



Universitat Oberta
de Catalunya

Pac-Man, el rei dels videojocs clàssics

Estudiant

Alfons Serrano Carpinell

Grau de Multimèdia

Narratives visuals, 2D i 3D

Nom Professor Col·laborador

Andreu Gilaberte Redondo

Nom Professor/a responsable de l'assignatura

Antoni Marín Amatller

Data Lliurament

Gener de 2019



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

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Pac-Man, el rei dels videojocs clàssics</i>
Nom de l'autor:	<i>Alfons Serrano Carpinell</i>
Nom del professor col·laborador:	<i>Andreu Gilaberte Redondo</i>
Nom del PRA:	<i>Antoni Marín Amatller</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2019</i>
Titulació o programa:	<i>Grau de Multimèdia</i>
Àrea del Treball Final:	<i>TFG-Narratives visuals</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Pac-Man, videojocs, arcade, documental</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules):	
<p>La finalitat del documental tecnològic Pac-Man és la realització d'un projecte audiovisual multimèdia mitjançant el desenvolupament d'un producte audiovisual dissenyat amb tota una sèrie d'eines i coneixements adquirits durant el Grau Multimèdia.</p> <p>El context de l'aplicació es basa en el visionat del documental en la plataforma Vimeo, sota uns requeriments mínims de navegador, sistema operatiu i velocitat d'Internet.</p> <p>El mètode de treball, ve definit per tota una sèrie de tasques que s'han desenvolupat amb el suport del paquet de programari d'Adobe: disseny i edició de dibuixos vectorials, edició i tractament d'imatges, fotografies, disseny d'elements gràfics en 3D, realització de composicions digitals, edició de vídeo i realització d'efectes de post-producció.</p> <p>Els resultats obtinguts en finalitzar totes les tasques planificades han sigut satisfactoris i han comportat un grau d'aprenentatge notable en totes les àrees desenvolupades citades anteriorment.</p> <p>Per concloure, cal apuntar que per falta de temps no s'ha arribat a assolir la totalitat dels continguts que es van plantejar inicialment. En conseqüència, es va haver de comprimir o desestimar alguns capítols del documental. De la mateixa forma, es va haver de desestimar la creació d'alguns elements gràfics en 3D que haurien causat més retard en el llançament del projecte.</p>	
Abstract (in English, 250 words or less):	
<p>The purpose of the Pac-Man short film is the realization of an audiovisual multimedia project through the development of a documentary video designed with a whole series of tools and knowledge acquired during the Multimedia Degree.</p> <p>The context of the application is based on viewing the documentary video on the Vimeo platform, under minimum browser requirements, operating system and Internet speed.</p> <p>The work method is defined by a whole series of tasks that are developed with the support of the Adobe software package: design and editing of vector drawings, editing and processing images, photographs, graphic design elements in 3D, production of digital compositions, video editing and post-production effects.</p>	

The results obtained at the end of all the planned tasks have been satisfactory and have led to a considerable degree of learning in all the developed areas mentioned above.

To conclude, it should be noted that due to lack of time, it has not been possible to achieve the totality of the contents that were initially considered. Consequently, some chapters of the documentary had to be compressed or rejected. In the same way, the creation of some 3D graphic elements, that would have caused more delay in the launch of the project, had to be rejected.

Dedicatòria

A la meva família i amics, i en especial al meu avi, que va ser el causant de la meva sana addició als videojocs de 8 bits.

Cites

“If Pac-Man had affected us as kids, we'd all be running around in dark rooms, munching pills and listening to repetitive electronic music.”

Marcus Brigstocke

Locutor de BBC Radio 4

Humorista

Escriptor

“On my business card, I am a corporate president. In my mind, I am a game developer. But in my heart, I am a gamer.”

Satoru Iwata

Programador de Videojocs

4rt President de Nintendo

Abstract

La finalitat del documental tecnològic Pac-Man és la realització d'un projecte audiovisual multimèdia mitjançant el desenvolupament d'un producte audiovisual dissenyat amb tota una sèrie d'eines i coneixements adquirits durant el Grau Multimèdia.

El context de l'aplicació es basa en el visionat del documental en la plataforma Vimeo, sota uns requeriments mínims de navegador, sistema operatiu i velocitat d'Internet.

El mètode de treball, ve definit per tota una sèrie de tasques que s'han desenvolupat amb el suport del paquet de programari d'Adobe: disseny i edició de dibuixos vectorials, edició i tractament d'imatges, fotografies, disseny d'elements gràfics en 3D, realització de composicions digitals, edició de vídeo i realització d'efectes de post-producció.

Els resultats obtinguts en finalitzar totes les tasques planificades han sigut satisfactoris i han comportat un grau d'aprenentatge notable en totes les àrees desenvolupades citades anteriorment.

Paraules clau:

Pac-Man, clàssic, icona, videojocs, arcade, documental, tecnològic, història, Treball de Fi de Grau.

Agraïments

Als meus pares, per tenir tanta paciència i no insistir massa en quan acabaré la carrera.

Al meu avi i tiet-avi, per deixar-me jugar gratis amb les màquines *arcades* del saló recreatiu.

Al meu germà, per no desmuntar-me l'ordinador "Amstrad", quan se'n moria de ganes.

A l'Abel, per aguantar-me en els dies de mal humor quan no em sortien els exercicis de programació.

Al David, per entusiasmar-se sempre amb els meus petits projectes multimèdia.

A la Miriam, per animar-me a realitzar el Grau Multimèdia en un moment important de la meva vida.

Notacions i Convencions

En els enllaços i convencions de parla anglesa (i castellana), s'ha utilitzat l'estil de font itàlica.

Per els texts de contingut, s'ha utilitzat la família "Arial" de 10 punts.

En els títols de capítols, s'ha utilitzat la família "Montserrat", de 18 punts (Títol 1) i de 13 punts (Títol 2).

Per els peus de pàgina, s'ha utilitzat la família "Arial" de 9 punts.

Índex

1. Introducció/Prefaci	13
2. Descripció/Definició/Hipòtesi	15
3. Objectius	17
3.1. Principals	17
3.2. Secundaris	17
4. Marc teòric/Escenari	18
5. Continguts	21
5.1. Guió argumental	21
5.2. Aplicació del 2D i 3D	23
6. Metodologia	24
6.1. Enregistrament de la locució	24
6.2. Cerca i recopilació d'imatges	25
6.3. Disseny i edició d'elements 2D i 3D	26
6.4. Composició digital dels elements gràfics	28
6.5. Aplicació d'efectes visuals	28
6.6. Realització de la careta d'inici	30
6.7. Exportació de totes les composicions	31
6.8. Revisions del capítols i correccions	31
6.9. Cerca d'efectes de so i música	32
6.10. Muntatge audiovisual final	33
6.11. Revisió final	34
7. Plataforma de desenvolupament	35
7.1. Software	35
8. Planificació	38
9. Procés de treball/desenvolupament	40
9.1. Locució (voice over)	40
9.2. Careta d'entrada (cover)	40
9.3. Capítol 1	42
9.4. Capítol 2	47
9.5. Capítol 3	55
9.6. Capítol 4	62
9.7. Capítol 5	71
9.8. Capítol 6	77
9.9. Efectes visuals finals	83
9.10. Inserció d'àudio i muntatge final	85
10. Prototips	89
10.1. Lo-Fi	89
11. Guions	110
12. Perfils d'usuari	112
13. Usabilitat/UX	117
14. Seguretat	119
15. Versions de l'aplicació/servei	120
15.1. Versió Alpha	120
15.2. Versió Beta	120
15.3. Versió 1.0	120
16. Requisits d'instal·lació/implantació/ús	121
16.1. Requisits del navegador	121
16.2. Requisits del sistema operatiu	121
16.3. Requisits de la connexió a Internet	122
17. Instruccions d'ús	123
18. Pressupost	124
19. Anàlisi de mercat	125
19.1. Mercat i públic objectiu o target	125
19.2. Competència	125
19.3. Anàlisi DAFO	127
20. Màrqueting i Vendes	128
20.1. Canals de venda	128
20.2. Política de preus	128
20.3. Públic objectiu	128
20.4. Estratègia de màrqueting	128
21. Conclusió/-ns	130

Annex 1. Lliurables del projecte	132
Annex 2. Captures de pantalla	133
Annex 3. Guia d'usuari.....	145
Annex 4. Llibre d'estil.....	146
Annex 5. One-page business pla/Resum executiu.....	153
Annex 6. Glossari/Índex analític.....	155
Annex 7. Bibliografia	156
Llibres	156
Webgrafia	156
Tutorials.....	159
Recursos externs.....	160
Annex 8. Vita.....	170

Figures i taules

Índex de figures i taules

Figura 4.1. Doodle Google creat el 21 de Maig de 2010 per al 30 ^è aniversari del Pac-Man	19
Figura 4.2. La massa estel·lar NGC 281, anomenada també Pac-Man Nebula	20
Figura 6. Esquema de com s'estructura la metodologia de treball.....	24
Figura 6.1. Enregistrament d'àudio realitzat amb el software Audacity.....	25
Figura 6.2. Cerca d'imatges amb llicència CC des de la web de CCSearch.....	25
Figura 6.3.1. Disseny d'elements gràfics vectorials amb el software Adobe Illustrator	26
Figura 6.3.2. Disseny d'una composició gràfica per capes (editant imatges) amb Adobe Photoshop	27
Figura 6.3.3. Creació d'elements 3D (Booleans) amb el software 3ds Max.....	27
Figura 6.4. Creació d'una composició de varies capes i pre-composicions amb Adobe After Effects.....	28
Figura 6.5.1. Aplicació de l'efecte Glow a una de les capes per crear un efecte de brillantor.....	29
Figura 6.5.2. Aplicació de l'efecte Lens Flare per aconseguir el flaix de lents en el logo de Galaxian.....	30
Figura 6.7. Cerca d'efectes de so a la web de freesound	32
Figura 8.1. Diagrama de Gantt on es visualitza la primera part del TFG (Període 26/09/18 al 11/11/18).....	38
Figura 8.2. Diagrama de Gantt on es visualitza la segona part del TFG (Període 12/11/18 al 26/01/19)	39
Figura 9.1. Enregistrament de l'àudio amb el software Audacity amb l'ajuda del guió.....	40
Figura 9.2. Aplicació de l'efecte <i>Displacement map</i> al software Adobe After Effects.....	41
Figura 9.3.1. Utilització de l'eina de Selecció Directa per corregir les formes vectorials a AI	42
Figura 9.3.2. Organització de les capes a AI, què contenen tots els elements del joc Galaxian.....	44
Figura 9.3.3 Realització de l'animació on el Pac-Man es menja els fantasmes	46
Figura 9.3.4. Estructura dels fotogrames clau d'un <i>marcianito</i> a AAE per realitzar una animació	47
Figura 9.4.1. Disseny amb AP de totes les capes que intervenen en la primera escena del capítol 2	48
Figura 9.4.2. Edició en capes amb AP del personatge que apareix a la careta del joc Puck-Man.....	49
Figura 9.4.3. Disseny amb AP de totes les capes que intervenen en la tercera escena del capítol 2	51
Figura 9.4.4. Aplicació de l'efecte <i>Card Wipe – 3D Swing</i> a AAE per crear la transició entre dos escenes.....	52
Figura 9.4.5. Fotogrames clau de posició, rotació i transparència de les lletres PUCKMAN, a AAE	53
Figura 9.4.6. Aplicació a AAE de l'efecte <i>Lineal Wipe</i> per a la transició de dues escenes del capítol 2	54
Figura 9.5.1. Edició d'una de les imatges a AP (que servirà de textura per a la màquina arcade japonesa).....	55
Figura 9.5.2. Construcció de la base i les cares del polígon editable a 3ds Max	56
Figura 9.5.3. Elaboració dels diferents materials i textures de la màquina arcade a 3ds Max	57
Figura 9.5.4. Realització de l'animació de l'escena ja acabada, disposant varies càmeres a 3ds Max	58
Figura 9.5.5. Renderitzat a 3ds Max d'una de les escenes amb varies màquines arcade (còpies).....	59
Figura 9.5.6. Realització a After Effects, de l'animació de les dues escenes (màscare) contraposades	60
Figura 9.5.7. Aplicació de l'efecte <i>Write-on</i> a AAE en una de les composicions.....	60
Figura 9.5.8. Realització de fotogrames clau de rotació en l'eix Y (3D), d'opacitat i d'escala a AAE.....	61
Figura 9.6.1. Disseny a AI del laberint i els punts que formen part del videojoc Pac-Man	62
Figura 9.6.2. Disseny a AI dels fantasmes que miren cap amunt i cap avall	63
Figura 9.6.3 Disseny a AI dels elements " <i>bonus ítems</i> " que formen part del laberint del videojoc Pac-Man	64
Figura 9.6.4. Elaboració de la composició 2a, realitzada amb AAE, on es presenta el perfil de cada fantasma ..	65
Figura 9.6.5. Ordre seqüencial de capes que componen el recorregut del fantasma Blinky.....	66
Figura 9.6.6. Realització amb AEE dels recorreguts dels fantasmes, marcant fotogrames clau de posició	67

