es executar *Adobe Premiere*, i al començar li direm que volem començar un nou projecte, a on ens preguntarà el nom d'aquets i alguns aspectes sobre aquest. Després i molt important ens preguntarà quin format volem que tingui el projecte, que en aquest cas ha de ser igual que el de *After Effects*. Per tant, he escollit *HDV 720p25*, per tenir la mateixa resolució i 25 *frames* per segon, per què encara que el vídeo ha estat tractat a 60, el que vull es que la seva reproducció sigui estàndard.

El pas següent serà importar els arxius tractats de àudio i vídeo, per a fer-ho, simplement farem una doble pulsació a la regió de l'esquerra i escollirem en l'explorador els dos arxius desitjats.

Finalment, he de posar els dos arxius en la barra de temps. Aquest procés simplement es farà seleccionant cada arxiu i arrastrant-ho cap aquesta barra. Com que un arxiu es d'àudio i l'altre de vídeo aquets es col·locaran automàticament en la pista corresponent tal i com es veu en el *annex 3.14*.

Abans de exportar-ho tot, el que vaig fer es comprovar a temps real si el so i l'àudio coincidien amb la proposta i si tot era correcte, ja que a diferència de *After Effects*, *Premiere* ens deixa en temps real sense haver de processar cada part, escoltar l'àudio només amb la pulsació de play. Això al menys en el meu cas que no he aplicat cap tipus de efecte de transició, ni res semblant.

Finalment, l'últim que ens queda es l'exportació del arxiu i el que farem es anar al menú "*Archivo -> Exportar -> Medios...*". Llavors emergirà una nova finestra en la qual escolliré exactament els mateixos paràmetres que vaig escollir en *After Effects* tret del àudio que li aplicaré la conversió ACC amb una qualitat de 48000Khz.

Una vegada fet això només ens queda donar-li a la opció "*Exportar*" i esperar a que finalitzi el procés per tal de tenir ja realitzat i processat tot el projecte de final de grau.

## 27. Principals problemes del projecte

Al llarg del projecte hi han hagut algunes modificacions i problemes que m'han fet prendre decisions dràstiques sobre alguns aspectes d'aquest per tal de poder-lo finalitzar en l'espai de temps que té duració aquesta assignatura sobre el Treball de Final de Grau.

A continuació esmentaré cadascun dels problemes, o al menys els que s'han de destacar dintre del meu projecte *teaser* d'animació.

### **Utilització de Maya**

He de explicar que en un inici el projecte estava pensat per a que després de realitzar el modelat del meu personatge realitzes la part de animació en el programa *Autodesk Maya*. El problema es que el procés de modelatge es va estendre d'una forma molt pronunciada, fent perillar totalment tot el projecte en el cas que hagués d'aprendre des de zero a utilitzar *Maya*, ja que el principal problema era que mai he tocat aquest programa, i no estic gens familiaritzat amb el seu entorn.

Per tant, vaig haver de prendre una decisió, i en aquest cas va ser la pertinent a no utilitzar *Maya*, ja que 3 mesos i mig son molt pocs per tal d'aprendre a utilitzar correctament un programa com aquest, a més d'aprofundir de tal manera que pogués utilitzar totes les eines disponibles per animar el meu personatge. Així vaig decidir fer tot aquest procés dintre de *3d Studio Max*, que com a mínim estic familiaritzat amb el seu funcionament.

### **Aplicació de Physique**

La veritat es que inicialment vaig provar aquest procés de *rigging* amb el modificador *skin*, ja que creia que seria molt més automàtic. Probablement per el que vaig veure en la meua recerca es un modificador molt més complert, però alhora de realitzar el *rigging* sempre tenia errades en els braços i la part del pit del personatge. A més quan aquest es movia donava una sensació de que el personatge es trobava fet totalment de goma, per la qual cosa la animació no la podia realitzar correctament.

Així que vaig decidir realitzar aquest procés amb *physique*, i encara que tot va ser molt més automàtic, vaig tindre un problema greu amb la part posterior del braç i l'esquena del personatge, ja que els seus *envelopes* es solapaven entre ells de manera que quan feia funcionar correctament l'esquena, aquesta distorsionava el braç, i si solucionava el braç era llavors l'esquena la que es deformava. Tenim un exemple en l'*annex 3.15*.

Al final, vaig aconseguir trobar un procés dintre del modificador a on podia relacionar els *envelopes* amb els vèrtex als quals afectaven i el procés contrari, el qual em permetia aïllar els *envelopes* dels vèrtexs. Així vaig aconseguir que els vèrtexs del braç no estiguessin afectats per l'esquena i a l'inversa.

### **Cabell del personatge**

Cal aclarir, que quan vaig iniciar el projecte el personatge principal tenia cabell, i per tant, la meua idea era implementar-ho amb el modificador intern de *3d Studio Max*, *Hair & Fur*. Però quan va arribar aquest moment, i vaig implementar part del cabell em vaig donar compte que el temps de renderitzat era molt gran només tenint en compte a el personatge, es a dir, sense involucrar cap altre element com l'escenari.

Però com que tenia part implementada vaig voler veure quant trigaria en fer un render amb *Fume Fx* i aquest modificador a la vegada. el resultat era que cada render inicial era de 2

hores, per tant, quant el fum es desenvolupa en l'escenari el temps de render seria encara molt més gran.

Com a conseqüència no vaig poder optar per aquest modificador, i vaig pensar en dues alternatives. La primera era la de fer el personatge rapat, sense cabell, ja que com s'ha d'assemblar a mi i jo moltes vegades vaig rapat, doncs podia ser una bona solució. La segona opció era formar el cabell amb plans al voltant del cap, mètode que s'aplica molt al món del videojoc. Però el problema que vaig tindre, es que aquest mètode donava una aparença molt irreal al meu personatge i el conjunt quedava molt estrany. De manera que vaig acabant decidint incorporar una textura a on el meu personatge estigues rapat a la textura pertinent al cap del personatge com es mostra en l'*annex 3.6*, la qual cosa m'ha donat bons resultats i a més he pogut economitzar en renderitzat.

### ***Errades amb Fume Fx***

*Fume Fx*, es un *plugin* molt potent, amb el qual amb poc temps es poden aconseguir efectes molt professionals. El problema es quan s'ha de fer una simulació gran com la que vaig realitzar, ja que com he explicat en el procés, aquesta simulació s'ha de realitzar dues vegades. A més el temps de renderitzat es molt gran i inicialment va ser de més o menys 20 hores.

El problema va vindre en el moment en el qual jo havia de realitzar en postproducció el efecte de *slowmotion*, per què la sortida dels renders en *3d Studio Max* i la simulació s'havia fet a 25 *frames* per segons i clar, al aplicar el efecte de *slowmotion*, la imatge es distorsionava moltíssim, de manera que havia de tornar a renderitzar.

Això va passar en el procés final del projecte i vaig haver de modificar l'arxiu de *3d Studio Max* a 60 *frames* per segon, fent que el temps de simulació si estengués enormement i per tant el temps de renderitzat que va passar de 20 a 80 hores.

Cal dir també que en la part de *Reallflow* em va passar exactament el mateix, i vaig haver de modificar-ho tot per adaptar-ho a 60 *frames* per segon. El que passa es que el renderitzat de la llagrima no tenia una durada tant gran i per tant no va ser tant crític com en la part de *Fume Fx*.

### ***Elecció de plugin***

Un dels problemes referents amb el *plugin Rayfire* o *Mass Fx*, va ser la meua indeisió alhora de escollir un.

Per una banda jo coneixia ja el *plugin Rayfire*, però d'altre jo s'havia que aquest era molt inestable i que encara que té un munt de opcions per escollir, es un *plugin* que els seus processos son molt costosos. Amb això pot semblar que la decisió de utilitzar *Mass Fx*, era fàcil, però quan veus que el temps es va ajustant i et va agafant prefereixes utilitzar el que ja coneixes.

Tot i així, vaig mirar molta informació de com s'utilitzava *Mass Fx*, i la facilitat d'ús que proporciona va fer que valores el temps que podia perdre per la inestabilitat de *Rayfire* o el temps d'aprenentatge de *Mass Fx*, i vaig veure que compensava la utilització d'aquest.

## 28. Projectió a futur

Tal i com vaig esmentar al inici del projecte, aquest es un *teaser*, per què no hi havia temps real per a fer un curtmetratge de bona qualitat, per la qual cosa vaig decidir fer-ho així. Amb aquest plantejament el *teaser* em serveix com a introducció a la temàtica del meu futur treball, que agafarà forma de curtmetratge.

De manera, que en un futur, al finalitzar aquest projecte de final de grau, començaré amb la realització del meu curtmetratge a on aprofitaré el modelat del meu personatge principal del *teaser*, i el faré evolucionar una mica. Evidentment, la idea es que surtin 8 personatges més, per la qual cosa portarà un treball de modelat i animació molt més gran que en la proposta actual, a més l'escenari anirà canviant de manera que ja no només tindrem un escenari pla, si no escenaris molt més detallats i amb molts més elements que l'actual.

Així tot, probablement, abans de començar la realització del curtmetratge faré una ampliació a la part final del *teaser*, ja que inicialment aquest *teaser* també anava a mostrar la part contrària del protagonista, es a dir, la part negativa del nostre interior. De tal manera que voldria presentar aquest personatge com el pitjor enemic del nostre protagonista, i que més tard també tindrà molt protagonisme dintre del meu curtmetratge i la historia que tinc en ment, ja que penso que el pitjor enemic que podem tindre sempre es un mateix.

D'aquesta manera, i acabant el projecte la meva idea es ampliar horitzons i aplicar tot el que he après per anar millorant poc a poc, i fer un treball millor que m'agradaria que fos la meva carta de presentació dintre del món laboral.

## 29. Conclusio/-ns

Al finalitzar el projecte no puc deixar de mirar cap a darrera i sembla que ha passat una gran quantitat de temps des de que vaig iniciar aquest treball de final de grau, ja que he acabat adquirint coneixements que ni tan sols em podia imaginar al inici del projecte.