Figura 9.6.7. Realització a AAE de la composició 4_3D on la càmera protagonitza un pla singular.....	68
Figura 9.6.8. Realització a AAE de la comp. 4c on hi ha fotogrames clau de rotació i posició a l'espai 3D.....	69
Figura 9.6.9. Realització a AAE de les capes de text, copiant l'estructura de la imatge de l'esquerra.....	70
Figura 9.6.10. Realització de la composició 4d_3D on la càmera té un gir sobre l'eix Y	71
Figura 9.7.1. Disseny del dibuix vectorial de la màquina arcade a AI	72
Figura 9.7.2. Disseny del dibuix vectorial del smartphone a AI	72
Figura 9.7.3. Estructura de tots els fotogrames claus de l'animació del carrousel a AAE.....	74
Figura 9.7.4. Fotogrames de posició i opacitat de l'animació de les captures de Ms.Pac-Man a AEE	75
Figura 9.7.5. Fotogrames de posició de l'animació de les captures de Pac-Attack a AAE	76
Figura 9.7.6. Fotogrames de posició i opacitat de l'animació del carrousel 5c a AAE	76
Figura 9.7.7. Coordenades de posició de la càmera que enregistra un carrousel a AAE	77
Figura 9.8.1. Edició a AP, d'una imatge que servirà de textura frontal pel modelatge del televisor en 3D.....	78
Figura 9.8.2. Creació de l'animació del televisor modelat, marcant fotogrames clau de posició i estirament	79
Figura 9.8.3. Creació a AAE de l'animació del soroll o boira que es visualitza en el televisor clàssic	80
Figura 9.8.4. Creació a AAE de l'animació on els dos televisor xoquen entre sí	81
Figura 9.8.5. Creació a AAE de l'animació de la mà que agafa el televisor modern	81
Figura 9.8.6. Aplicació de l'efecte Particle World a AAE per l'animació dels negatius flotants	82
Figura 9.8.7. Aplicació de l'efecte Gaussian Blur a AAE pel realitzar el desenfocament del fons de l'escena.....	83
Figura 9.9.1. Realització a AAE, de l'efecte Lens Flare on associem paràmetres de posició al objecte Null	84
Figura 9.9.2. Realització de fotogrames clau a AAE per fer desaparèixer les partícules progressivament.....	85
Figura 10.1.1. Sketch del capítol 3 - escena B (càlculs posició màscara).....	89
Figura 10.1.2. Sketch del capítol 3 - escena B (càlculs posició capa amb màscara).....	89
Figura 10.1.3. Sketch del capítol 5 - escena A (disseny màquina arcade).....	90
Figura 10.1.4. Sketch del capítol 5 - escena A (disseny estructura interfície).....	90
Figura 10.1.5. Sketch del capítol 5 – Disseny estructura i càlculs del carrousel 5a i 5d	91
Figura 10.1.6. Sketch del capítol 5 - Disseny estructura i càlculs del carrousel 5b i 5c	91
Figura 10.2.1. Storyboard del capítol 1 - escena A	92
Figura 10.2.2. Storyboard del capítol 1 - escena B	93
Figura 10.2.3. Storyboard del capítol 2 - escena A	94
Figura 10.2.4. Storyboard del capítol 2 - escena B	95
Figura 10.2.5. Storyboard del capítol 2 - escena C	96
Figura 10.2.6. Storyboard del capítol 3 - escena A	97
Figura 10.2.7. Storyboard del capítol 3 - escena B	98
Figura 10.2.8. Storyboard del capítol 3 - escenes C i D.....	99
Figura 10.2.9. Storyboard del capítol 4 - escena A	100
Figura 10.2.10. Storyboard del capítol 4 - escena B	101
Figura 10.2.11. Storyboard del capítol 4 - escena C.....	102
Figura 10.2.12. Storyboard del capítol 4 - escena D.....	103
Figura 10.2.13. Storyboard del capítol 5 - escena A	104
Figura 10.2.14. Storyboard del capítol 5 - escena B	105
Figura 10.2.15. Storyboard del capítol 5 - escena C.....	106
Figura 10.2.16. Storyboard del capítol 5 - escena D.....	107
Figura 10.2.17. Storyboard del capítol 6 - escena A	108
Figura 10.2.18. Storyboard del capítol 6 - escena B	109
Figura 12.1. Perfil d'usuari esportista.....	112

Figura 12.2. Perfil d'usuari documentalista	112
Figura 12.3. Perfil d'usuari fotògraf	113
Figura 12.4. Perfil d'usuari il·lustrador	113
Figura 12.5. Perfil d'usuari de l'àrea de màrqueting	114
Figura 12.6. Perfil d'usuari de l'àrea d'audiovisuals	114
Figura 12.7. Perfil d'usuari del món de l'espectacle	115
Figura 12.8. Perfil d'usuari dissenyador	115
Figura 14. Menú desplegable de la configuració d'un vídeo, des d'on podem assignar-hi la llicència CC.....	119
Figura 17. Característiques del funcionament del reproductor de Vimeo.....	123
Taula 18.1. Estimació del cost de producció del documental.....	124
Taula 19.2. Comparativa de vídeos competidors que apareixen a la xarxa	126
Taula 19.3. Anàlisi DAFO.....	127
Figura A2.1. Recoloració dels <i>marcianitos</i> del Galaxian a AI.....	133
Figura A2.2. Disseny del dibuix vectorial del Director de Namco, a AI.....	133
Figura A2.3. Animació del Pac-Man clàssic de l'escena 1a, a AAE	134
Figura A2.4. Animació de la màscara dinàmica que envolta el logo Galaxian, a AAE	134
Figura A2.5. Creació de fotogrames clau per l'animació dels <i>marcianitos</i> de la composició 1b, a AAE	135
Figura A2.6. Disseny d'un minion de l'escena 2a amb una malla de distorsió, a AP	135
Figura A2.7. Creació de les capes que componen l'escena 2b, a AI	136
Figura A2.8. Creació de l'animació del Pac-Man que apareix en el logo de l'escena 2b, a AAE	136
Figura A2.9. Assignació dels materials i textures en els elements 3D creats amb 3ds Max	137
Figura A2.10. Creació de l'animació de la màquina arcade (escena 3a), a 3ds Max.....	137
Figura A2.11. Creació de l'animació a l'estil <i>stop motion</i> de l'escena 3d, a AAE	138
Figura A2.12. Creació de l'animació del fantasma Blinky recreant un espai 3D, a AAE	138
Figura A2.13. Creació de l'animació (pas de pàgina) en una fitxa tècnica de l'escena 4a, a AAE.....	139
Figura A2.14. Aplicació de l'efecte Write-On a AAE per amagar els <i>pellets</i> en el pas del Pac-Man.....	139
Figura A2.15. Creació de les capes de text que componen l'escena 4d, a AAE.....	140
Figura A2.16. Disseny del dibuix vectorial del comandament d'una videoconsola, a AI	140
Figura A2.17. Creació de les transicions d'opacitat en l'animació del carrousel 5a, a AAE	141
Figura A2.18. Animació del comandament de la videoconsola amb l'efecte Wiggle-position, a AAE	141
Figura A2.19. Animació de les captures dels videojocs en un espai 3D, a AAE	142
Figura A2.20. Aplicació de les textures del televisor clàssic a 3ds Max.....	142
Figura A2.21. Creació de la boira o soroll del televisor clàssic, a AAE	143
Figura A2.22. Animació a AAE de la màscara del televisor modern	143
Figura A2.23. Realització a AAE del núvol de partícules amb l'efecte Particle World.....	144

1. Introducció/Prefaci

Pac-Man, és tot un personatge extensament conegut dins l'imaginari cultural i una icona popular que fa referència al món de l'entreteniment dels anys 80, els primers videojocs assentats en màquines *arcade* dels salons recreatius.

Gràcies a la nombrosa acceptació del públic i la seva originalitat, va arribar a transcendir més allà del simple objectiu d'entreteniment en un videojoc de 8-bit, arribant a formar part de la cultura popular de les últimes dècades.

L'interès que desperta aquest personatge ve acompanyat d'un sentiment de nostàlgia d'una època on els mitjans interactius com la televisió sense comandament a distància, el reproductor de vídeo VHS o l'ordinador *Amstrad CPC-464*, proporcionaven un entreteniment gairebé hipnòtic al tornar de l'escola.

En aquella època, les interfícies gràfiques dels videojocs de 8-bit reproduïen a batzegades imatges pixelades del Pac-Man en un joc d'ordinador en format *cassette* (comprat amb els estalvis de varies setmanades). El Pac-Man i tots els personatges del videojoc original havien evolucionat gràficament i adquirit alhora qualitats personificades. De fet, havia fet el gran salt a la graella televisiva, i fins i tot ja parlava en català als voltants de l'any 1984.

A mesura que els mitjans evolucionaven, es transformaven i fusionaven amb els nous mitjans; el nostre personatge també ho feia, essent-hi el protagonista en forma de personatge, videojoc, producte audiovisual, expressió artística, aplicatiu, etc. En definitiva, formant part de la nostra quotidianitat diària en diferents àmbits. De fet, en l'actualitat, la possibilitat de jugar al Pac-Man és a l'abast de qualsevol persona que disposi d'un ordinador o un dispositiu mòbil.

Segons explica la psicòloga Anais Fort¹ al seu blog Espacio Psicofamiliar², el Pac-Man és un bon exemple de videojoc addictiu (en el bon sentit de la paraula) ja que al nostre cervell li encanta aprendre i el Pac-Man ens ensenya contínuament. Fort afirma que:

“Jugar suposa estar atents, aprendre, prendre decisions ràpides i prevenir les possibles errades que ens portarien a perdre la partida. Cada cop que el nostre cervell té l'oportunitat de realitzar aquests processos, activa la xarxa neuronal i segrega dopamina (neurotransmissor relacionat amb la motivació, la recompensa, l'atenció i l'aprenentatge). Aquest plaer ens porta a seguir jugant. Altres aspectes que afavoreixen l'addicció del joc tenen a veure amb el període curt d'espera entre partides, la visualització d'allò assolit i la simplicitat de les seves normes a la vegada que ofereix infinites possibilitats.”

¹ <<https://espaciopsicofamiliar.es/equipo/>>

² <<https://espaciopsicofamiliar.es/pac-man-estimula-nuestro-cerebro-desde-1980/>>

A més, també afirma que “*Jugar al Pac-Man té varis beneficis a nivell cognitiu, emocional i físic*”, com per exemple: millorar l’atenció i la velocitat de processament, estimular la motricitat fina i les funcions executives, afavorir l’orientació espacial i temporal, etc.

Altres professionals com el tecnòleg i expert en jocs Chris Melissinos³ explica en una entrevista en el blog Fast Company⁴ de la periodista Christine Champagne⁵; com el videojoc Pac-Man va canviar-ho tot, des de la cultura dels videojocs arcade fins el disseny de videojocs. Melissinos explica que en la època que el Pac-Man va sortir al mercat, els videojocs eren de temàtica bèl·lica o agressius, i tot va canviar quan va aparèixer el Pac-Man:

“Ara, per primer cop, hi havia dones, infants (tant nens como nenes) en aquests salons recreatius on sempre hi havia els típics nois adolescents o homes adults. Això va canviar fonamentalment el diàleg i el contracte social que els salons recreatius havien creat. En definitiva, va fer que fos més permisible per a tothom el fet de ser inclòs en la cultura arcade.”

A més, Melissinos recalca la influència i el llegat que va deixar el Pac-Man; ja que va inspirar als dissenyadors a moure’s en noves direccions:

“Pac-Man va animar a dissenyadors a experimentar amb un rang més ampli de personatges, ambients i històries en els videojocs. Tot i que no es copiava directament el funcionament del joc, el disseny estètic em ressonava com si vingués del mateix lloc. Un personatge de dibuixos animats, masses amorfes com a enemics, simples animacions intersticials entre nivells, mecàniques de joc malvades, totes aquestes coses corroboraven la influència de disseny que el Pac-Man va deixar en la indústria. Tots els jocs que van sortir després del Pac-Man, tenien una icònica mascota que era el centre del joc.”

En definitiva, el videojoc Pac-Man és no té data de caducitat. Passaran els anys i les noves plataformes acolliran al nostre entranyable personatge, adaptant-lo perquè les noves generacions puguin gaudir del mateix entreteniment que les generacions passades.

³ <https://en.wikipedia.org/wiki/Chris_Melissinos>

⁴ <<https://www.fastcompany.com/1683023/how-pac-man-changed-games-and-culture>>

⁵ <<https://www.fastcompany.com/user/christine-champagne>>

2. Descripció/Definició/Hipòtesi

El projecte es presenta amb format d'un documental on es narra la història del Pac-Man; el personatge protagonista d'un videojoc clàssic (de tipus *arcade*) que va adquirir una creixent popularitat a partir de la seva creació a principis dels anys 80.

Els orígens de la idea d'aquest documental, venen definits per l'estètica en la narració audiovisual del documental "Nintendo: 150 Anys d'Entreteniment" de Ricard Vergés⁶, on es relata de forma cronològica tota l'evolució dels productes d'una de les marques de videojocs més populars del món.

La idea va evolucionar en centrar-se en un personatge en comptes d'una marca de videojocs, que hauria de tenir, per descomptat, suficient impacte cultural i històric en el món dels videojocs per elaborar una narrativa prou documentada.

A nivell personal, aquesta tria del personatge va estar molt influenciada per tota una sèrie de factors que formaven part de la meua infància. Per una banda, el negoci familiar del meu avi (on hi van treballar els meus pares durant 12 anys) que era un saló recreatiu de màquines de videojocs *arcade*, billars americans i màquines escurabutxaques. D'altra banda, l'afició i dedicació de gairebé tot el meu temps de lleure als videojocs de 8bits en format cassette, i també als dibuixos animats del Pac-Man a la cadena de televisió TV3.

Per donar forma a aquesta idea, fem una primera cerca de documentació a la Wikipedia on trobem una extensa font d'informació organitzada per diferents seccions. A partir d'aquí elaborem un guió argumental a mode d'esborrany per seleccionar el tipus d'informació que volem mostrar en el documental. Per entendre bé el que volem transmetre, organitzem la informació, en grans trets, on no podrà faltar el més important: els orígens, les característiques i l'evolució d'aquest personatge.

Agafem també com a referent, la sèrie de documentals de Netflix "The Toys that made us"⁷ on s'explica la importància de diferents joguines de la nostra infància (com els Transformers, He-man, LEGO, etc.) i de com acaben formant part de l'imaginari popular, expandint-se en diferents àmbits de la nostra quotidianitat. El Pac-Man com a tal, entra dins d'aquesta definició: un videojoc que adquireixen un valor més enllà del purament lúdic o decoratiu pel qual ha estat dissenyat.

La informació proveïda en el documental (tant sigui en referència al videojoc com als personatges) ve narrada de forma cronològica, lineal i estructurada en diferents capítols. D'aquesta manera, s'explica de forma contextualitzada els principals orígens, motivacions, punts claus, característiques, evolució i anècdotes del videojoc Pac-Man. En definitiva, sintetitza les dades més valuoses per entendre el caire tant rellevant que aquest personatge ha anat adquirint en la cultura popular, fins a arribar a l'actualitat.

⁶ <<https://www.youtube.com/watch?v=e-epEjn28-E>>

⁷ <<https://www.netflix.com/title/80161497>>

L'estructura del documental està dividida en diferents blocs argumentals on cadascun d'ells presenta una estil gràfic diferent (il·lustracions o gràfics plans, imatges fotografies editades, elements 3D texturitzats, etc.) que dona forma al contingut de la narració i es complementa amb els efectes de so i música.

L'estètica audiovisual d'aquest documental ve definida per la interacció, composició i animació digital de tots aquests elements, definits anteriorment (imatges, il·lustracions, fotografies, text, música, efectes de so i vídeo, etc.); creant una il·lusió de moviment d'aquests elements gràfics (*motion graphics*).

3. Objectius

3.1. Principals

- Posar en pràctica els coneixements de disseny gràfic, edició, animació, muntatge i composició digital, adquirits al llarg de la titulació
- Adquirir competència en la planificació de totes les fases d'un projecte
- Adquirir experiència en la gestió d'obstacles i la superació de reptes que poden aparèixer al llarg del projecte, posant en perill la possibilitat d'obtenir un projecte acabat.

3.2. Secundaris

- Distribuir i publicar adequadament el producte final, d'acord als canals de distribució i publicació com són Internet, xarxes, mitjans d'emmagatzemament, etc.
- Adquirir experiència i fluïdesa al treballar amb les eines del programari d'*Adobe Cloud*.
- Assolir les fites planificades i els objectius establerts, en cadascuna de les fases del projecte i dins del temps establert o consensuat.

4. Marc teòric/Escenari

Al 1962, cinc anys després del llançament a l'espai del satèl·lit rus Sputnik i un any després del vol espacial de Yuri Gagarin⁸, l'imaginari del videojocs estava totalment alimentat de viatges interestatals. (Segons el llibre *La epidemia de los videojuegos*)⁹ No es d'estranyar que el primer videojoc desenvolupat fos aquell mateix any en els laboratoris del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) i s'anomenés "Space Wars".

Tot i que Space Wars no va ser mai accessible al públic (Segons el llibre *Classic Video Games: The Golden Age 1971–1984*)¹⁰, a l'any 1971 va fer l'aparició al mercat el primer videojoc comercial anomenat "Computer Space", (basat en l'anterior Space Wars). El videojoc va ser creat per Nolan Bushnell¹¹ i Ted Dabney¹², els mateixos que fundarien l'empresa Atari un any després, i produït per Nutting Associates. Aquest videojoc va marcar unes pautes estàndards en el format i disseny de futures màquines d'*arcade*, posant en un joc individual en un cabina de peu (amb una pantalla de vídeo incorporada) que acceptava monedes per jugar una partida.

Al 1972, Atari desenvolupa el joc d'*arcade* amb major èxit comercial del moment: Pong. El videojoc era una versió de tennis simplificada per a un o dos jugadors. Altres videojocs com Gunfight, Night Driver i Breakout es desenvolupen durant la dècada dels anys 70, a l'inici de la *Golden Age* dels videojocs; on empreses com Namco, Atari i Midway competeixen per ser el líders en el mercat.

Però els moments clau de la *Golden Age*, comencen amb el llançament de videojocs com Space Invaders de Namco/Midway a l'any 1978; el primer videojoc d'Atari basat en gràfics vectorials anomenat Asteroids i el videojoc Galaxian de Namco/Midway, ambdós a l'any 1979.

A principis de la dècada dels 80, els desenvolupadors de videojocs volen ampliar el públic objectiu dels videojocs i deixen de banda els videojocs bèl·lics o de temàtica *shooter* per endinsar-se en un nou imaginari original on els nous personatges eren caracteritzats amb identitats i arguments propis. Alguns videojocs d'aquella època van arribar a ser tant populars que van acabar formant part de la cultura popular. El primer va ser Space Invaders, seguit de Pac-Man, Donkey Kong, Mario i Q*bert.

L'èxit del Pac-Man va donar peu a una successió de seqüeles i remescles d'aquest videojoc. Alguns d'ells bastant coneguts entre els fans, com: Ms. Pac-Man, Super Pac-Man, Baby Pac-Man, Jr. Pac-Man, Pac-Land i Pac-Mania. La llista és molt més extensa, i més si comptem alguns jocs on el nostre personatge també apareixia com a artista invitat.

⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/Yuri_Gagarin>

⁹ Font: "*La epidemia de los videojuegos*" de Jean-Paul Lafrance; 1995.

¹⁰ Font: "*Classic Video Games: The Golden Age 1971–1984*" de Brian R. Eddy; 2012.

¹¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Nolan_Bushnell>

¹² <https://es.wikipedia.org/wiki/Ted_Dabney>

En l'actualitat, Pac-Man, els seus clons, seqüeles i remescles estan disponibles en moltes plataformes, des de ordinador de sobretaula, videoconsola, consola portàtil, smartphones i fins i tot jocs en la web (en línia). Un dels exemples més notables, és la mini-versió del Pac-Man que va desenvolupar Google canviant el seu logotip per un "Doodle"¹³ jugable que reproduïa un laberint amb les lletres de Google i era totalment fidel a l'estil clàssic dels personatges i sons del joc original.

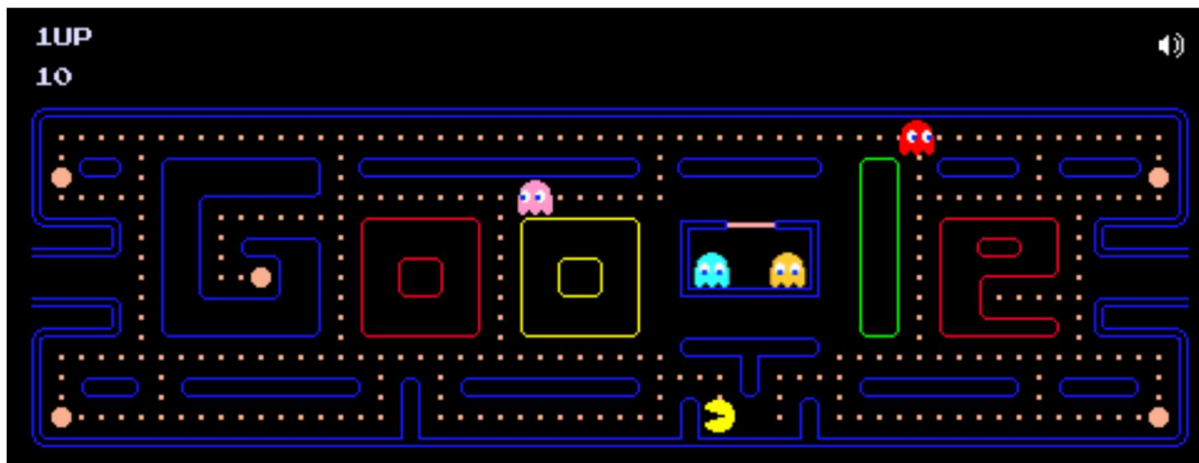


Figura 4.1. Doodle Google creat el 21 de Maig de 2010 per al 30^è aniversari del Pac-Man

Fora del marc dels videojocs també trobem els personatges del Pac-Man recreats en una sèrie de dibuixos animats a "*Pac-Man and the Ghostly Adventures*"¹⁴ (2013) per a la televisió. Al cinema, tot i que ha aparegut en diferents projectes cinematogràfics, destaquem sobretot la seva aparició en la pel·lícula "*Píxels*"¹⁵ (2015) on s'hi fa especial homenatge ja que apareix un Pac-Man gegant i fins i tot, el seu propi creador, el dissenyador Toru Iwatani¹⁶, fent un *cameo*.

Pel que fa als documentals, s'ha de fer especial menció a "*Chasing Ghosts, beyond the Arcade Documentary*"¹⁷. Aquest, explica la història de Twin Galaxies¹⁸; una organització d'Estats Units que rastreja els rècords mundials de videojocs i porta a terme un programa de promocions de jocs electrònics. A més, al documental ens presenten el jugador de videojocs Billy Mitchell¹⁹, la primera persona en completar una partida perfecta del Pac-Man.

En definitiva, Pac-Man forma part de la cultura popular i està present en qualsevol forma d'expressió estètica. Alguns exemples d'artistes i dissenyadors que han incorporat aquest personatge, adaptant-lo a la identitat gràfica del seu *artwork* són: Andy Awesome²⁰, Jonathan Koshi²¹ i Pauline Acalin²².

¹³ <<https://www.google.com/logos/2010/Pac-Man10-i.html>>

¹⁴ <<https://www.imdb.com/title/tt2392179/>>

¹⁵ <<https://www.imdb.com/title/tt2120120/>>

¹⁶ <https://en.wikipedia.org/wiki/Toru_Iwatani>

¹⁷ <<https://www.youtube.com/watch?v=X-RgSvWJOos>>

¹⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/Twin_Galaxies>

¹⁹ <[https://es.wikipedia.org/wiki/Billy_Mitchell_\(jugador_de_videojuegos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Billy_Mitchell_(jugador_de_videojuegos))>

²⁰ <<https://theawesomer.com/art-andy-awesome/20691/>>

²¹ <https://www.taringa.net/+arte/el-arte-de-jonathan-koshi_12x3ak>

²² <<https://walyou.com/pac-man-ghosts-8bit-fuzz-remakes/>>

Però el Pac-Man no es limita només a les arts gràfiques o audiovisuals, avui dia hi ha tot tipus de productes (roba, joguines, menjar, decoració, etc.) que fan referència al nostre personatge. Alguns exemples representatius són el vestit elegant de OppoSuits²³, el joc de taula de MBGames²⁴, els cereals de General Mills²⁵ o fins i tot la massa estel·lar que la pròpia NASA²⁶ ha anomenat “Pac-Man nebula” degut a la semblança amb el personatge de videojocs.



Figura 4.2. La massa estel·lar NGC 281, anomenada també Pac-Man Nebula ²⁷

²³ <<https://www.opposuits.com/pac-man.html>>

²⁴ <<http://www.toy-tma.com/board-games-2/pac-man-board-game-why/>>

²⁵ <<http://obsoletegamer.com/classic-video-game-cereals/>>

²⁶ <https://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/multimedia/Pac-Man.html>

²⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/NGC_281#/media/File:Pac-Man_Nebula.jpg>

5. Continguts

El documental tecnològic té una duració aproximada de 6 minuts i 46 segons; i es troba estructurat en diferents blocs o capítols; cadascun d'ells amb la seva corresponent capçalera i amb un títol numerat.

Els elements d'àudio que complementen la narració són:

- Locució: veu en off del narrador, fent pauses per donar pas a altres elements de so
- Efectes de so:
 - o sons d'estil onomatopèic, utilitzats en animació (bounce, sweep, boing, pop, tap, clic, etc.)
 - o sons propis dels videojocs clàssics d'arcade de 8-bit (shoot, boom, jingle, level up, pick up, hit, jump, open, explosion, game over, etc.)
- Melodies (so midi): música de fons emprada en els videojocs clàssics d'*arcade*.
- Música (*soundtrack*): banda sonora dels dibuixos animats del Pac-Man, de la pel·lícula on apareix el Pac-Man o de videojocs més moderns, etc.

Els elements gràfics que complementen la narració són:

- Il·lustracions vectorials creades amb Adobe Illustrator o Adobe After Effects.
- Imatges no vectorials i fotografies digitals editades amb Adobe Photoshop.
- Elements 3D creats amb Autodesk 3ds Max.

Tot que en principi, la seva reproducció està desenvolupada per a una reproducció seqüencial i no interactiva; el projecte contempla que en diferents fases, es pugui ampliar el seu contingut de diferents formes, com per exemple, aplicant tècniques de interacció no seqüencial del visionat.

5.1. Guió argumental

Presentació

- Capçalera principal del documental
- Informació de l'autoria, titulació acadèmica, universitat (logo UOC) i llicència CC utilitzada
- Duració: 15 seg.
- Objectius: Documentar l'autoria i la llicència a efectes legals.

Introducció

- Antecedents del videojoc original del Pac-Man
- Marc sociocultural de la època
- Necessitat de mercat per a la creació d'un nou videojoc que no fos bèl·lic
- Duració: 31 seg.
- Objectius: Justificar la motivació de l'aparició d'un videojoc alternatiu i diferent a la majoria

Desenvolupament

- Orígens del videojoc Pac-Man
- Nom original i provinença
- Primer esbós gràfic del Pac-Man i el seu significat
- Duració: 46 seg.
- Objectius: Definir els orígens del nom original del Pac-Man i del seu disseny, el seu significat i evolució.

Distribució

- Primer llançament del videojoc al mercat japonès
- Distribució al mercat americà amb el conseqüent canvi de nom
- Acollida i repercussió econòmica
- Duració: 38 seg.
- Objectius: Explorar les diferències gràfiques en el disseny de les màquines d'arcade (disseny japonès vs. Americà, definir la motivació del canvi de nom i establir la seva posició en el mercat.

Característiques

- Enemics del Pac-Man
- Objectiu del joc
- Definició de "partida perfecte"
- Error al nivell màxim 256
- Duració: 71 seg.
- Objectius: Definir les principals característiques del videojoc (personatges, dinàmica, objectius, etc.)

Remakes i seqüeles

- Primeres seqüeles en format de màquina *arcade*
- Seqüeles en format de PC, videoconsola i consola portàtil
- Seqüeles en format iOS i Android.
- Aparicions com a personatge secundari en altres jocs
- Duració: 143 seg.
- Objectius: Presentar l'aparició del Pac-Man en altres videojocs, plataformes o sistemes

TV i cinema

- Dibuixos animats del Pac-Man de Hanna Barbera (1982)
- Sèrie d'animació moderna en 3D del Pac-Man (2013) Pac-Man al cinema
- Aparició del Pac-Man a la pel·lícula "Pixels" (2015)
- Aparició del Pac-Man a la pel·lícula "Kamen Rider Heisei Generations" (2016)
- Aparició del Pac-Man a la pel·lícula "Guardians of the Galaxy 2" (2017)

- Duració: 62 seg.
- Objectius: Aportar informació de la creació dels principals projectes audiovisuals televisius realitzats i l'aparició del personatge en el món cinematogràfic..

5.2. Aplicació del 2D i 3D

Utilització de gràfics 2D (creats amb Adobe Illustrator i/o editats amb Adobe Photoshop) per representar diferents elements del contingut del documental, tals com:

- Dibuixos vectorials dels personatges de videojocs d'*arcade* clàssics com Galaxian o Pac-Man
- Dibuixos vectorials de màquines *arcade*, consoles, *smartphones*, etc.
- Logotips de marques d'empreses o videojocs de: NAMCO, MIDWAY, PAC-MAN, etc.
- Edició d'imatges i fotografies com el dissenyador del videojoc, un fons temàtic de Japó, etc.
- Dibuixos vectorials del director de NAMCO (a mode de *cartoon*)
- Edició d'imatges no vectorials de caràtules de videojocs

Utilització de gràfics 3D (creats/editats amb Autodesk 3ds Max) per representar diferents elements del contingut del documental, tals com:

- Disseny 3D de dues màquines *arcade* (mateix model amb diferents textures)
- Disseny 3D d'un televisor clàssic i un televisor modern

6. Metodologia

La metodologia de treball segueix un esquema iteratiu, ja que treballem en blocs (capítol per capítol), repetint el procés de cerca, disseny, edició i composició dels elements gràfics en la realització de cada bloc o capítol.