Un exemple d'aquets coneixements ha estat en quant a la part de texturitzat, potser la part més desconeguda per mi i la que en un primer moment més por em donava, ja que sempre que veia el procés de *unwrapping* em semblava complicadíssim. De manera que quan vaig començar a cercar informació em vaig donar compte que encara ser complicat per que s'han de tenir moltes coses en compte, doncs era possible fer-ho, i així ha estat.

Evidentment a part d'aquets coneixements, també he après a construir una malla detallada des de zero, en especial crear la cara d'una persona amb tot tipus de detall. També he après noves tècniques d'animació, realitzar el procés de physique correctament, crear efectes especials amb *Reallflow*, *Fume Fx* i *Mass Fx*. A part he sabut optimitzar també millor els renders per obtenir resultats desitjats i aprofundir en la utilització tant de *3d Studio Max*, com de *Audacity* i *After Effects*. De manera que el meu aprenentatge ha estat global i es el que fa aquest projecte sigui tan especial per a mi.

D'altre banda també sento que en un inici em pensava que em servirien menys coneixements adquirits en la carrera, i he de dir, que la utilització d'aquets han estat molt freqüents sobretot en les disciplines que pertanyen a animació 3d, gràfics 3d, vídeo, narrativa audiovisual, tractament i publicació de imatge i vídeo, tractament i publicació de àudio i composició digital, de les quals a part de utilitzar els coneixements adquirits els he desenvolupat una mica més.

Dit tot això només vull esmentar que aquest projecte m'ha servit per veure que el meu aprenentatge ha estat satisfactori i que quan algú es proposa fer alguna cosa pot evolucionar en molt poc temps. Evidentment, hi han coses que han quedat per fer i un munt per aprendre, però veient el punt a on estic i els resultats obtinguts em sento optimista per a dir que vull evolucionar molt més en el camp de la creació de personatges 3d, animació i efectes especials.

# Annex 1. Lliurables del projecte

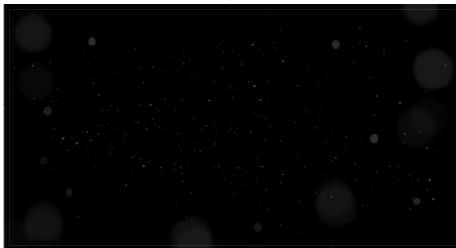
**Títol:** TFG - Teaser d'animació

**Fulla #** 01

**Escena #** 001 **Duració:** 1 seg.

**Descripció:**

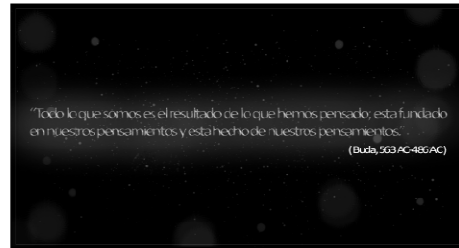
Al inici, apareix un fons negre amb partícules de pols volant en diferents capes de profunditat, i amb un moviment molt lent per donar dinamisme. Tenim com a so, un mateix fil sonor per a tota la proposta.



**Escena #** 002 **Duració:** 8 seg.

**Descripció:**

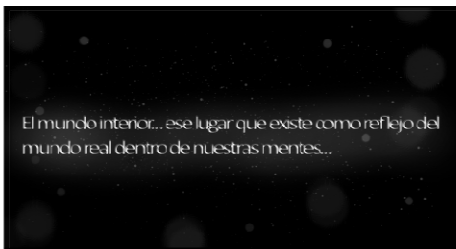
Amb una transició de text juntament amb efectes de partícules apareix una citació de Buda, la qual evidentment té a veure amb la temàtica del teaser.



**Escena #** 003 **Duració:** 7 seg.

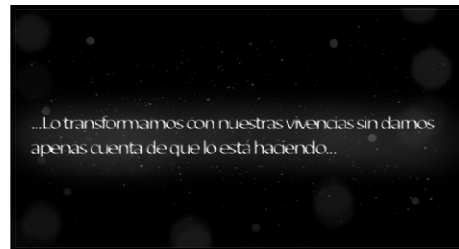
**Descripció:**

A continuació, amb diferents transicions apareixeran totes les frases introductòries a la temàtica del teaser. Cadascuna apareixerà amb la mateix tipus de transició de text.



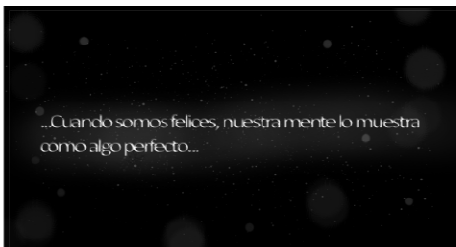
**Escena #** 004 **Duració:** 0 seg.

**Descripció:**



**Escena #** 005 **Duració:** 6 seg.

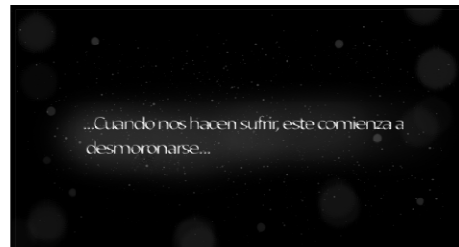
**Descripció:**



**Escena #** 006 **Duració:** 6 seg.

**Descripció:**

A partir d'aquesta escena, començarem a escoltar com algú es troba plorant.



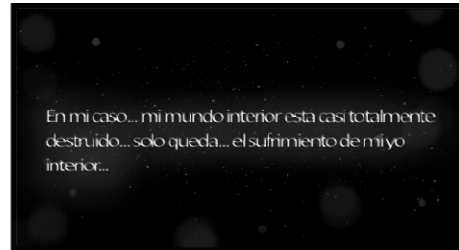


**Títol :** TFG - Teaser d'animació**Fulla #** 02**Escena #** 007 **Duració :** 6 seg.**Descripció :**

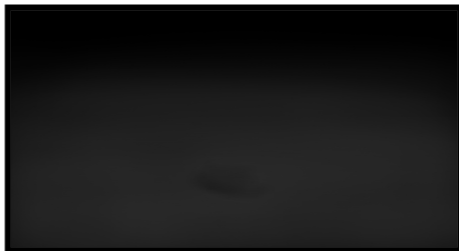
El plor s'escolta cada vegada més fort.

**Escena #** 008 **Duració :** 10seg.**Descripció :**

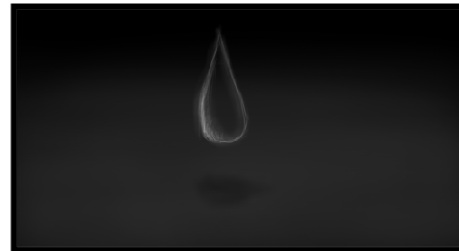
Aquest es l'últim text que apareix en la introducció, així una vegada desapareix, també desapareixeran les partícules que es mouen, per a deixar la pantalla negra amb tonalitats grises.

**Escena #** 009 **Duració :** 1 seg.**Descripció :**

Seguim escoltant el plor, encara que ara més fort, i veiem una ombra que es va acostant cap a la superfície que enfoca la càmera.

**Escena #** 010 **Duració :** 1 seg.**Descripció :**

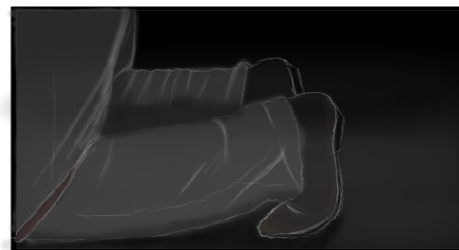
La gota que es trobava fora de camp, ara entra en la nostra visió amb una velocitat normal.

**Escena #** 011 **Duració :** 4 seg.**Descripció :**

Escoltant el plor de algú i amb el soroll característic d'una gota impactant contra el terra, veiem com aquesta impacta en slowmotion.

**Escena #** 012 **Duració :** 3 seg.**Descripció :**

A continuació veiem les cames de la persona que es troba plorant. En aquest cas es troba de genolls al terra.



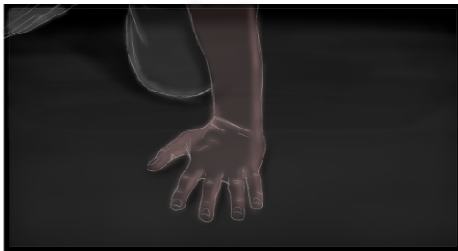
Títol : TFG - Teaser d'animació

Fulla # 03

Escena # 013 Duració : 3 seg.

**Descripció:**

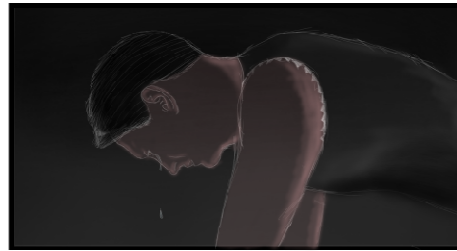
El següent pla es un primer pla de la mà del protagonista del teaser.



Escena # 014 Duració : 4 seg.

**Descripció:**

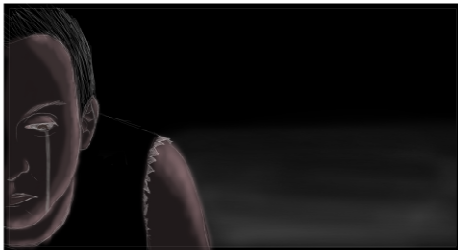
Un altre pla a on només veiem una part del protagonista. Es veu que aquest està plorant, i per tant, vinculem el soroll de plor i la gota del inici a ell. Veurem com li cau una llàgrima acumulada a la cara.



Escena # 015 Duració : 8 seg.

**Descripció:**

Ens trobem amb un pla frontal a la cara del protagonista, el qual es troba mirant al terra. En aquest pla, veurem com el protagonista aixeca el cap i com li cau una llàgrima directament del ull. La seva cara es de tristesa.



Escena # 016 Duració : 4 seg.

**Descripció:**

Tornem al pla de l'escena 13, però aquesta vegada veurem com el individu que es troba sofrint comença a tancar la mà en senyal de força.



Escena # 017 Duració : 6 seg.

**Descripció:**

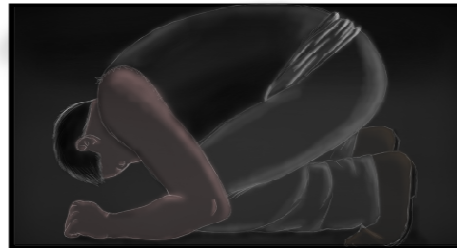
Amb un pla frontal veiem com aquest s'encongeix en direcció al terra, fent cada vegada més força. En comptes de plorar, començar a fer sorolls per mostrar el seu dolor. Comencem un moviment circular amb la càmera.



Escena # 018 Duració : seg.

**Descripció:**

Canviem el pla, i aquesta vegada ens trobem de perfil. Cal dir, la càmera segueix el moviment circular al voltant del personatge, mentre aquest es comença a moure per a incorporar-se.



**Títol:** TFG - Teaser d'animació**Fulla #** 04**Escena #** 019 **Duració:** 5 seg.**Descripció:**

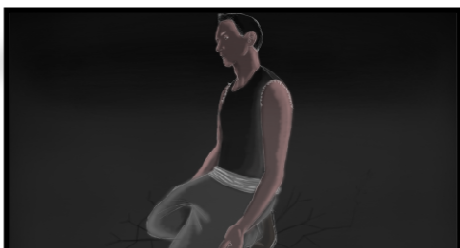
Fem un canvi de pla, i mostrem el personatge sencer. Aquest pla es estàtic, i veurem com el personatge es segueix incorporant. La seva expressió ha canviat de esta plorant a sentir ràbia.

**Escena #** 020 **Duració:** 2 seg.**Descripció:**

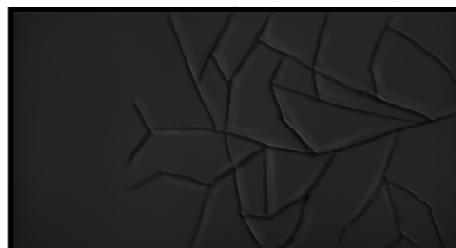
Primer pla del terra, que es comença a esquerdar. Comencem a escoltar la respiració molt profunda del personatge.

**Escena #** 021 **Duració:** 5 seg.**Descripció:**

Pla amb moviment circular de càmera al voltant del personatge, mentre aquest cada vegada es mostra més rabiós. El terra sota els seus peus es veu esquerdat, i poc a poc es va esquerdant més. Aquest respirà cada vegada més ràpid.

**Escena #** 022 **Duració:** 2 seg.**Descripció:**

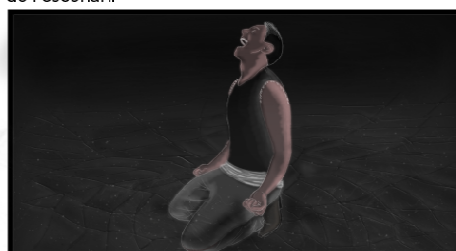
Veiem el mateix pla que l'escena 20, i el terra s'esquerda encara més. S'accelerà molt més la respiració.

**Escena #** 023 **Duració:** 10 seg.**Descripció:**

El personatge aixeca les mans a l'altura de la cintura, i comença a cridar. La càmera gira al seu voltant. S'aixeca el terra deixant veure pols i fum al voltant del personatge. Aquesta escena es fa en slowmotion per donar espectacularitat.

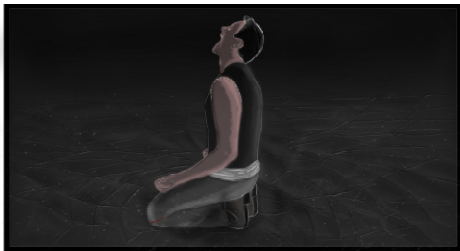
**Escena #** 024 **Duració:** 0 seg.**Descripció:**

Segueix l'esquema de l'escena anterior, la càmera segueix girant mentre veiem que la ràbia ha fet que el personatge mostri la seva força que ha trencat part de l'escenari.

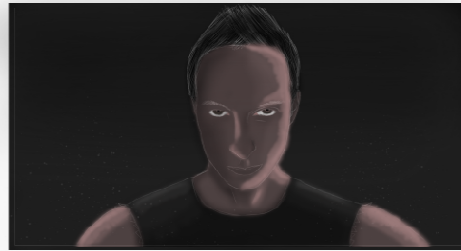


**Títol:** TFG - Teaser d'animació**Fulla #** 05**Escena #** 025 **Duració:** 0 seg.**Descripció:**

Seguim amb l'esquema anterior.

**Escena #** 026 **Duració:** 5 seg.**Descripció:**

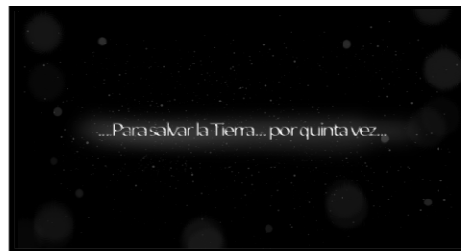
Mostrem de forma frontal el personatge, moment en el qual es fa un primer pla a la seva cara. Aquest passa de tenir el cap enrere a tenir-ho mirant-nos de forma directa. Veiem com la seva cara ha canviat, i mostra seguretat. Els ulls brillen.

**Escena #** 027 **Duració:** 8 seg.**Descripció:**

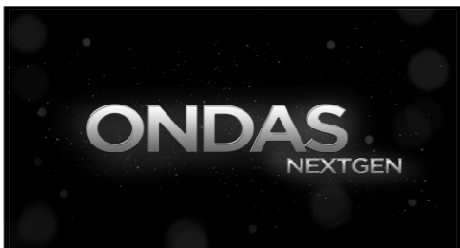
Amb el mateix pla de l'escena anterior desplaçem la cara del protagonista al costat esquerre, per només mostrar la meitat de la seva cara. Apareixen amb les transicions del inici un nou missatge.

**Escena #** 028 **Duració:** 0 seg.**Descripció:**

Mostrem un altre missatge, el qual segueix l'exemple del inici del teaser.

**Escena #** 029 **Duració:** 5 seg.**Descripció:**

Finalment, mostrem el logotip del teaser. Després d'aquesta escena tot es mostra en negra.



**ANOTACIONS:**

**DURACIÓ TOTAL:** 3 minuts i 20 segons 120 segundos ( 2 minutos )

-Primerament, dir que tota la proposta tindrà el mateix fil sonor, i aquest acompanyarà en tot moment el que estem veient per pantalla, per tant, aquest fil sonor serà tranquil, fins el moment on el nostre personatge mostrarà la seva ràbia.

-Les transicions de text, es trobaran fetes amb Adobe After Effects, en aquestes combinaré efectes ja establerts, juntament amb efectes de partícules, per a donar espectacularitat a la aparició del text.

-La duració determinada no es evidentment exacte, si no una guia del que pot durar el teaser.

-A l'escena 15, probablement abans de mostrar la cara, mostri com es mou la boca a causa de la tristesa que té el personatge.

-Quan el terra es trenca, no es quedarà només esquerdat, si no que aquest s'aixecarà i s'enfonsarà en algunes parts. També cal dir, que quan es trenca, ho farà de forma seqüencial, es a dir, primer el terra de sota el personatge i després la part més llunyana.

-En les escenes 23, 24 i 25 tenim que l'escena va en slowmotion. Es probable que arribat el moment vulgui afegir alguna escena estàtica que s'intercali entre aquestes escenes. Per exemple estem girant la càmera en slowmotion i de sobta mostrem el frontal del personatge, per veure com els efectes especials no deixen de sortir per pantalla.

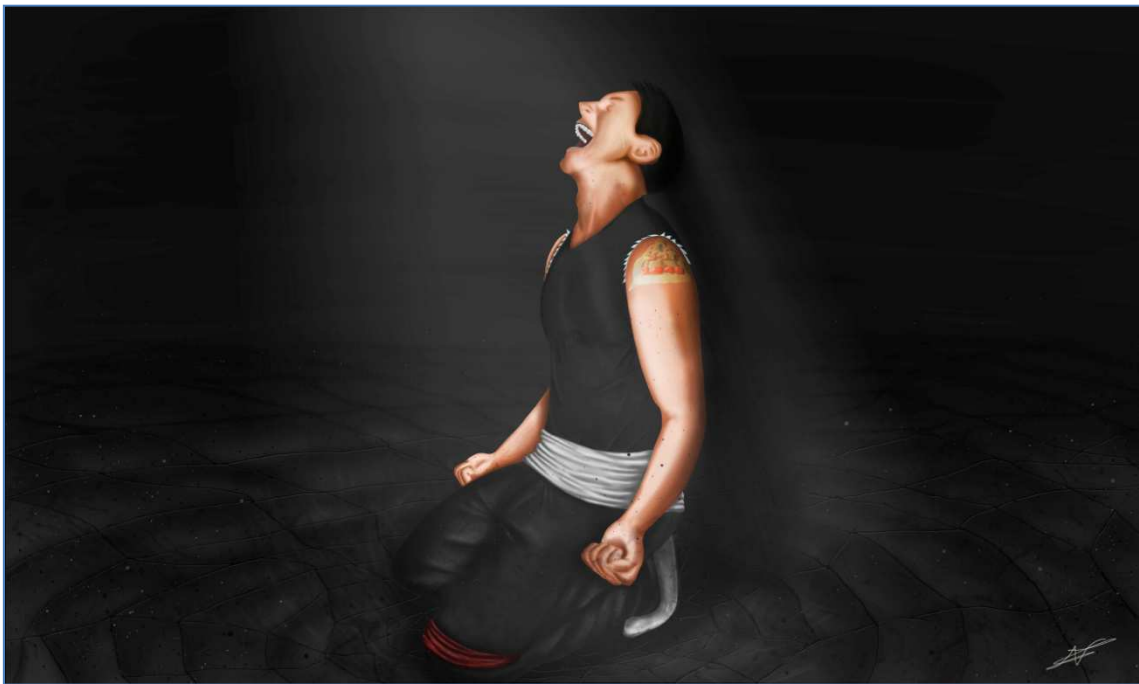
-Per finalitzar, dir que l'estil gràfic del storyboard ha estat fet per mostrar els elements de forma clara, però l'estètica del teaser serà en tot moment o al menys s'intentarà que sigui realista.

## Annex 2. Il·lustracions



Annex 2. 1. Il·lustració 1

Aquesta es la il·lustració principal del personatge a on a diferència del storyboard es veu amb molt més detall com es trobarà fet el personatge principal.