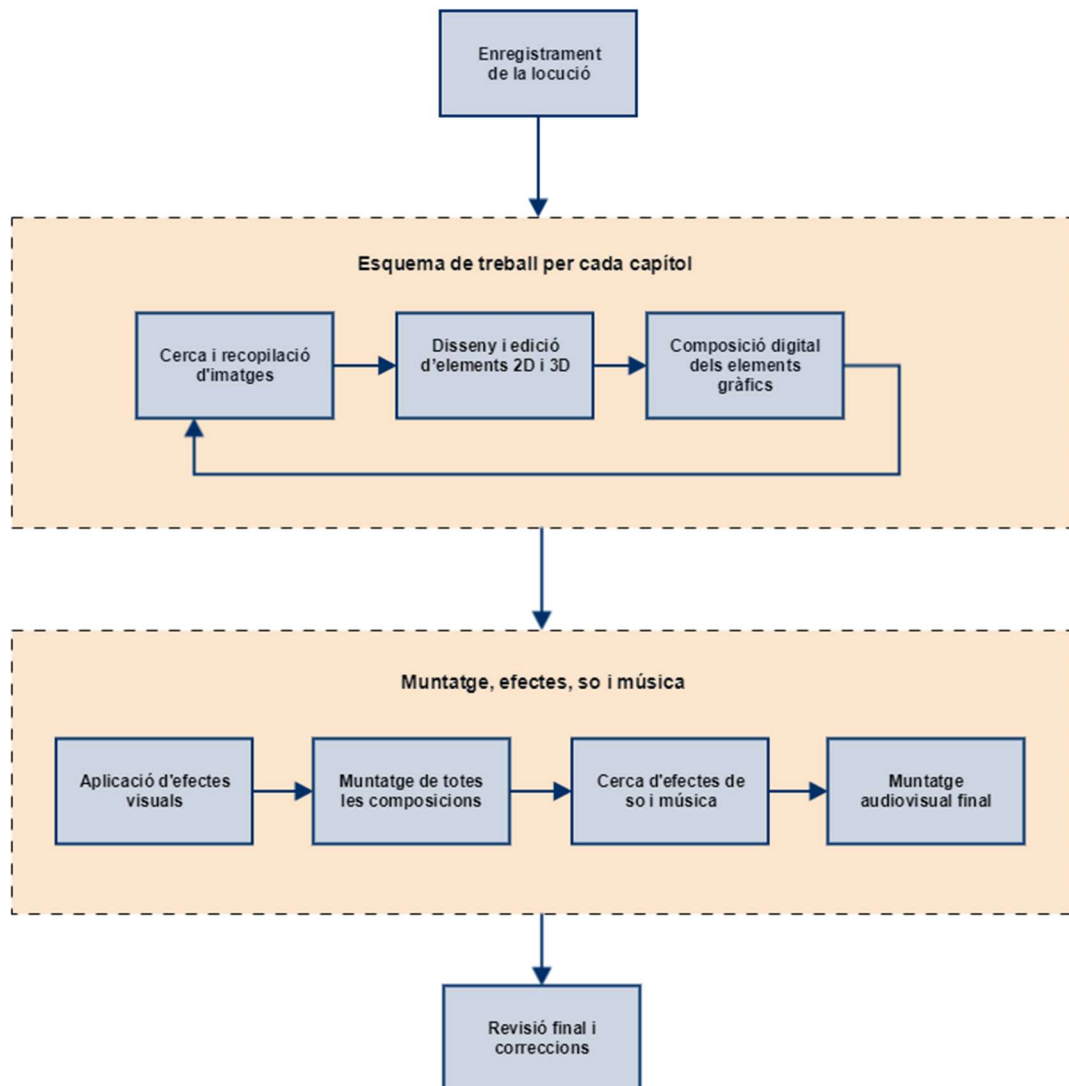


Figura 6. Esquema de com s'estructura la metodologia de treball

6.1. Enregistrament de la locució

Realitzem un guió previ a la gravació de la locució i després, amb l'ajuda del programa Audacity, enregistrem les locucions que serviran per marcar la veu en off del narrador del documental. Cada arxiu d'àudio que es grava en format WAV, conté la narració de cada capítol.

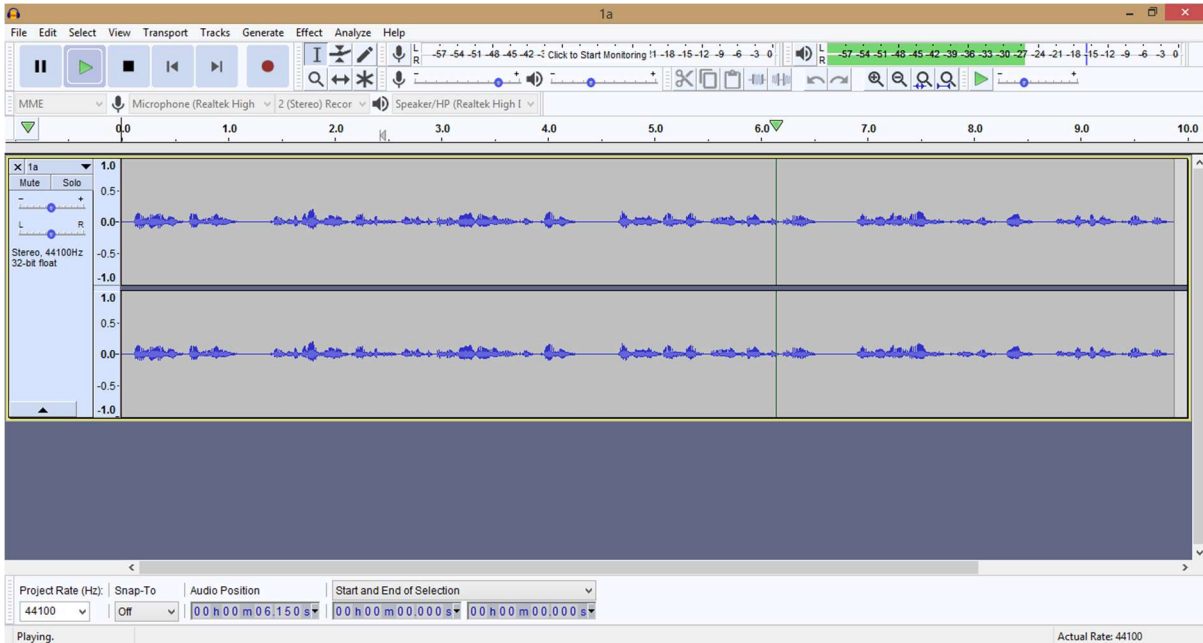


Figura 6.1. Enregistrament d'àudio realitzat amb el software Audacity

6.2. Cerca i recopilació d'imatges

Per a la recerca de les imatges que necessitem editar posteriorment, utilitzem sobretot les webs de Pixabay i de Creative Commons que són una extensa base de dades d'imatges lliures de llicència o amb llicència CC i per tant ens permet realitzar modificacions i/o composicions (citant la font i/o autor).

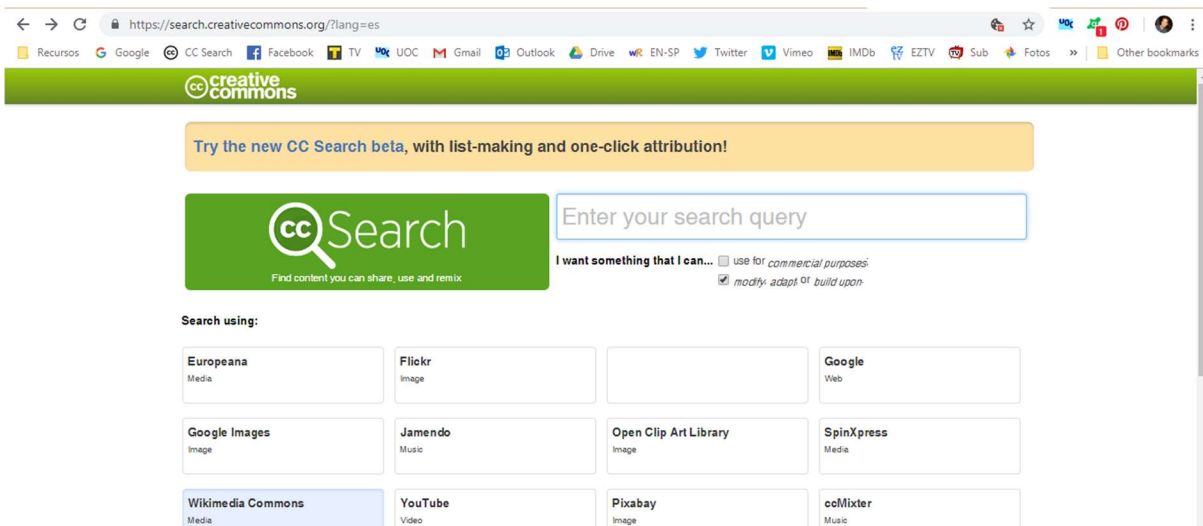


Figura 6.2. Cerca d'imatges amb llicència CC des de la web de CCSearch

6.3. Disseny i edició d'elements 2D i 3D

6.3.1. Disseny d'il·lustracions i dibuixos vectorials

Un cop tenim les imatges vectorials o els dibuixos de referència (per poder editar o crear dibuixos vectorials), treballem amb el programa Adobe Illustrator per crear les il·lustracions en capes que necessitem, segons les característiques que requereix cada capítol del documental.

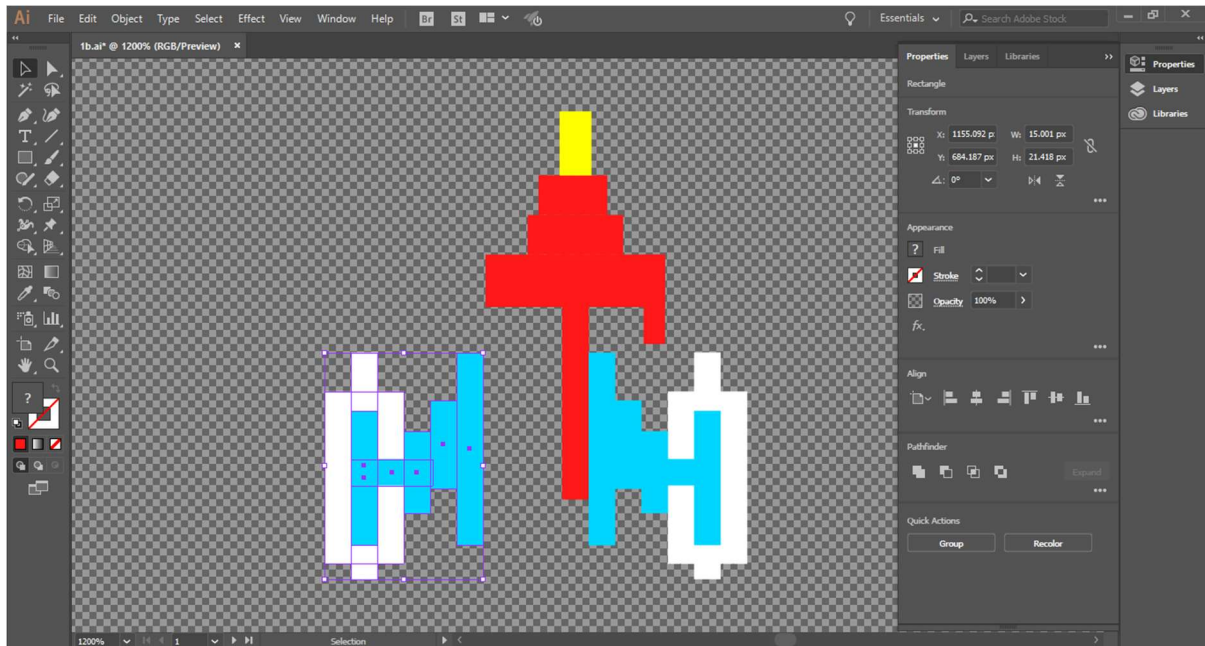


Figura 6.3.1. Disseny d'elements gràfics vectorials amb el software Adobe Illustrator

6.3.2. Edició d'imatges i disseny de composicions fotogràfiques

En altres ocasions, es requereix treballar amb imatges no vectorials, fotografies, etc. Per tant, treballem en aquest cas amb el programa Adobe Photoshop per crear les composicions en capes que necessitem, retallant, modificant i editant aquestes imatges, segons les característiques del guió de cada capítol.



Figura 6.3.2. Disseny d'una composició gràfica per capes (editant imatges) amb Adobe Photoshop

6.3.3. Creació d'elements 3D

A part de crear dibuixos i composicions en 2D, també treballarem escenaris i elements en tres dimensions, segons el capítol que correspongui. Per aquesta feina, utilitzem el software Autodesk 3ds Max on crearem aquests elements en 3D i els guardarem en format de seqüència d'imatges JPEG.