Annex 2. 2. Il·lustració 2

Aquesta imatge forma part de una il·lustració del que per mi es un dels moments més intensos del *teaser* de forma que ho he volgut plasmar en forma de il·lustració. Aquesta es troba realitzada amb la tècnica habitual, agafant el meu cos com a exemple.

Les següents il·lustracions són les diferents vistes de la roba del protagonista. Com és evident no seran igual per davant i pel darrera, i no fer aquestes vistes pot suposar un problema alhora de fer el modelatge en 3d, així he volgut plasmar diferents vistes de la roba que portarà el protagonista en el meu *teaser*.

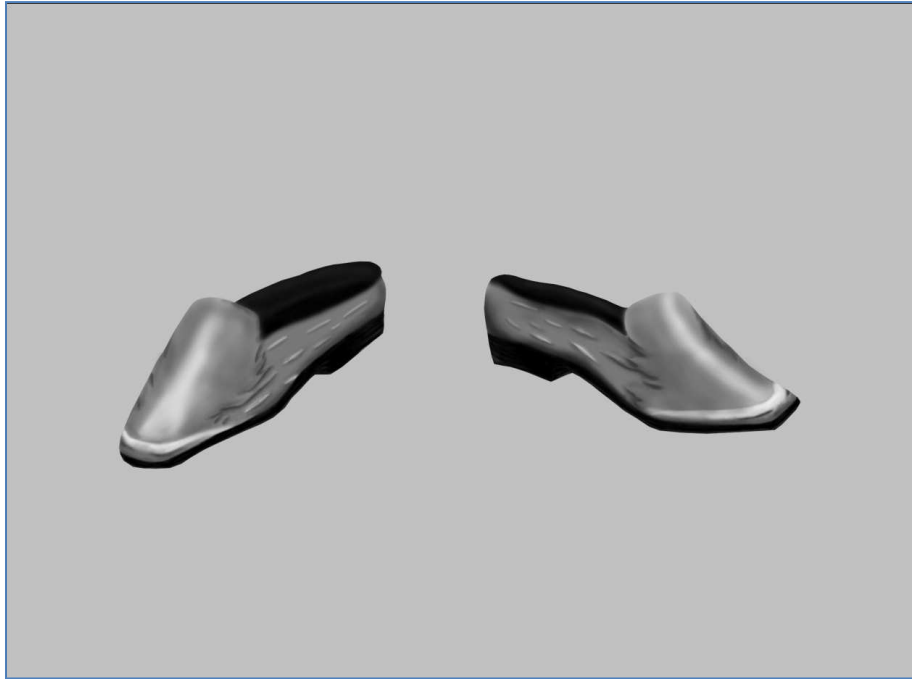


Annex 2. 3. Il·lustració 5



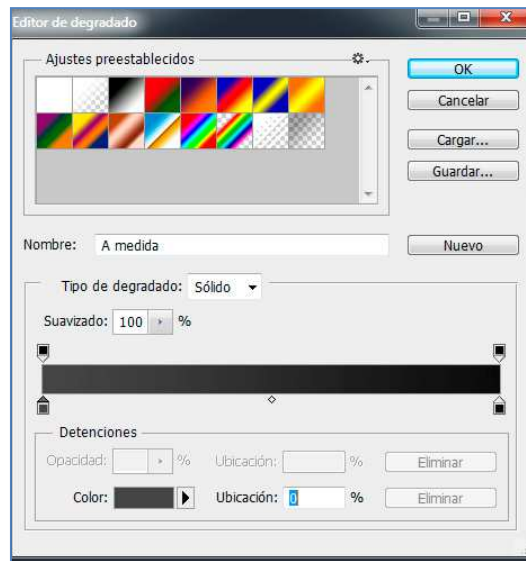
Annex 2. 4. Il·lustració 6





Annex 2. 5. Il·lustració 7

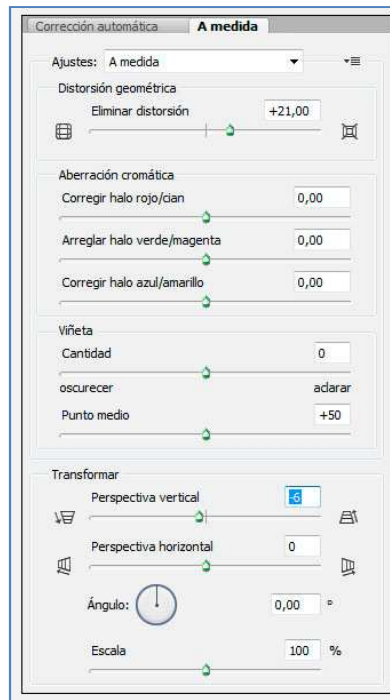
## Annex 3. Captures de pantalla



Annex 3. 1. Configuració de degradat

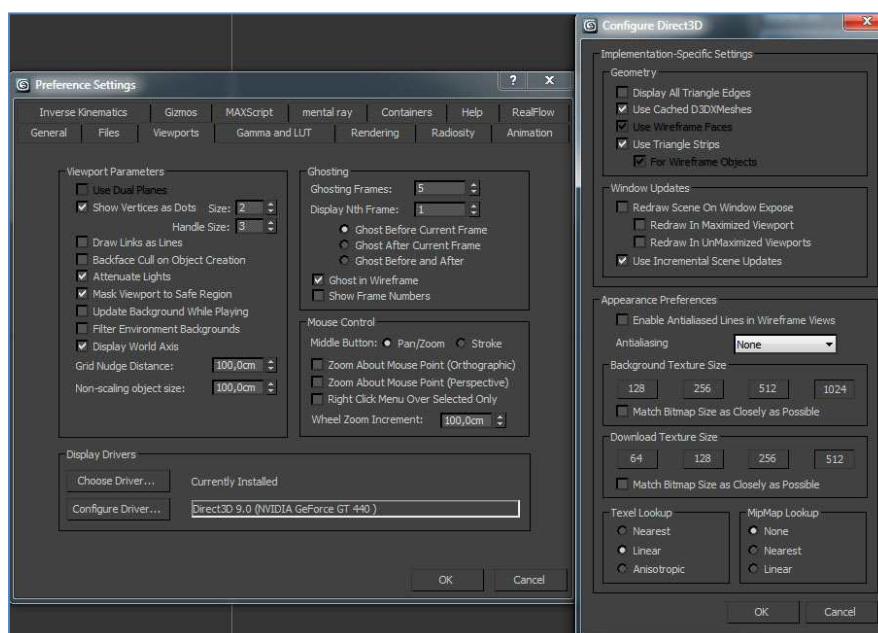


Annex 3. 2. Simulació de llum

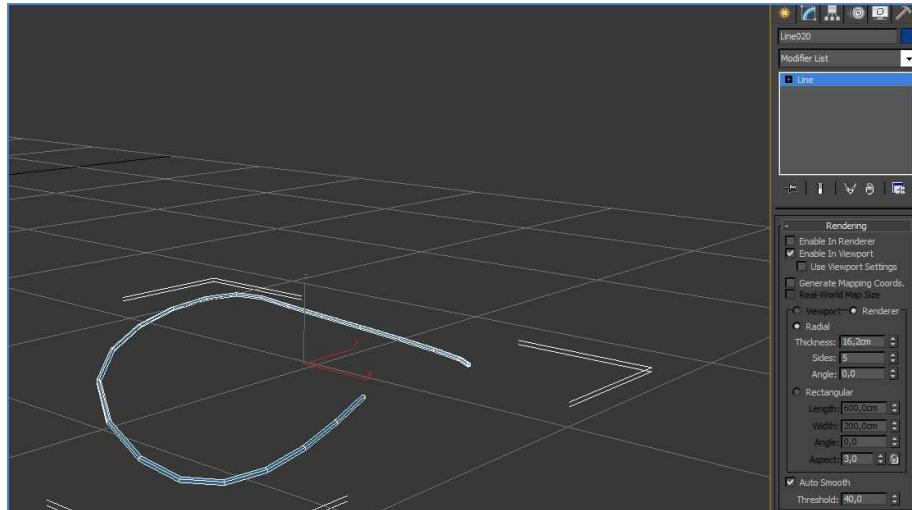


Annex 3. 3. Correcció de lent

Els paràmetres introduïts no segueixen cap regla, simplement són els paràmetres que em donaven una imatge amb una sensació de realitat en sí mateixa, ja que una vegada modificada la fotografia podem veure com el resultat que surt directament de la càmera no és un resultat realista.

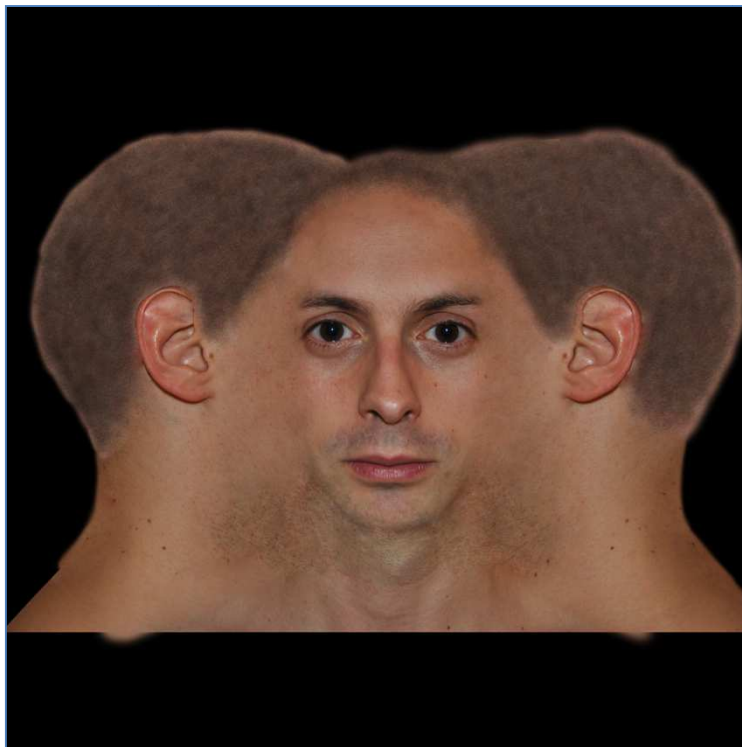


Annex 3. 4. Configuració del viewport



Annex 3. 5. Creació de guies

Hem de tindre seleccionada la opció "*enable in viewport*" per tal de veure en el nostre *viewport* la nostra línia amb polígons. Més avall, hem de donar-li el grossor que creiem adient a els polígons que formen aquesta línia.