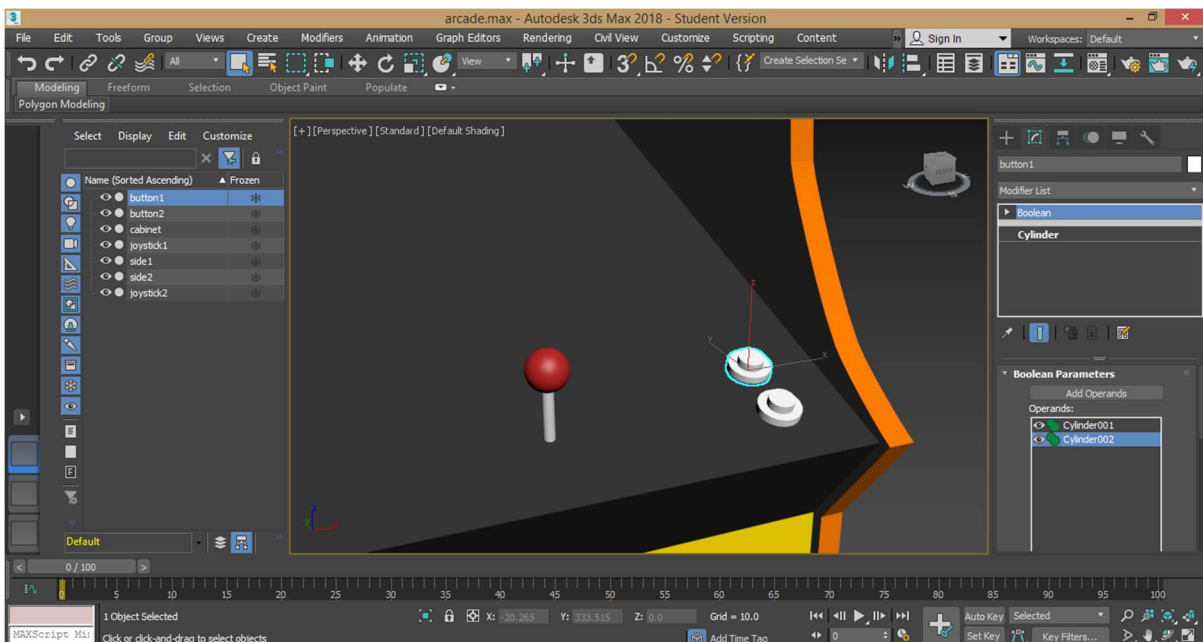


Figura 6.3.3. Creació d'elements 3D (Booleans) amb el software 3ds Max

6.4. Composició digital dels elements gràfics

Un cop tenim tot el material gràfic, guardat en capes, en arxius de Adobe Illustrator, Photoshop o Autodesk 3ds Max; treballem amb el programa Adobe After Effects per importar aquests arxius que es comporten com capes independents i alhora les podem agrupar en pre-composicions.

Des de AAE podem treballem amb tota mena d'efectes visuals i creem fotogrames clau (posició, escala i gir) al llarg de la línia del temps de cada composició per realitzar les animacions desitjades.



Figura 6.4. Creació d'una composició de diverses capes i pre-composicions amb Adobe After Effects

6.5. Aplicació d'efectes visuals

Durant l'edició de les composicions, apliquem els efectes de vídeo necessaris. Així, podem dir que treballem gran part d'aquesta etapa de forma paral·lela amb l'anterior.

Alguns exemples d'efectes visuals més comuns que s'han utilitzat són:

- *Fractal Noise* – Utilitzat per crear la neu o interferències del glitch a la careta del títol de cada capítol.
- *Displacement Map* – Utilitzat per crear l'efecte de distorsió de moviment del glitch.
- *Glow* – Utilitzat per crear efecte de llum de neó en el títol de cada capítol.
- *Drop Shadow* – Utilitzat per crear una ombra (relleu) en el dibuix vectorial de la màquina arcade de l'escena 1a.
- *Card Wipe – 3D Swing* – Utilitzat per visualitzar una transició entre l'escena 2a i 2b, on la imatge es fragmenta en petits trossos o cartes (naipes) que floten i desapareixen.

- *Lineal Wipe* – Utilitzat per visualitzar una transició entre l'escena 2b i 2c, on la imatge passa per la pantalla fent una escombrada horitzontal i fent desaparèixer una de les escenes.
- *Write-on* – Utilitzat per visualitzar l'animació d'un traç que es dibuixa sol en l'escena 3c (pintada vermella de grafiti - lletra "F") i en l'escena 4b (dibuix que tapa els punts que es menja el Pac-Man al seu pas pel laberint).
- *Hue/Saturation* – Utilitzat per canviar al llarg del temps la tonalitat del fons en l'escena 4a.
- *Wiggle-position* – Utilitzat per crear un efecte on els elements floten en l'escena 4d (texts flotants).

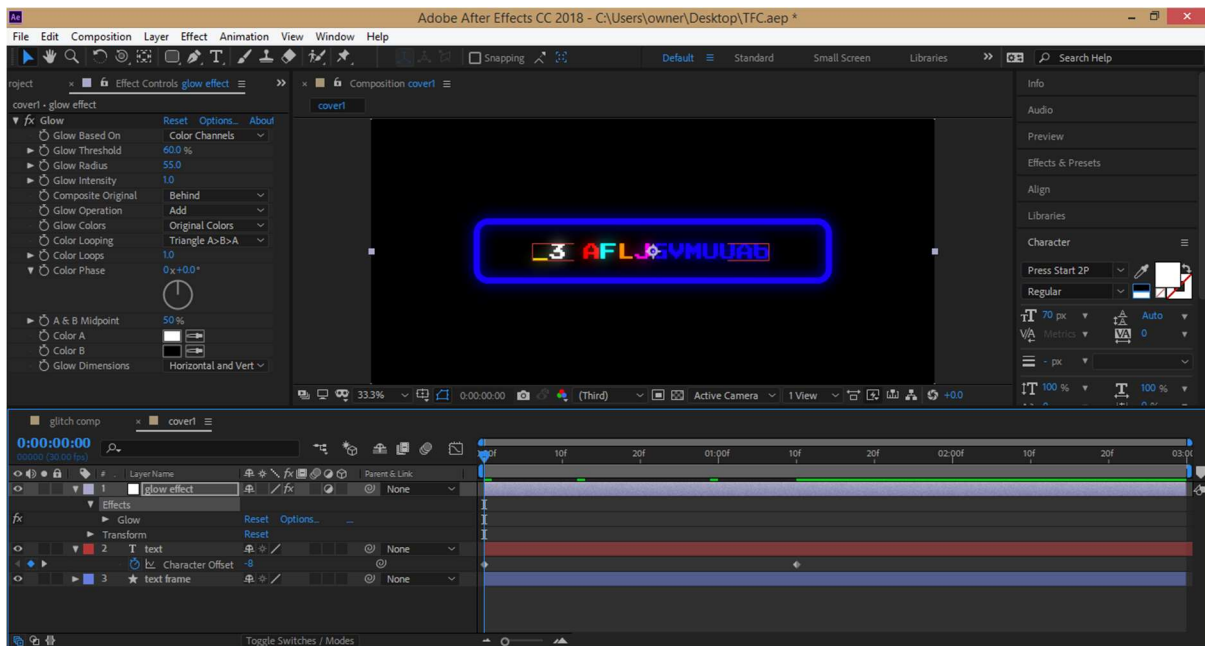


Figura 6.5.1. Aplicació de l'efecte Glow a una de les capes per crear un efecte de brillantor

Adicionalment, un cop finalitzats tots els capítols, apliquem dos efectes de vídeo més avançats: L'efecte [Flare Lens](#) en l'escena 1b (logo Galaxian) per simular un efecte de resplendor en el punt de la "i" del logo i l'efecte [Particle World](#) en l'escena 2a (spray matamosques) per crear un efecte visual de partícules que surten del spray.

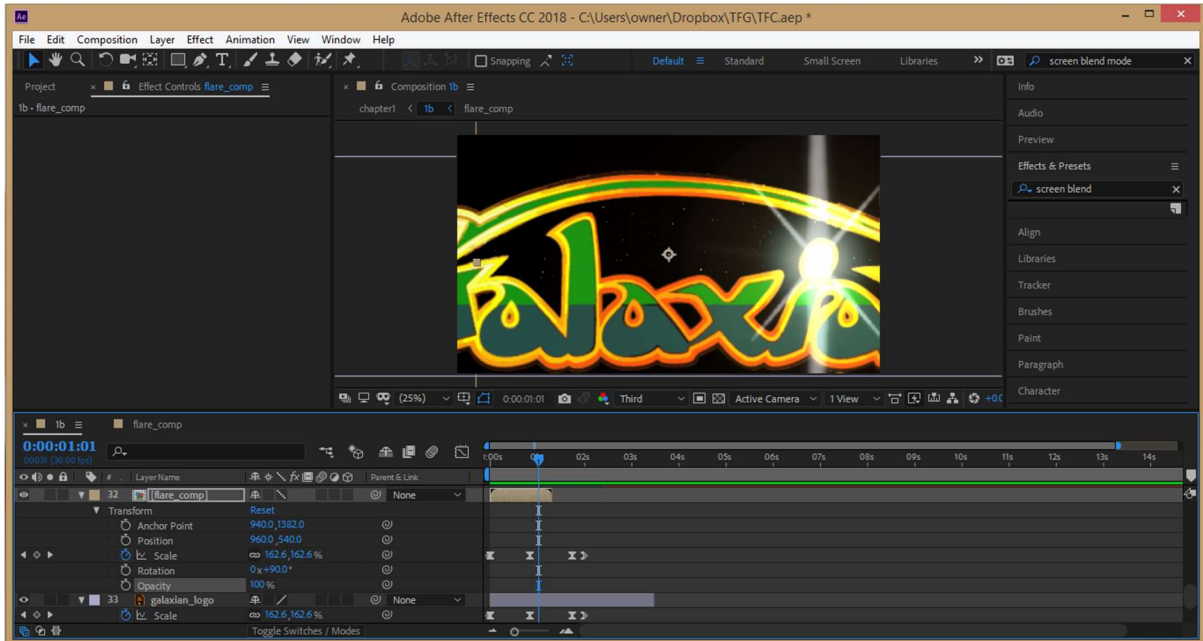


Figura 6.5.2. Aplicació de l'efecte Lens Flare per aconseguir el flaix de lents en el logo de Galaxian

6.6. Realització de la careta d'inici

Amb Adobe After Effects realitzem l'última composició que anomenem "chapter0". És una careta que posarem a l'inici del documental per mostrar el logotip de la UOC, el nom de l'autor del documental i el títol d'aquest (juntament amb el nom del grau, etc.)

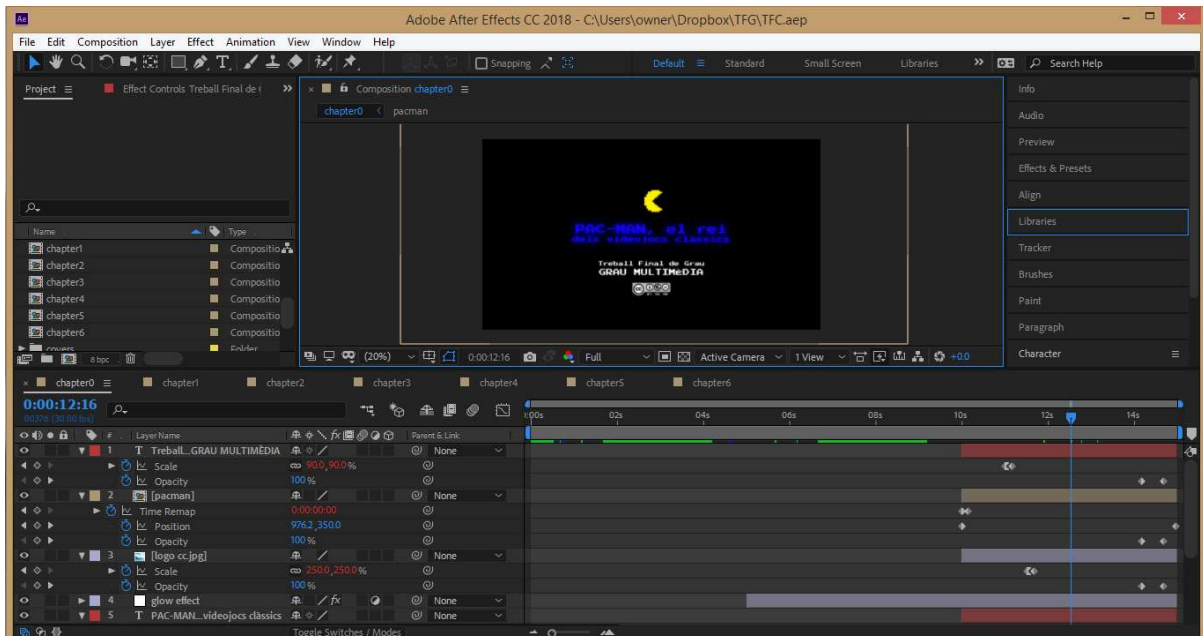


Figura 6.6. Realització de la careta d'inici amb el programa AAE

6.7. Exportació de totes les composicions

Des del programari Adobe Media Encoder recuperem les composicions realitzades a Adobe After Effects i les codifiquem per convertir-les en arxius de vídeo MP4 amb l'ajuda del còdec H.264.

Els paràmetres de codificació d'aquest còdec són els que corresponen a la selecció predeterminada "Match source - High bitrate":

Vídeo: VBR Bitrate, 1Pass, Target 10.00Mbps, Max 12.00Mbps.

Àudio: AAC còdec, 320 Kbps, 48 kHz, Stereo.

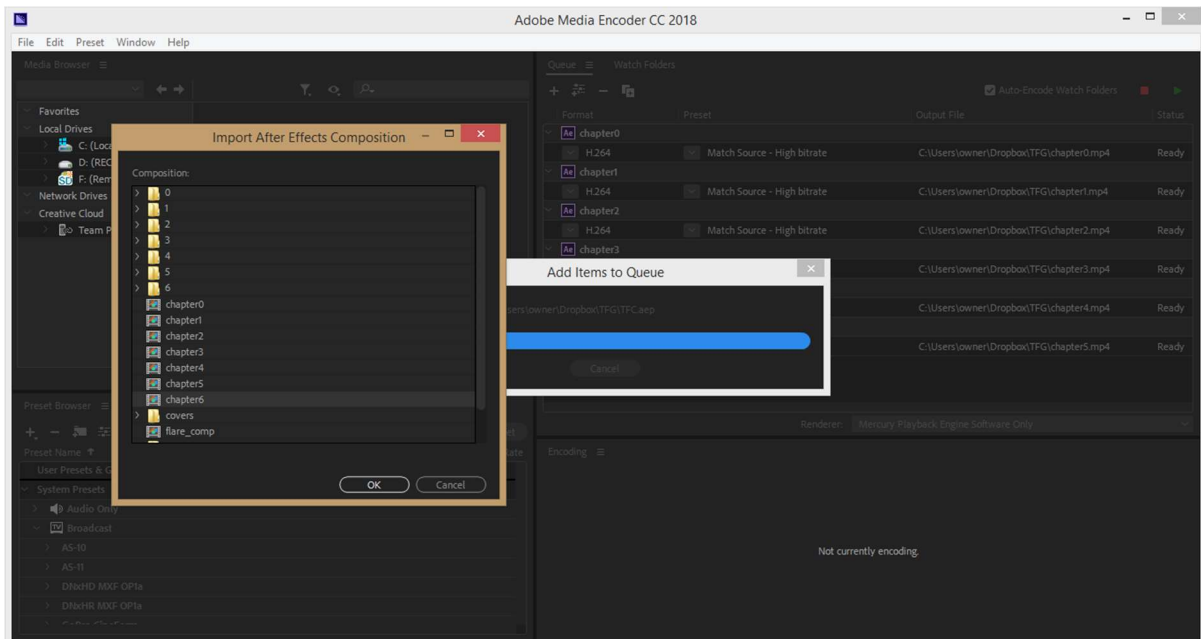


Figura 6.7. Importació de les composicions realitzades amb AAE que es necessiten codificar amb AME

6.8. Revisions del capítols i correccions

Paralelment a la realització de les composicions i un cop finalitzades, revisem tot el contingut i realitzem correccions i millores segons ens dicti el nostre criteri o els consells del professor col·laborador.