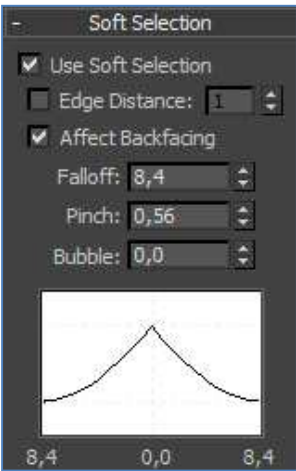
Annex 3. 6. Texturitzat final de la cara



Annex 3. 7. Texturitzat final del cos



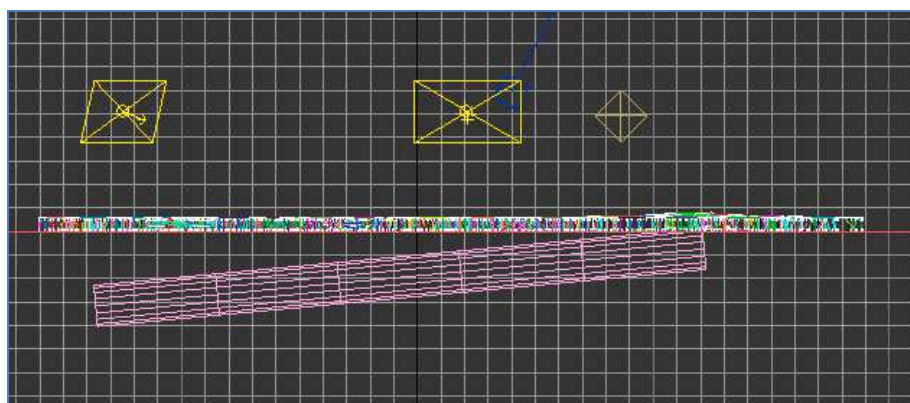
Annex 3. 8. Texturitzat final del interior del nas i boca

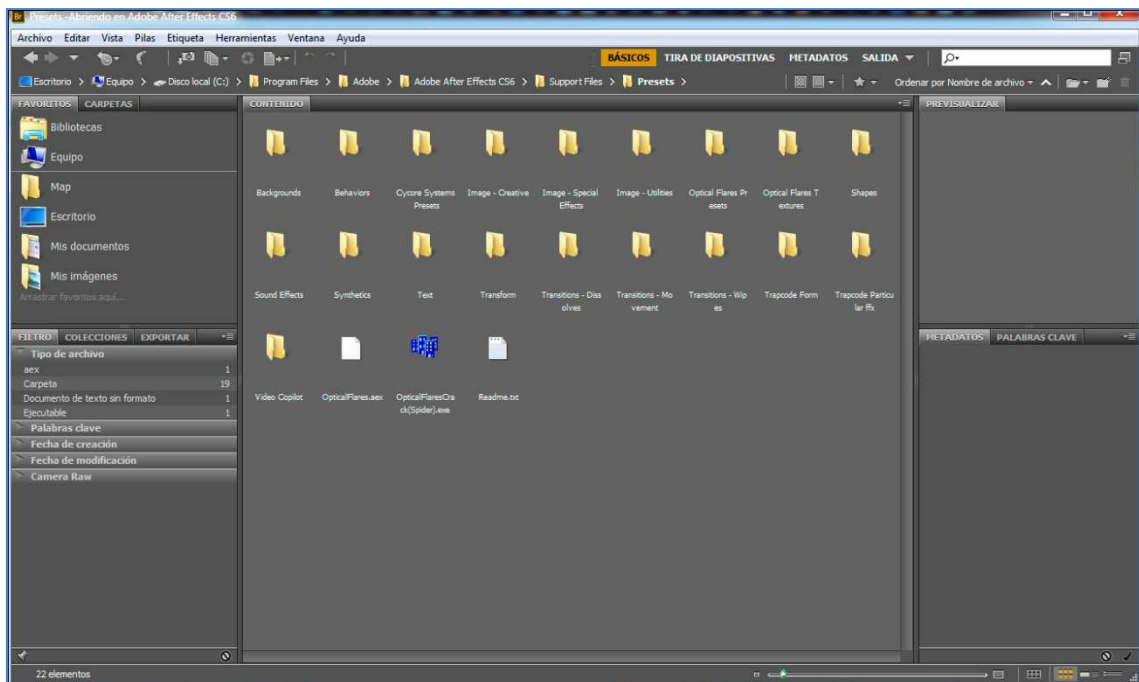
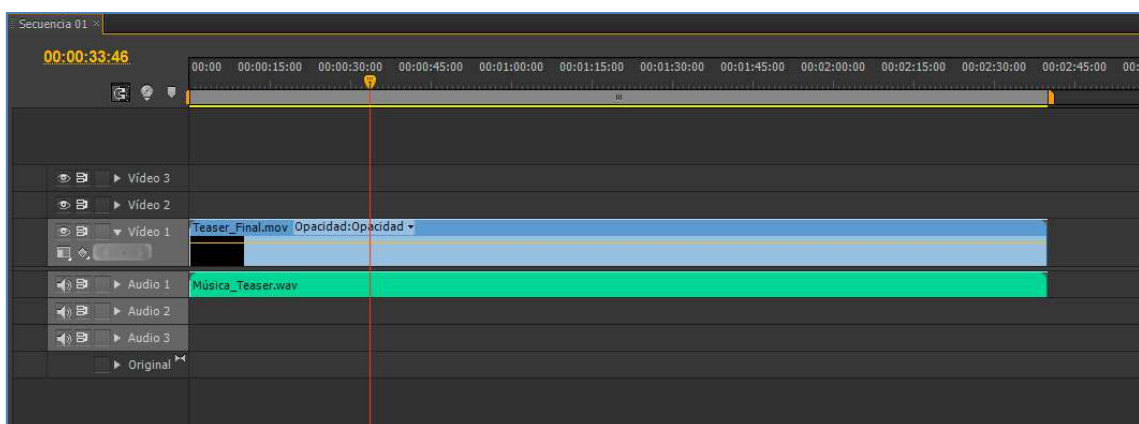


Annex 3. 9. Configuració de *soft selection*

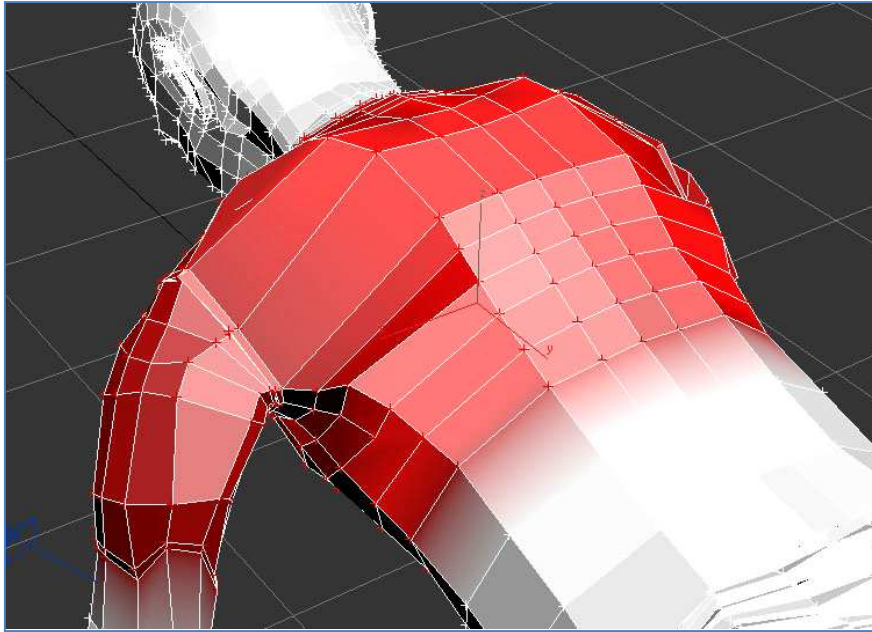
Node Params				- [icon] X	
Node					
Simulation					Active
Position		-5.64084	0.0		0.0
Rotation		0.0	0.0		0.0
Scale		1.0	1.0		1.0
Shear		0.0	0.0		0.0
Pivot		0.0	0.0		0.0
Parent to					-
Color					
Display					
Visible					Yes
Show icon					Yes
Gravity					
Affect					Force
Strength					9.8
Bounded					No
Underwater					No

Annex 3. 10. Configuració de graveta en *Reallflow*

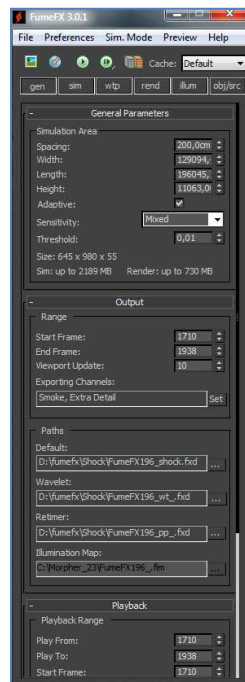
Annex 3. 11. *Particle Flow Source*Annex 3. 12. Impacte subtil del cilindre amb el terra en *Mass Fx*

Annex 3. 13. Pantalla de Configuració de *presets* en *Adobe Bridge*Annex 3. 14. Posicionament en l'espai de temps de *Adobe Premiere*