La primera revisió sempre es realitza un cop s'ha completat cada capítol. Es reproduïx el capítol per escenes (per exemple 1a o 1b) en el programa After Effects per comprovar que tots els elements de les composicions hi siguin presents, estiguin enquadrats i la combinació d'aquests tingui sentit. Si trobem algun error en les composicions, el ritme o la sincronització d'aquests elements, ajustarem els paràmetres que facin falta (posicions, escales, temps, etc.) per a corregir-ho.

La segona revisió es realitza un cop s'ha codificat la composició del capítol acabat. Es reproduïx el capítol al reproductor de vídeo (VLC per exemple) i s'observa el visionat. En alguns casos, s'ha reproduït el vídeo mostrant-lo a un amic o la parella per tenir una segona opinió (i una crítica de primera

mà d'un espectador o usuari). En algun cas, realitzem una millora si l'amic o parella identifica alguna cosa que se'ns ha passat per alt o que es pot millorar.

La tercera revisió és realitzada per part del professor col·laborador, que visualitza aquest mateix vídeo a la web de Vimeo i puntualitza tota una sèrie de suggerències perquè el ritme dels elements de les composicions millori qualitativament (i aconseguim així una millor experiència d'usuari). A partir d'aquí corregim tot al programa After Effects i codifiquem un altre arxiu de vídeo, tornant-lo a penjar a Vimeo.

6.9. Cerca d'efectes de so i música

Per a la recerca d'efectes sonors que necessitem en les composicions, utilitzem sobretot les webs de Freesound, Free Music Archive i Jamendo, ja que són una extensa base de dades d'arxius d'àudio lliures de llicència o amb llicència CC i per tant ens permeten realitzar qualsevol modificació, edició o composició digital.

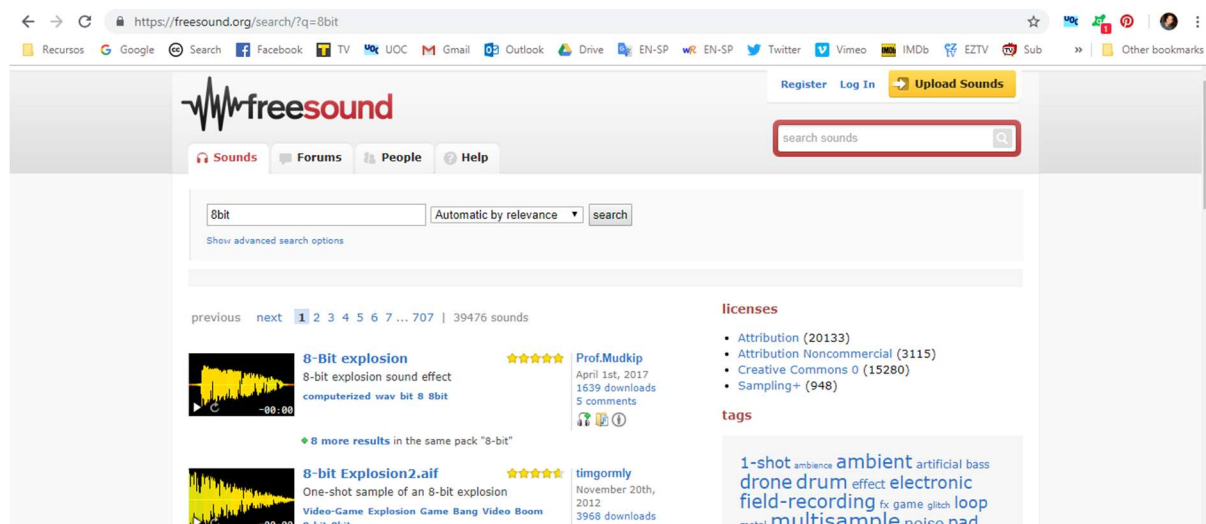


Figura 6.9.1. Cerca d'efectes de so a la web de freesound

Un cop s'han recopilat tota una sèrie d'arxius de so i música, s'ha utilitzat el programari Audacity (versió 2.2.1) per a l'edició simple (talls) d'alguns arxius WAV que s'utilitzen com a efectes de so.

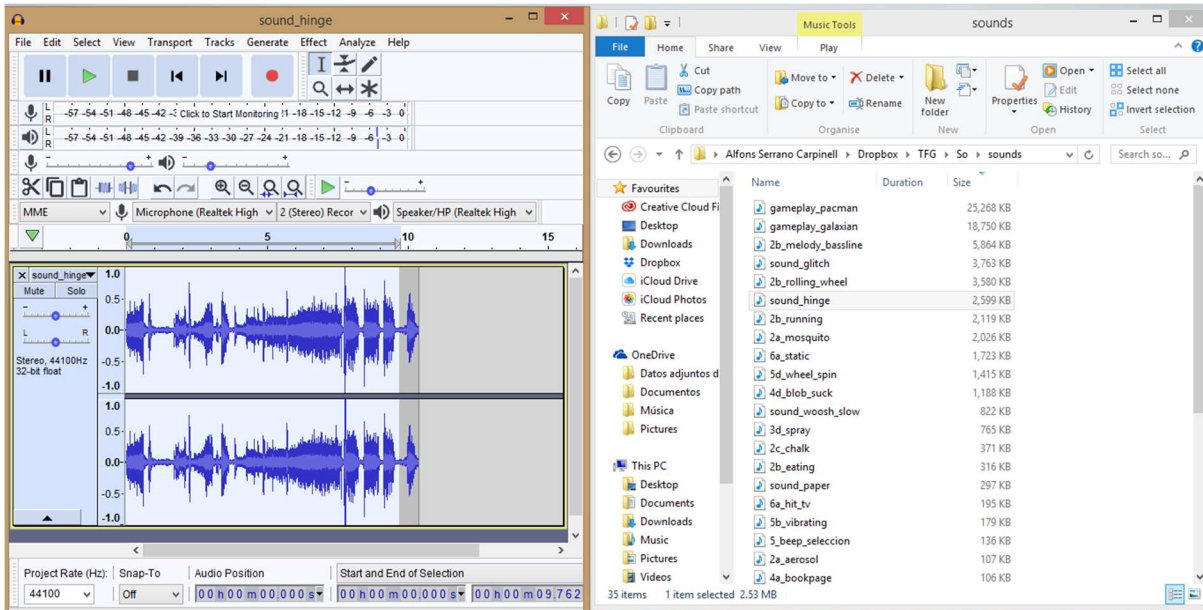


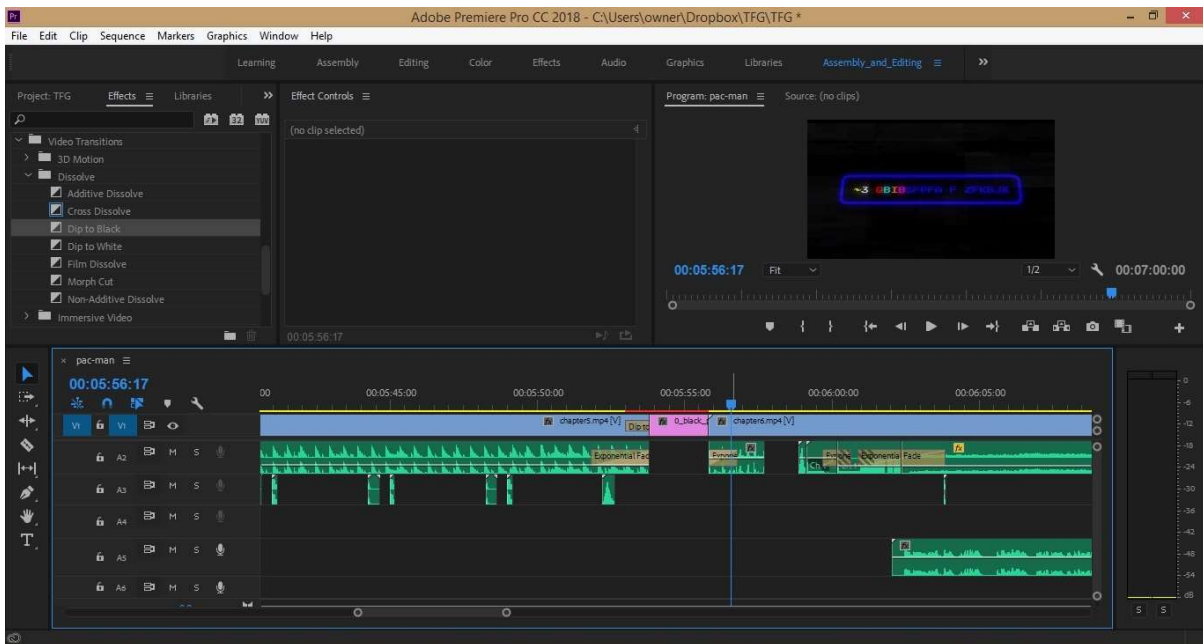
Figura 6.9.2. Edició d'efectes de so amb el programari Audacity

6.10. Muntatge audiovisual final

Amb l'ajuda del software Adobe Premiere Pro, realitzem el muntatge final on comencem per ordenar tots els capítols (arxius de vídeo MP4 que hem codificat) creats a partir de les composicions realitzades amb Adobe After Effects.

Entre aquests capítols (de chapter 0 a chapter 6) afegim un espai de 2 minuts amb un fotograma o imatge totalment negra perquè hi hagi una separació entre ells.

Posteriorment, ens dediquem a importar tota una sèrie d'arxius WAV que formen part dels efectes de so i música recopilats en el pas anterior (ho expliquem amb més detall en el punt [9.10](#) del procés de treball).



6.10. Realització de la inserció de l'àudio en el muntatge audiovisual final, a APP

6.11. Revisió final

En cop tenim tots els capítols revisats i corregits (sense àudio), realitzem una revisió final després d'inserir tots els efectes de so, música i locució. Revisem totes les parts de la seqüència a Adobe Premiere Pro i corregim les posicions d'aquests arxius i modifiquem el volum en dB d'aquests elements (un per un) perquè l'àudio s'escolti bé i cap so o música trepitgi la locució.

Igual que en les revisions dels capítols, revisem un segon cop, quan ja s'ha codificat tot el vídeo i després ho pengem a Vimeo perquè el professor col·laborador pugui fer la revisió final de tot el vídeo amb àudio.

Per concloure, cal apuntar que per falta de temps no s'ha arribat a assolir la totalitat dels continguts que es van plantejar inicialment. En conseqüència, es va haver de comprimir o desestimar alguns capítols del documental. De la mateixa forma, es va haver de desestimar la creació d'alguns elements gràfics en 3D que haurien causat més retard en el llançament del projecte.

7. Plataforma de desenvolupament

7.1. Software

7.1.1. Audacity



Audacity²⁸ és una aplicació informàtica multi-plataforma lliure, que s'utilitza per a la gravació i edició d'àudio, distribuït sota llicència GPLv2+. Aquest *open software*, va ser creat al 1999 per Dominic Mazzoni²⁹ i Roger Dannenberg³⁰ a la universitat de Carnegie Mellon; amb la seva posterior publicació a SourceForge.net com a software lliure al maig del 2000. És compatible amb plataformes Windows, GNU/Linux, Mac OS 9 i OS X.

S'ha utilitzat la versió 2.2.1. per a la gravació i edició dels àudios que formen part de la locució (veu en off del narrador) que s'escolta en el documental. També s'ha utilitzat per l'edició simple (talls) dels arxius WAV que s'utilitzen com a efectes de so.

7.1.2. Adobe Illustrator



Adobe Illustrator³¹ és un editor de gràfics vectorials que està destinat a la creació artística de dibuix i pintura per il·lustració. Desenvolupat i comercialitzat per Adobe Systems Incorporated³², constitueix el seu primer programa oficial en ser publicat per aquesta companyia, definint en certa manera el llenguatge gràfic contemporani mitjançant el dibuix vectorial. Adobe Illustrator conté opcions creatives, un accés més senzill a les eines i una gran versatilitat per produir ràpidament gràfics flexibles que s'utilitzen en impressió (maquetació i publicació), vídeo, publicació a la web i en dispositius mòbils.

S'ha utilitzat la versió CC 2018 per al disseny i l'edició de diferents gràfics vectorials que apareixen en el documental (com els personatges dels videojocs del Pac-Man o del Galaxian).

7.1.3. Adobe Photoshop



Adobe Photoshop³³ és un editor de gràfics rasteritzats desenvolupats per Adobe Systems Incorporated. Usat principalment per l'edició i retoc de fotografies i gràfics; és líder mundial del mercat de les aplicacions d'edició d'imatges i domina el sector de tal manera que el seu nom és utilitzat com a sinònim per a l'edició d'imatges en general.

²⁸ <<https://es.wikipedia.org/wiki/Audacity>>

²⁹ <<http://dominic-mazzoni.com/>>

³⁰ <<http://www.cs.cmu.edu/~rbd/>>

³¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator>

³² <https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Systems_Incorporated>

³³ <https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop>

S'ha utilitzat la versió CC 2018 per al disseny i l'edició d'imatges fotogràfiques que apareixen en el documental (com les composicions que apareixen al capítol 2).