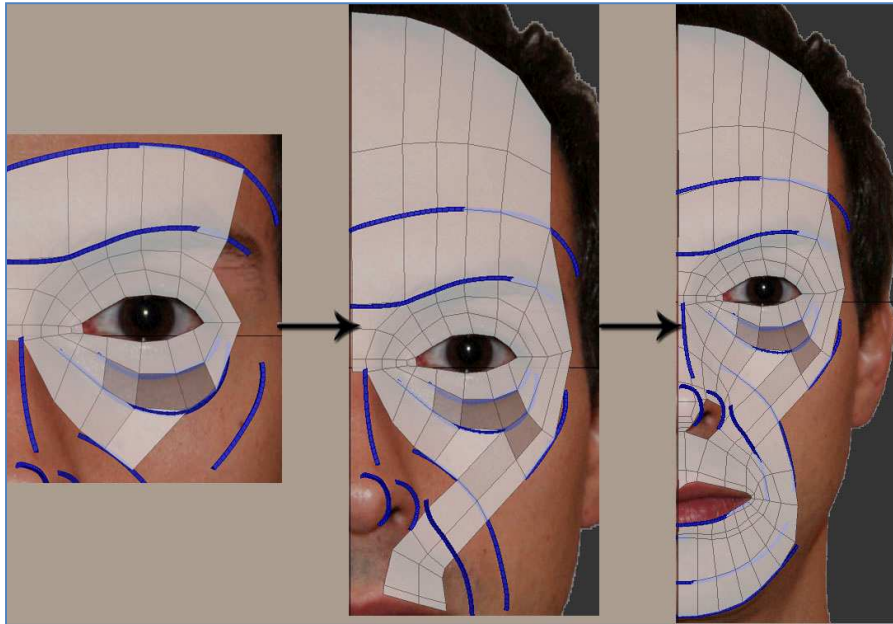


Annex 3. 15. Atracció entre ossos en *physique*

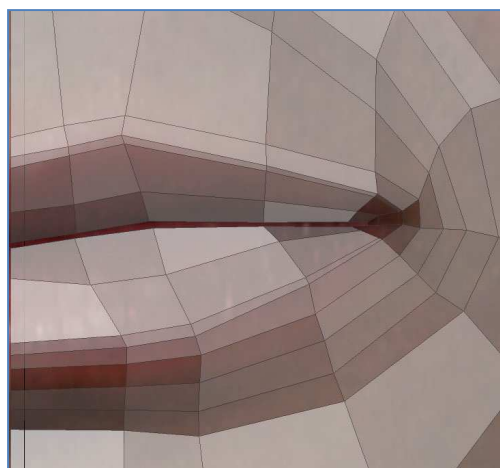
Com podem veure en l'exemple donat, estem seleccionant l'esquena, i aquest ós té molt influència en el braç, de forma que deforma aquest quan es troben molt junts. Excloent els vèrtex del braç aconseguirem eliminar aquest problema.

Annex 3. 16. Configuració de *Fume Fx*

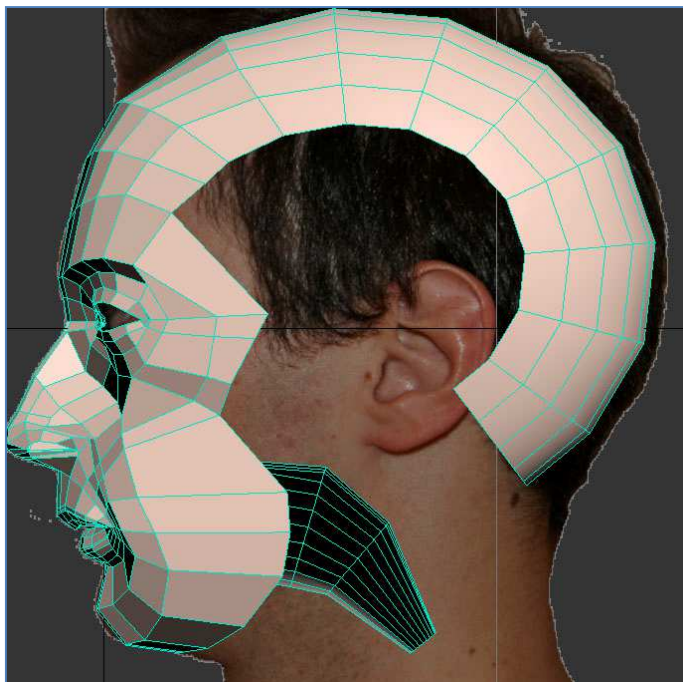
## Annex 4. Mostres de modelatge



Annex 4. 1. Procés de modelatge



Annex 4. 2. Creació de la boca



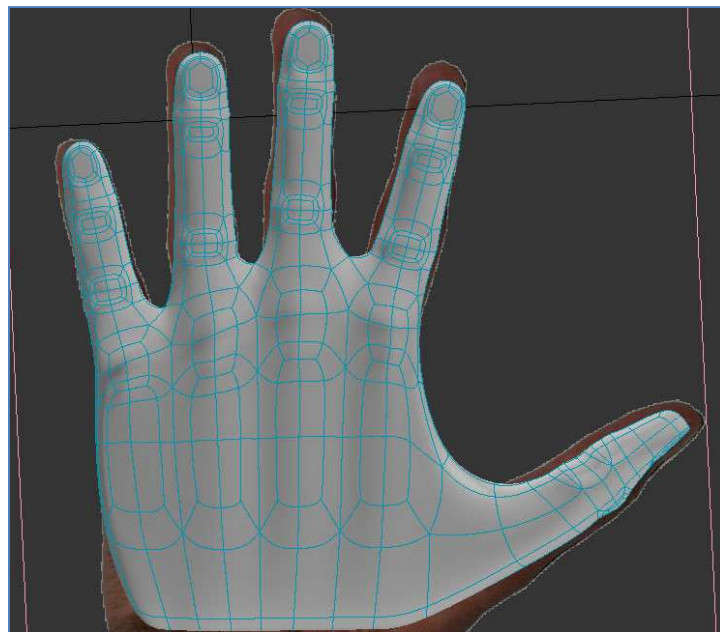
Annex 4. 3. Detall del crani



Annex 4. 4. Creació de la cama

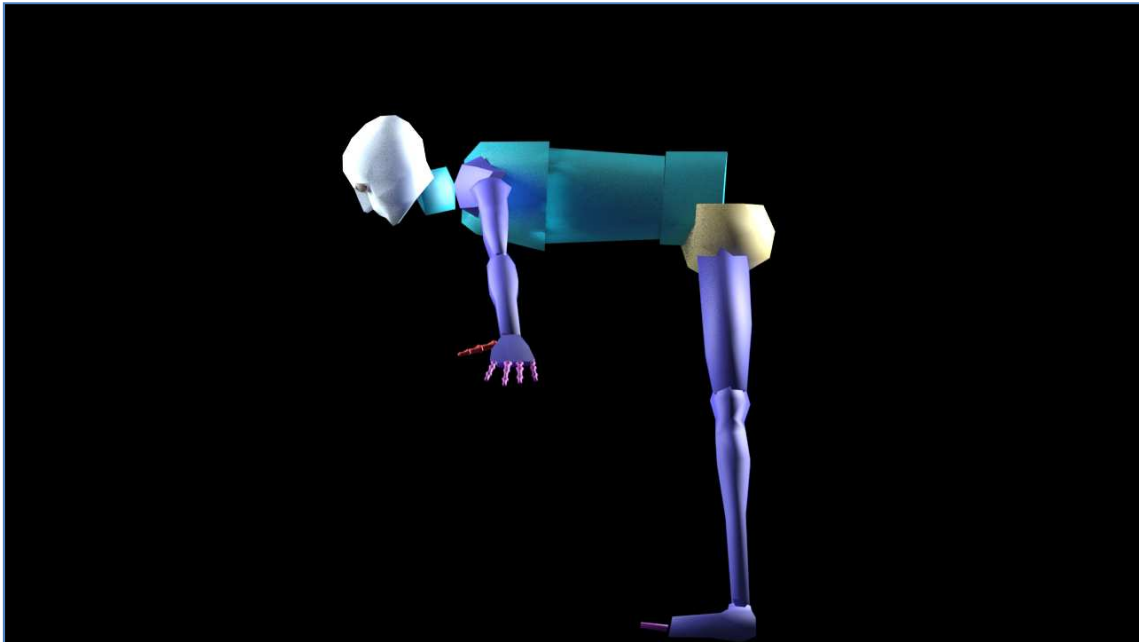


Annex 4. 5. Evolució del modelat de la cama



Annex 4. 6. Modelat final de la mà

## Annex 5. Mostres d'animació



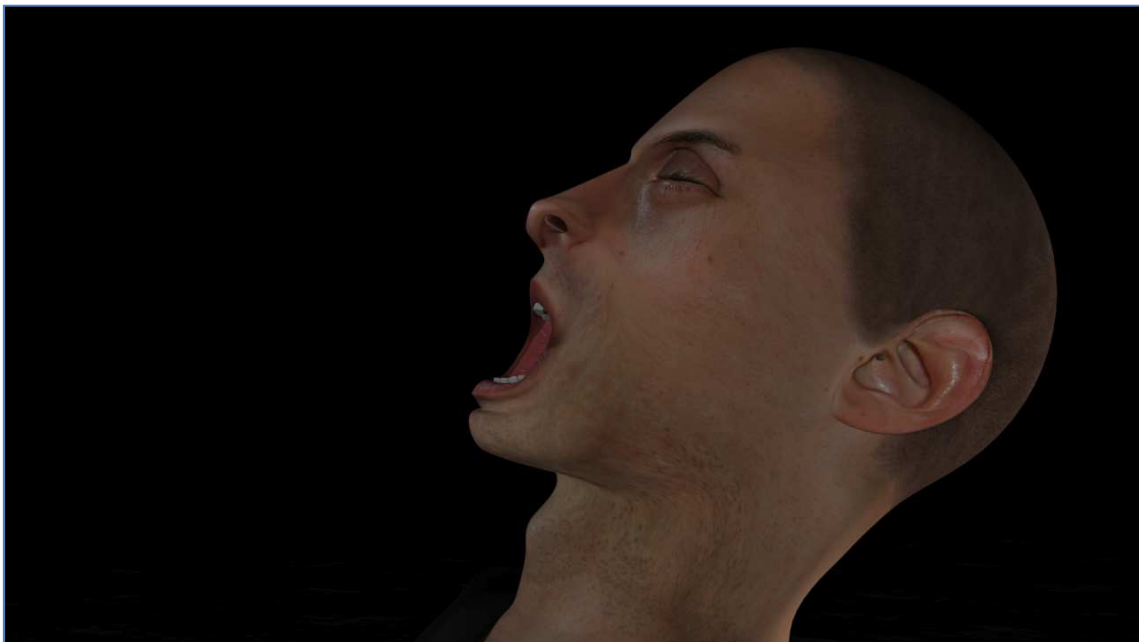
Annex 5. 1. Posicionament del *biped*



Annex 5. 2. Animació amb *morpher 1*

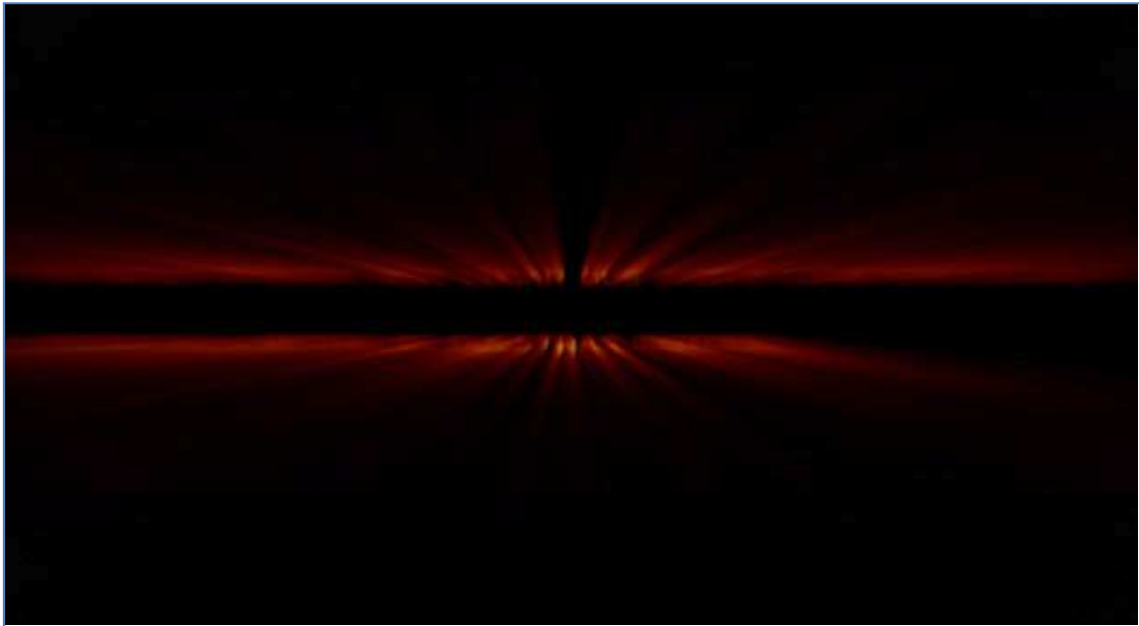


Annex 5. 3. Animació amb *morpher 2*

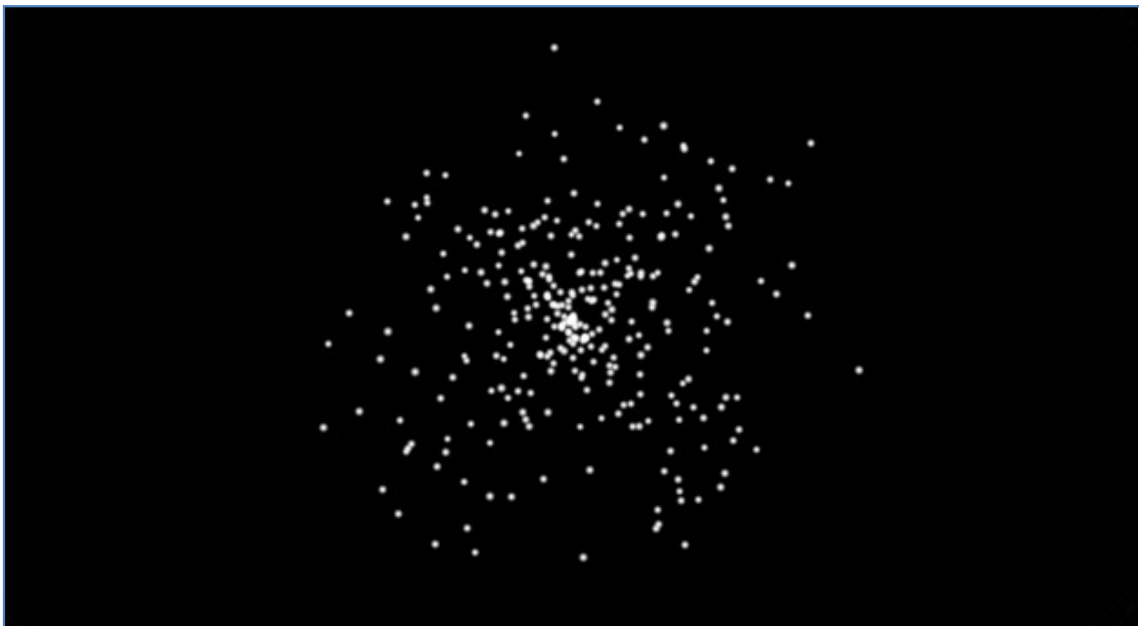


Annex 5. 4. Animació amb *morpher 3*

## Annex 6. Efectes de postproducció



Annex 6. 1. Aplicació del efecte "Shine" de *Trapcode*



Annex 6. 2. Partícules en *Trapcode*



Annex 6. 3. Creació de la llàgrima en postproducció



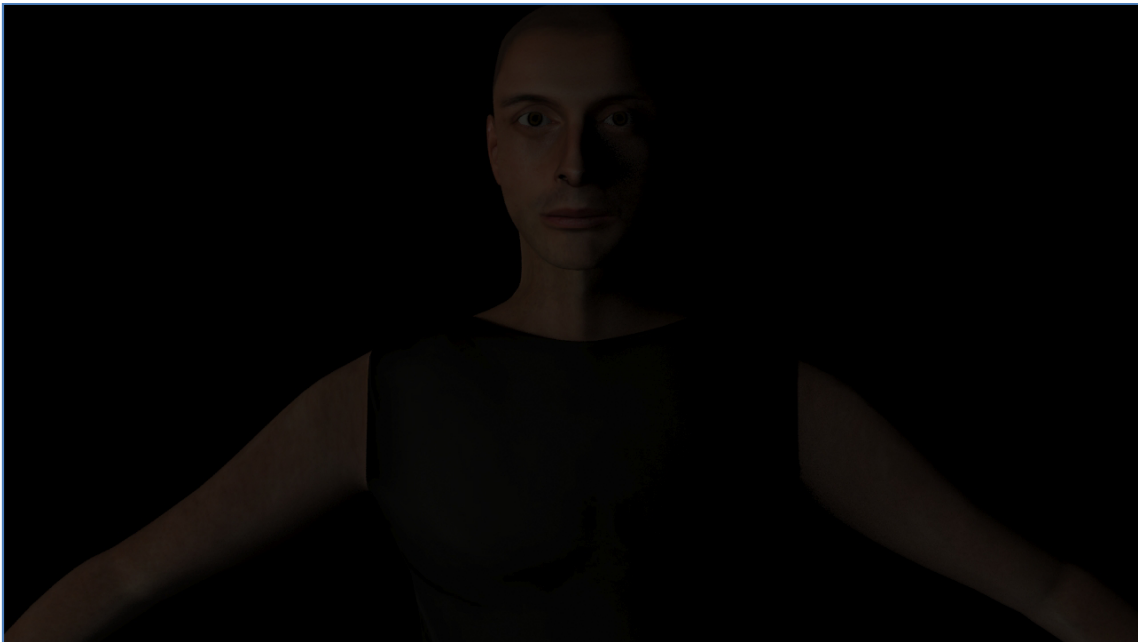
Annex 6. 4. Llàgrima amb el croma



## Annex 7. Renders



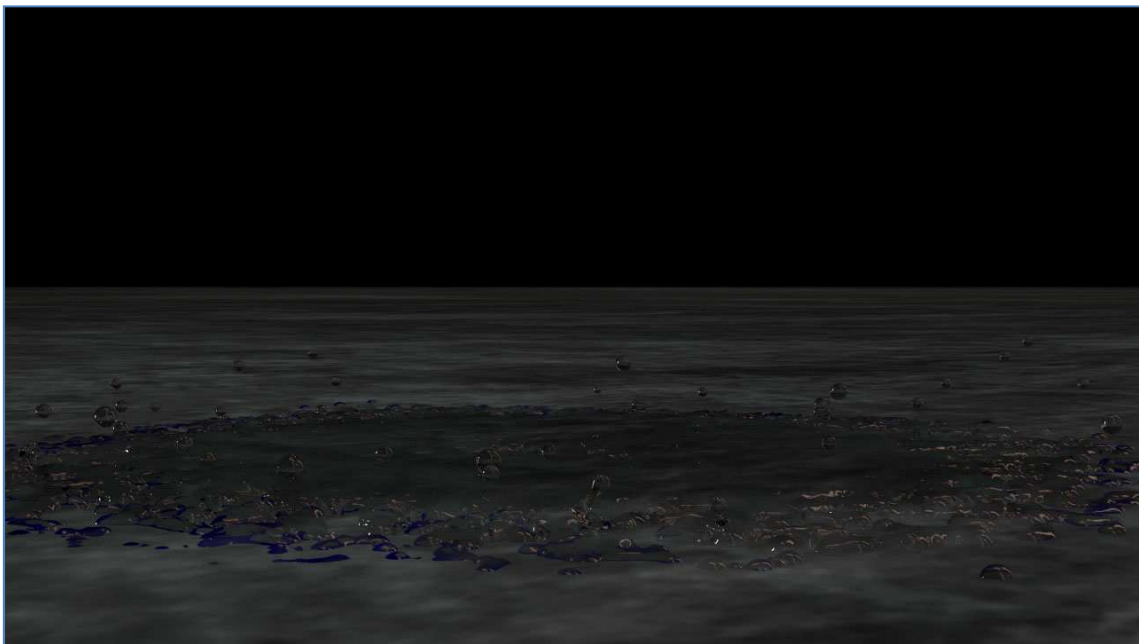
Annex 7. 1. Key Light



Annex 7. 2. Fill Light



Annex 7. 3. Back Light



Annex 7. 4. Aplicació de *Frost* per la realització de la malla per a les partícules de *Reallflow*



Annex 7. 5. Explosió vista superior



Annex 7. 6. Explosió vista horitzontal



Annex 7. 7. Render de l'escena final

## Annex 8. Bibliografia

### **Bibliografia**

Nicolau **Fuster**, Francesca; Josep Cuenca Ordinyana, **Maria**. *Competència comunicativa i professionals de les TIC*.