7.1.4. Autodesk 3ds Max



Autodesk 3ds Max³⁴ (anteriorment anomenat 3D Studio Max) és un software de creació de gràfics i animació 3D desenvolupat per Autodesk, en concret per la divisió Autodesk Media & Entertainment (anteriorment anomenada Discreet). Creat inicialment pel Grup Yost per a Autodesk, va sortir a la venda per primer cop en el 1990 per al sistema operatiu DOS.

S'ha utilitzat la versió Student 2018 per al disseny i animació d'elements 3D (com les màquines arcade del Pac-Man i el Puck-Man) que apareixen en el documental.

7.1.5. Adobe After Effects



Adobe After Effects³⁵ és una aplicació destinada per a la creació o aplicació en una composició digital (post-producció de vídeo), així com la realització de gràfics professionals en moviment i els efectes especials audiovisuals, treballant sempre amb la superposició de capes.

S'ha utilitzat la versió CC 2018 per a la realització dels *motion graphics* (és a dir, l'animació de tots els gràfics i altres elements presents en les capes i pre-composicions) i la realització de tots els efectes visuals.

7.1.6. Adobe Media Encoder



Adobe Media Encoder³⁶ és un software de codificació de vídeo desenvolupat per Adobe i publicat com part del paquet Adobe Creative Cloud. AME és una potent eina de gestió de medis capaç de transferir, transcodificar, crear proxis i donar sortida a qualsevol format de vídeos o àudio. Consta d'una completa integració amb Adobe Premiere Pro, After Effects i altres aplicacions. Està dirigit sobretot als editors de vídeo, als creadors de contingut en línia, i als professionals de l'àudio i el vídeo.

S'ha utilitzat la versió CC 2018 per a la codificació de totes les composicions (capítols del documental) en arxius de vídeo MP4 i poder-los així, importar a Adobe Premiere Pro per a la realització del seu muntatge.

³⁴ <https://es.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_Max>

³⁵ <https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_After_Effects>

³⁶ <<https://www.adobe.com/es/products/media-encoder.html>>

7.1.7. Adobe Premiere Pro



Adobe Premiere Pro³⁷ és un software d'edició de vídeo desenvolupat per Adobe i publicat com part del paquet Adobe Creative Cloud. Està orientat a l'edició de vídeos professionals, mentre que el seu derivat, Adobe Premiere Elements, apunta al mercat de consumidors. El seu antecessor era el software Adobe Premiere originalment llançat l'any 1991, que després d'una reescriptura del codi, va ser re-nombrat com Adobe Premiere Pro i llançat al mercat l'any 2003.

S'ha utilitzat la versió CC 2018 per a l'edició de totes les composicions (capítols del documental) i la realització del seu muntatge, afegint a més, els efectes de so, la música, etc.

³⁷ <https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Premiere_Pro>

8. Planificació

Període 26/09/18 al 11/11/18

Dates Clau

- Finalització Locució – 27/09/18
- Finalització Capítol 1 – 08/10/18
- Finalització Capítol 2 – 21/10/18
- Finalització Capítol 3 – 11/11/18

Fites

- Lliurament PAC1 – 07/10/18
- Lliurament PAC2 – 04/11/18

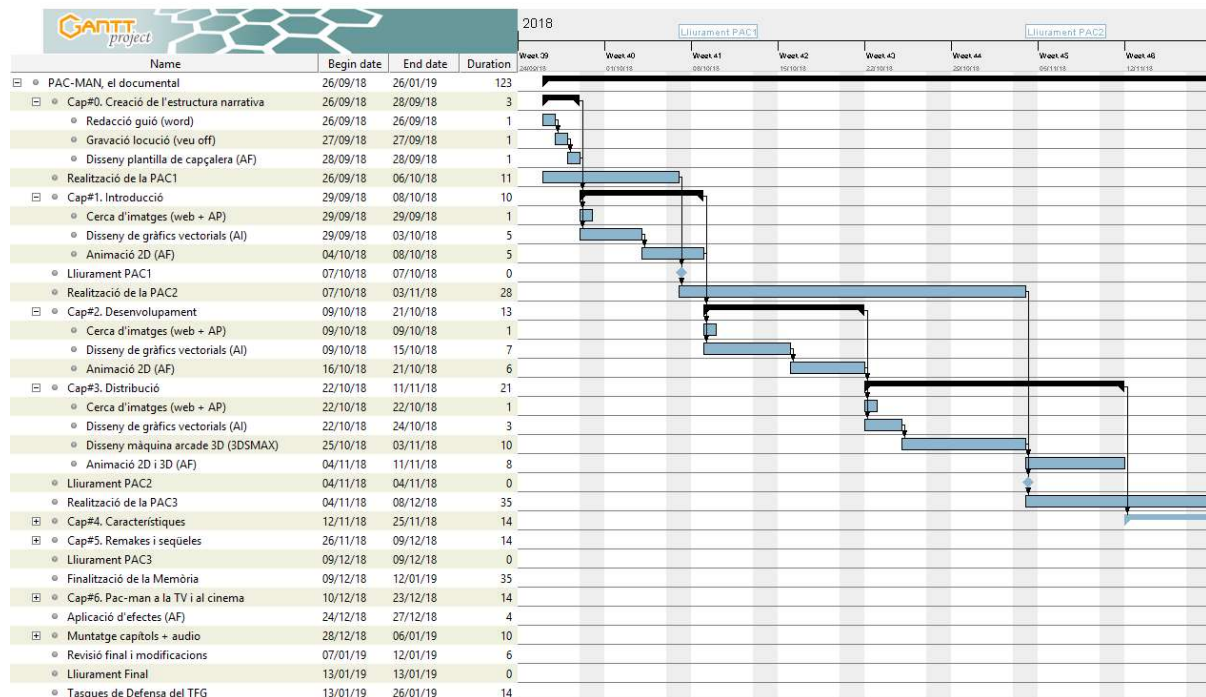


Figura 8.1. Diagrama de Gantt on es visualitza la primera part del TFG (Període 26/09/18 al 11/11/18)

Període 12/11/18 al 26/01/19

Dates Clau

- Finalització Capítol 4 – 25/11/18
- Finalització Capítol 5 – 09/12/18
- Finalització Capítol 6 – 23/12/18

Fites

- Lliurament PAC3 – 09/12/18
- Lliurament TFG – 13/01/19
- Tasques de Defensa – 26/01/19

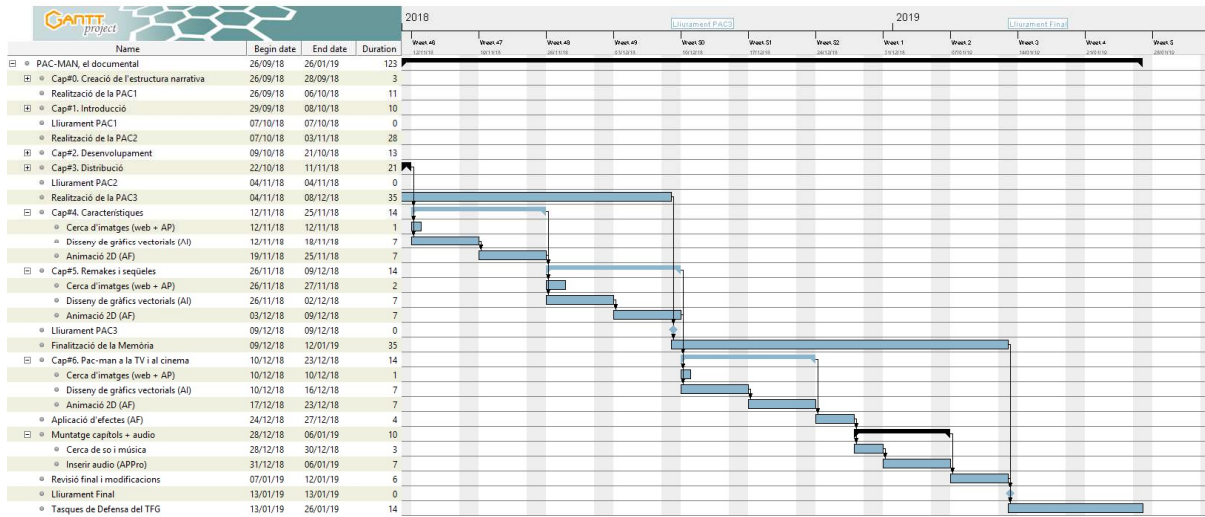


Figura 8.2. Diagrama de Gantt on es visualitza la segona part del TFG (Període 12/11/18 al 26/01/19)

9. Procés de treball/desenvolupament

9.1. Locució (voice over)

Després de realitzar un primer esborrany del guió, el revisem, rellegim i corregim l'ortografia varies vegades assegurant-nos que tot estigui correcte. Addicionalment, cronometrem el temps que es triga a llegir cadascuna dels apartats de cada capítol, per realitzar una estimació de la durada de cada àudio i així tenir organitzats tots els temps que necessitem per a cada capítol.

Amb l'ajuda del software Audacity, enregistrem cadascun dels apartats de cada capítol per separat i ho repetim tantes vegades com sigui necessari. Guardem el resultat final en un arxiu de àudio en format WAV de 32bit, canal *stereo* i 44100 Hz de freqüència.

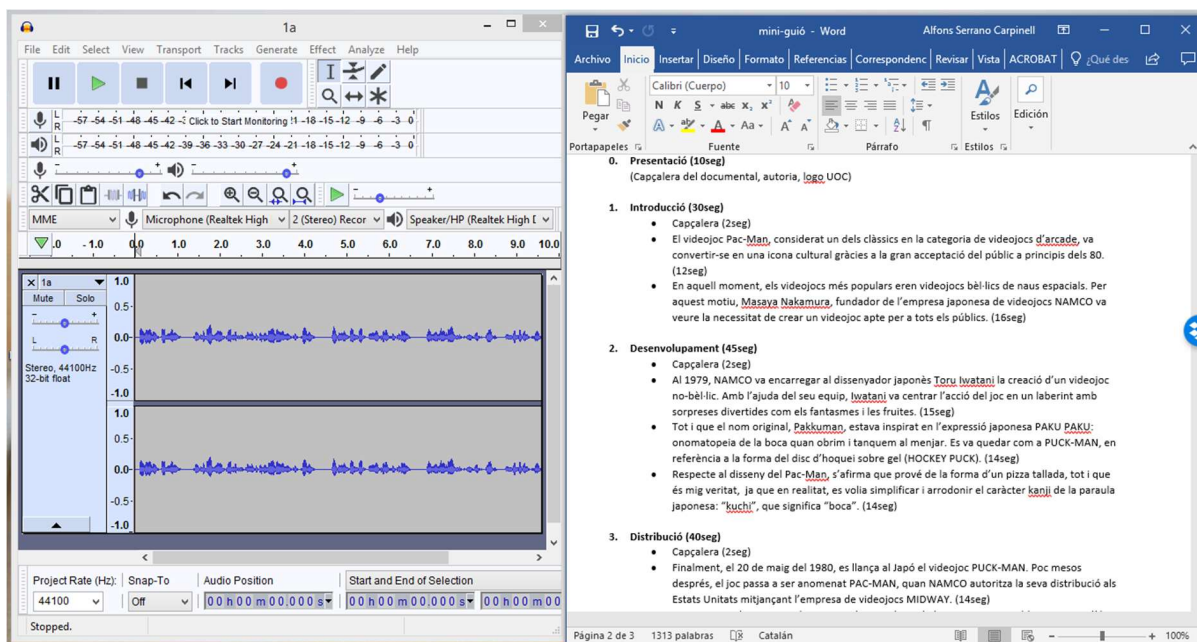


Figura 9.1. Enregistrament de l'àudio amb el software Audacity amb l'ajuda del guió

9.2. Careta d'entrada (cover)

Utilitzarem el software Adobe After Effects, per crear una careta d'entrada de 3 segons i així, separar els diferents capítols del documental. Creem una primera capa de text i escrivim el títol seleccionant la tipografia *Open Source* que hem descarregat prèviament i que s'anomena "Press Start 2P". Indiquem la mida de 70 punts al panell de *Character*.

Dins dels paràmetres de la capa de text, cliquem a la icona de *Animate* i seleccionem *Character Offset* per crear un efecte on els caràcters canvien durant 35 fotogrames (Cliquem al cronòmetre en el fotograma 1 i en el 35 posant els valors de -8 i 0 respectivament). Addicionalment, canviem color d'algunes lletres, seleccionant-les i indicant el color a escollir al panell de *Character*.

Tot seguit creem un requadre (amb l'eina *Rounded Rectangle*) en una nova capa de forma que anomenem *text frame* i ajustem els paràmetres de mida, color, punxa rodona (*rounded cap*), etc. Per crear l'efecte de llum de neó, creem una nova capa d'ajustament i li apliquem l'efecte *Glow*. Ajustem els paràmetres de *Glow Radius* i anomenem a la capa *glow effect*.

Finalment volem crear un efecte *glitch* i per això seguim un tutorial³⁸. Hem de començar creant una capa nova sòlida i afegir soroll amb l'efecte *Fractal Noise*. Canviem els paràmetres perquè el tipus de soroll sigui *Block* i ajustem el contrast i la brillantor. Pre-composem aquesta capa i l'anomenem *glitch comp* i modifiquem l'opacitat de composició al 10%.

Seguidament creem una nova capa d'ajustament i li apliquem l'efecte *Displacement Map*, seleccionant la capa *glitch comp* a *displacement layer* i ajustant als paràmetres adequats que ens indiquen. Dupliquem aquesta capa i la retallem perquè el *glitch* només aparegui entre 5 i 10 fotogrames en dos moments de l'animació.