Criado Samora, **Albert**. *Composició Digital*.

Alberich, **Jordi**; Corral, **Albert**; Gómez Fontarrills, **David**; Ferrer Franquesa, **Alba**. *Disseny gràfic*.

Hernández Abad, **Francisco**; Ochoa Vives, **Manuel**; Hernández Abad, **Vicente**; Farré Desongles, **Carles**; Gilaberte Redondo, **Andreu**. *Gràfics 3d*. (2011)

Ferrer Franquesa, **Alba**; Gómez Fontanills, **David**. *Imatge i llenguatge visual*. (2012)

Tarrés Ruiz, **Francesc**; Bonet Peitx, **Xavier**; Casas Torres, **Llogari**; Melenchón Maldonado, **Javier**. *Integració digital de continguts*.

Pujalte Piñán, **Sílvia**; Bonet, **Xavier**. *Tractament i publicació de imatge i vídeo*.

Benítez García, **Laura**; Felip Bengochea, **Begoña**; Ferrer Brotons, **Alejandra**; Sanabre Vives, **Carles**; de Vilar Font, **Eugènia**; Folch Mola, **Jordi**; Chávez Galiana, **Patricia**. *Metodologia i desenvolupament de projectes en xarxa*.

Manuel Berenguer, **Josep**; Dalmases i Castellanes, **Marc**; Jordà Puig, **Sergi**; Marín Atarés, **Aniol**. *Tractament i publicació d'àudio*.

Bousquet, **Michele**. *Modelado, rigging y animación con 3ds max 7*. Anaya Multimedia. (2005).

Von Koenigsmarck, **Arndt**. *Creación y modelado de personajes 3d*. Anaya Multimedia. (2007).

Legrenzi, **Francesco**. *V-ray the Complete Guide - Second Edition*. (2010). URL: <http://francescolegrenzi.com/blog/index.php>

### **Documents audiovisuals**

Goddard, **Alexandra**. *How to model, texture and rig an eye in 3ds Max* [Tutorial en Youtube]. (10/03/2010 ). URL: [http://www.youtube.com/watch?v=EhKWQmX\\_Ogw](http://www.youtube.com/watch?v=EhKWQmX_Ogw)

Tanjotsingh911. *3d Modeling tutorial part 1* [Set de tutorials en Youtube]. (01/11/2011). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=F-iWe1QX0-U>

Miller, **Robert**. *3ds Max: MassFx Collision Tutorial* [Set de tutorials en Youtube]. (01/12/2012). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=-wadelFtsUc>

MMasterbrock. *Tutorial ajustando el skinning en 3D Studio Max*. [Tutorial en Youtube]. (15/02/2012). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=eOwzNtSkK2U>

Jones, **Dave**. *Biped rigging 3ds max tutoria*. [Set de tutorials en Youtube]. (19/02/2008). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=si4N6ldlJq8>

Styers, **Jeff**. *Unwrap UVW modifier in 3D Max*. [Set de tutorials en Youtube]. (11/11/2012). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=QaS1Rj6ah4U>

Pickton, **Mike**. *Rigging a game character using Biped and Skin in 3ds max*. [Tutorial en Youtube]. (26/12/2011). URL: [http://www.youtube.com/watch?v=fpU1yqsT8\\_A](http://www.youtube.com/watch?v=fpU1yqsT8_A)

**Qtittb**. *Quick UV Mapping - 3D Studio Max 2012+*. [Tutorial en Youtube]. (11/04/2013). URL: [http://www.youtube.com/watch?v=63lWau6Td\\_Y](http://www.youtube.com/watch?v=63lWau6Td_Y)

**CSVreel**. *Tutorial 2. Aprendiendo Trapcode Particula*. [Tutorial en Youtube]. (10/04/2012). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=bIPMQTjdGfM>

**iwkya1**. *3D Studio MAX - Massfx - Wall Break*. [Tutorial en Youtube]. (22/03/2012). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=Ta3hJ789D4k>

**TheiZMC**. *TUTORIAL TWIXTOR (CAMARA LENTA) | iZMC*. [Tutorial en Youtube]. (27/11/2011). URL: <http://www.youtube.com/watch?v=AbVqBVO4K0>

Cangelosi, **Alessandro**. *Desert explosion with Fume Fx*. [Set de tutorials en MaxCookie]. (2011). URL: <http://cgcookie.com/max/2011/06/23/desert-explosion-fumefx-part1/>

### **Llocs web**

Eleazar Orozco Giraldo, **Jesus**. *Modelado y Texturizado de una cabeza utilizando 3d Max y Photoshop*. [Fòrum]. (2007) URL: <http://www.foro3d.com/f112/modelado-texturizado-cabeza-utilizando-3ds-max-photoshop-61220.html#post533721>

Eleazar Orozco Giraldo, **Jesus**. *Mano con 3ds Max*. [Fòrum]. (2007) URL: <http://www.foro3d.com/f112/modelado-mano-con-3ds-max-49020.html>

Roger, **Michel**. *Modeling Joan of Arc by Michel Roger*. [en línia]. URL: <http://www.3dtotal.com/ffa/tutorials/max/joanofarc/joanmenu.asp>

**Polygonblog**. *Unwrapping*. [blog]. URL: <http://www.polygonblog.com/unwrapping/>

Bruschi, **Andrea**. *Making of 'Marcus'*. [en línia]. (04/01/2011). URL: [http://www.3dtotal.com/index\\_tutorial\\_detailed.php?id=154&catDisplay=1&roPos=1&page=3#.UcLC4fmSJ8F](http://www.3dtotal.com/index_tutorial_detailed.php?id=154&catDisplay=1&roPos=1&page=3#.UcLC4fmSJ8F)

Martins Costa, **Krishnamurti**. *Realistic Eye Modeling for 3D Characters* [en línia]. (9/12/2009). URL: [http://www.3dtotal.com/index\\_tutorial\\_detailed.php?id=948&catDisplay=1&roPos=1&page=2#.UcK\\_TfmSJ8F](http://www.3dtotal.com/index_tutorial_detailed.php?id=948&catDisplay=1&roPos=1&page=2#.UcK_TfmSJ8F)

Martins Costa, **Krishnamurti**. *Realistic Eye Texture Painting* [en línia]. (9/12/2009). URL: [http://www.3dtotal.com/index\\_tutorial\\_detailed.php?id=947&catDisplay=1&roPos=1&page=1#.UcK8yvmSJ8F](http://www.3dtotal.com/index_tutorial_detailed.php?id=947&catDisplay=1&roPos=1&page=1#.UcK8yvmSJ8F)

**Denis**. *3d Max - Bones or Biped?* [Fòrum]. (11/29/2009). URL: <http://forum.unity3d.com/threads/35742-3d-Max-bones-or-Biped>

**Collis**. *Using Light and Shade to Bring Text to Life*. [en línia]. (06/11/2007). URL: <http://psd.tutsplus.com/tutorials/text-effects-tutorials/using-light-and-shade-to-bring-text-to-life/>

*Wikipedia: the free encyclopedia* [Wiki en Internet]. *Century Gothic*. (19/06/2013). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Century\\_Gothic](http://en.wikipedia.org/wiki/Century_Gothic)

*Wikipedia: the free encyclopedia* [Wiki en Internet]. *Key Light*. (14/03/2013). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Key\\_light](http://en.wikipedia.org/wiki/Key_light)

*Wikipedia: the free encyclopedia* [Wiki en Internet]. *Fill Light*. (11/05/2013). URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Fill\\_light](https://en.wikipedia.org/wiki/Fill_light)

*Wikipedia: the free encyclopedia* [Wiki en Internet]. *Backlighting ( lighting design )*. (06/03/2013). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Backlighting\\_\(lighting\\_design\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Backlighting_(lighting_design))

**V-ray**. *V-Ray rendering system 1.5 SP5 - table of contents*. [en línea]. URL: <http://www.spot3d.com/vray/help/150SP1/index.htm>

**Thinkingbox Software**. *Krakatoa, Realflow and Frost*. [en línea] . URL: <http://www.thinkingboxsoftware.com/krakatoa-realflow-and-frost/>

**Realflow**. *Realflow - the vault*. [en línea]. URL: <http://thevault.realflow.com/>

### **Arxius sonors**

**Professor Kliq**. *Athene's Theory of Everything - the Original Soundtrack*. [en línea]. (17/04/2011). URL: <https://soundcloud.com/professorkliq/athenes-theory-of-everything>

**Allanz10D**. *Rocks Crumbling from roomor cave*. [en línea]. (18/05/2012). URL: <http://www.freesound.org/people/ALLANZ10D/sounds/155934/>

**Dinsfire**. *Male voice screaming loudly*. [en línea]. (14/11/2012). URL: <http://www.freesound.org/people/Dinsfire/sounds/169628/>

**Harpoyume**. *Explosion(Long reverb) 5*. [en línea]. (19/11/2009). URL: <http://www.freesound.org/people/harpoyume/sounds/86027/>

Questo, **Angel**. *SfxWaldorf*. [en línea]. (31/05/2013). URL: [http://www.freesound.org/people/questo\\_angel/sounds/190042/](http://www.freesound.org/people/questo_angel/sounds/190042/)

**Dymewiz**. *Whoosh\_24*. [en línea]. (26/01/2011). URL: <http://www.freesound.org/people/Dymewiz/sounds/112840/>

**Melissapons**. *Whoosh motron very low*. [en línea].(13/12/2012). URL: <http://www.freesound.org/people/melissapons/sounds/171588/>

**CGEffex**. *Heart Beat w. creepy echo*. [en línea]. (03/04/2010). URL: <http://www.freesound.org/people/CGEffex/sounds/93969/>

**Mich3d**. *Drop\_Slow\_Long\_01*. [en línea]. (09/11/2005). URL: <http://www.freesound.org/people/mich3d/sounds/12654/>