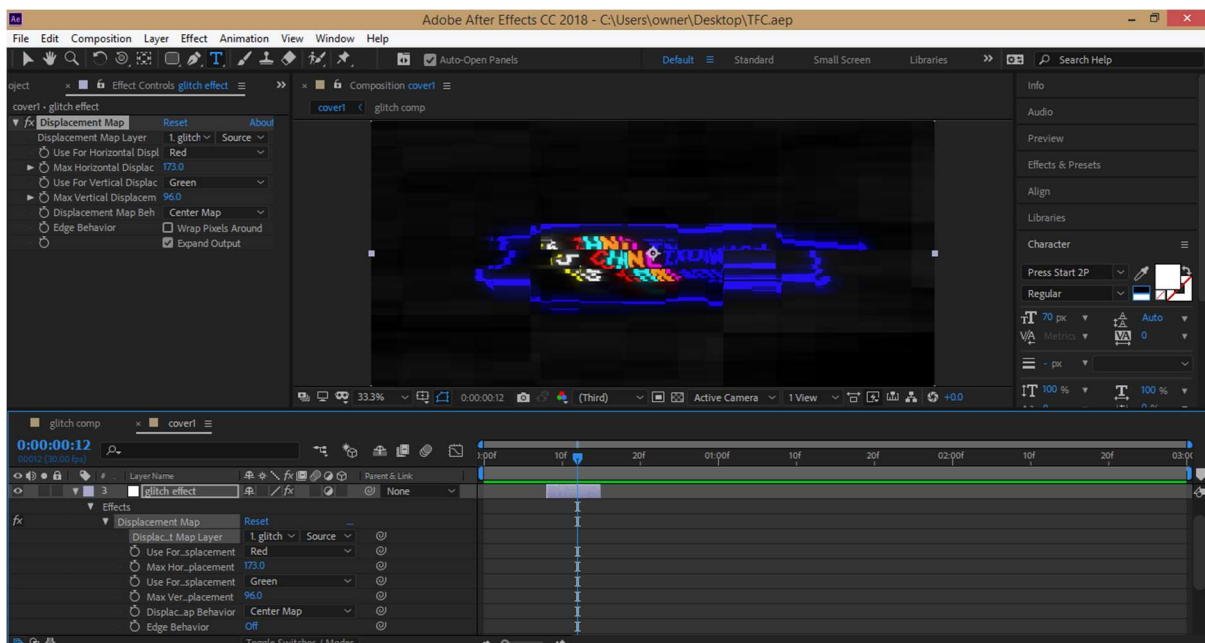


Figura 9.2. Aplicació de l'efecte *Displacement map* al software Adobe After Effects

Per a crear les següents caretes, només hem de duplicar la composició *cover*, modificar la capa *text* amb el títol corresponent, ajustar la mida del requadre i alinear els elements en la composició.

Per a la creació de la careta d'inici, utilitzarem tres sencilles escenes de 5 segons cadascuna. En la primera escena, apareixerà el logo de la UOC amb un efecte *bounce* que explicarem més endavant en el capítol 1. En la segona escena, apareixerà el nom de l'alumne (també amb l'efecte *bounce*) amb la

³⁸ *Glitch Logo Animation in After Effects - After Effects Tutorial - Easy Method*
<https://www.youtube.com/watch?v=g99TD5ZTKEg>

mateixa tipografia i to de color blau (amb l'efecte Glow) que en les caretes de cada capítol. Finalment, la tercera escena ens mostra el títol del documental amb un text d'estil i animació igual que l'escena anterior (hi ha també uns subtítols amb la mateixa tipografia però en color blanc). Aquí apareix un Pac-Man animat que hem recuperat i copiat d'una escena del capítol 1.

9.3. Capítol 1

Realitzem una cerca a Flickr per buscar una imatge (amb llicència CC) de la màquina *arcade* del joc de Pac-Man i l'obrim amb el software Adobe Illustrator per editar.

Amb l'eina *Image Trace* del panell de *Quick Action*, convertim aquesta fotografia en una imatge vectorial i amb l'eina *Direct Selection* corregim les formes vectorials que no han quedat ben acabades. Com que és necessari dibuixar algunes formes, també utilitzem les eines de *Pen* i *Curvature*.

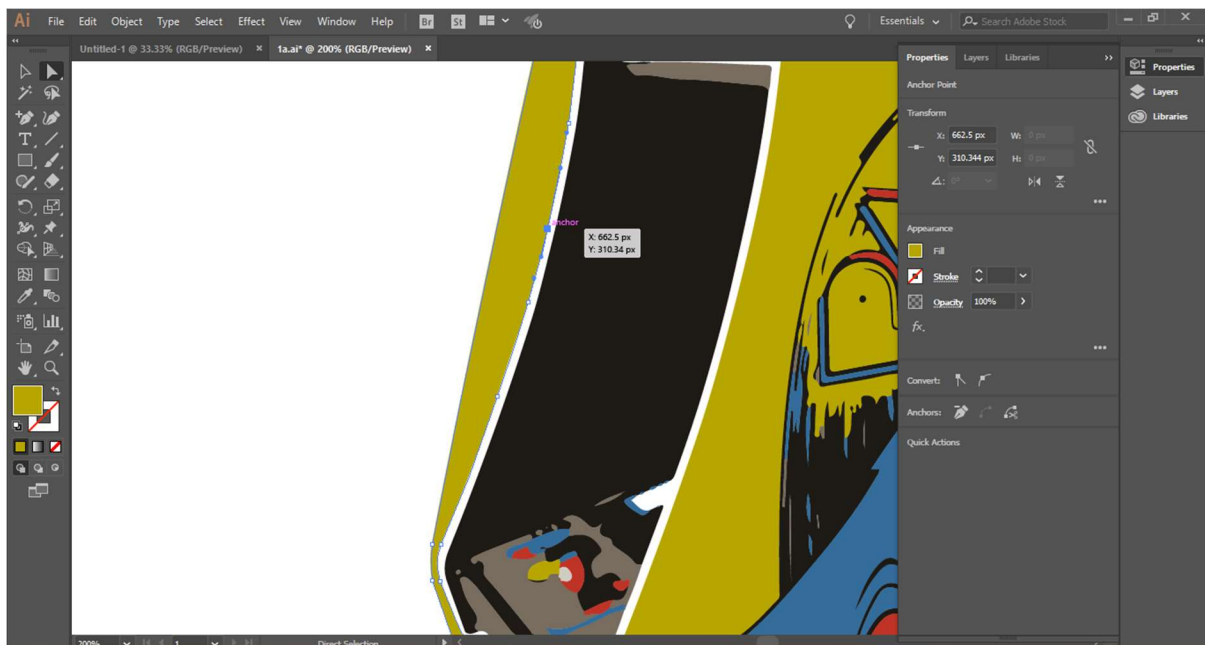


Figura 9.3.1. Utilització de l'eina de Selecció Directa per corregir les formes vectorials a AI

A continuació es vol separar el fantasma i el Pac-Man del dibuix, per tant, seleccionem la icona de crear nova capa a la pestanya *Layers*. Seleccionem doncs, el dibuix del fantasma de la capa1 per retallar-lo i enganxar-lo a la capa 2. Fem el mateix amb el Pac-Man, enganxant-lo a una nova capa anomenada capa3. Necessitarem modificar lleugerament la mida del traç o *stroke* a 2 punts perquè quedi perfecte. A la capa1 on queda el dibuix de la màquina *arcade* sense els personatges, fem petites modificacions amb les eines anteriors de dibuixar perquè es no es noti que falten aquests personatges.

En dos noves capes, creem uns altres dibuixos vectorials que necessitarem, com el terreny d'un bosc en forma d'arc i uns arbres compostos de rectangles i rodones. Dibuem també un fons compost de 3

noves capes que serviran per fer una animació on les figures canvien de color. Tenim així, un total de 8 capes preparades per a exportar a Adobe After Effects (AAE).

Continuem en un nou arxiu de AI, on dissenyem els petits *marcianitos* típics dels videojocs *arcade* i per això agafem com a referència una careta del videojoc del 1979 de NAMCO. Utilitzem l'eina rectangle de AI per dibuixar el primer *marcianito* i assignem el colors corresponent a cada part. Agrupem totes les parts i dupliquem l'element per crear la resta d'elements, alineant-los amb l'eina *Align* i agrupant-los en files o columnes quan sigui necessari. Amb l'eina *Recolor Artwork* canviem els colors dels cossos d'aquests elements per diferenciar els diferents tipus que hi ha.

Seguidament separarem els elements en diferents capes ja que serà necessari per l'animació d'aquests. El procediment és repetitiu ja que creem una nova capa, seleccionem, copiem i enganxem en el mateix lloc però a la nova capa amb CTRL+F.

Tot seguit dibuixarem es dos últims *marcianitos* que són diferents dels altres, també utilitzant les eines de rectangle, de copiar, enganxar, moure i transformant la mida quan sigui necessari. Els posem en una nova capa i tornem a canviar els colors dels cossos, ulls i ales dels elements seleccionats per ajustar-los als colors del videojoc original. Finalment dibuixem la nau final amb els mateixos procediments que a l'anterior.

A continuació duplicarem les 13 primeres capes per crear una variant dels *marcianitos*, és a dir, que les ales i els braços tinguin una orientació diferent per crear una petita animació individual. Per fer això seleccionem les capes, polsem la tecla ALT i arrosseguem fins a l'espai entre la capa 13 i 14.

Un cop tenim les capes duplicades, utilitzem les comandes de copiar, enganxar (CTRL+F) per posar la nova versió del *marcianito* en les files o columnes que correspongui, seleccionant, eliminant i substituint els que s'han de modificar en cada una de les capes. Finalment dibuixem les tres variants de l'explosió (cadascuna en una capa) que farà falta per crear l'animació en el moment que la nau dispara un *marcianito* i el destrueix.

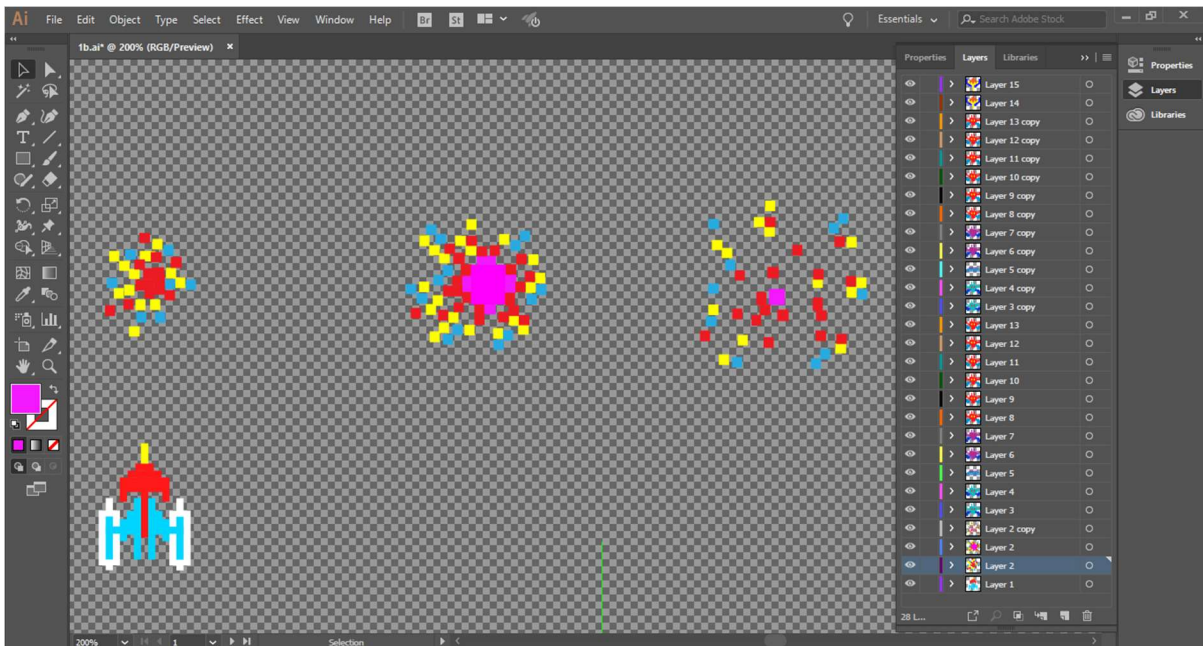


Figura 9.3.2. Organització de les capes a AI, que contenen tots els elements del joc Galaxian

Després d'una llarga feina de crear *marcianitos*, dibuixem una altra il·lustració amb les eines de *Pen* i *Curvature*. Aquest cop agafem com a referència el fundador de l'empresa NAMCO, buscant fotografies per dibuixar-lo el més semblant possible a mode de *cartoon*. Un cop el tenim dibuixat, retallem i enganxem el cap en tres noves capa. Modifiquem el dibuix del cap en dos de les tres capes, per tenir una animació on el *cartoon* té tres expressions diferents.

Les últimes il·lustracions que realitzarem per aquest capítol, és la creació de les diferents capes que compondran l'animació tant la del Pac-man com la de cada fantasma. Per això, utilitzem un arxiu de AI on cada personatge ja ve dibuixat de forma vectorial. No obstant això, hem de duplicar algunes capes (amb les eines de dibuix vectorial descrites anteriorment) i treballar el que seria una "variant" o "fotograma secundari" per poder construir una animació més endavant a AAE. Per exemple, respecte el dibuix vectorial del Pac-man, realitzem una variant on té la boca més oberta i una altra on està més tancada. En el cas dels fantasmes, redibuixem el patró de la vora del vestit perquè només hi hagi aquest canvi perceptible en l'animació.

Un cop finalitzades totes les il·lustracions, comencem a treballar amb AAE per crear un cicle repetitiu o *loop* de tres capes (*background1*, *background2* i *background3*) basat en el que ens expliquen en un tutorial³⁹. Cada capa dura 3 fotogrames, fent un total de 9 fotogrames que compondran el cicle que es repetirà per realitzar l'animació. Per això seleccionem les tres capes i creem una pre-composició que anomenarem posteriorment *background loop*. Clicant a sobre d'aquesta, amb el botó dret del ratolí,, s'obra un panell on seleccionarem *Time > Enable Time Remapping*, Cliquem on apareix *Time Remap* i al *menu* seleccionem *Animation > Add expression*. S'obrirà un espai on el programa ens deixa posar

³⁹ *How to Loop Animations & Compositions | After Effects CC Tutorial*
<https://www.youtube.com/watch?v=NAwZr4L56p0>

una expressió concreta per manipular el temps de la capa. Per indicar-li aquesta expressió cliquem a la fletxeta que sembla un botó de play i s'obra un panell on indicarem *Property > LoopOut(...)* per crear-se el bucle repetitiu.

Seguidament realitzem l'animació del terra del bosc i dels arbres, creant fotogrames clau de posició perquè aparegui una animació molt bàsica. Posteriorment fem el mateix amb la pre-composició de la màquina *arcade* que conté les capes dels personatges per separat (ghost, pac-man) i la màquina. En aquest cas, creant diferents fotogrames clau de rotació, posició i escala perquè el moviment sigui peculiar al llarg del temps. Tot i que inicialment, realitzem una animació amb es dos personatges de la màquina *arcade...* després de la revisió de la PAC1, desestimem aquesta i ens dediquem a millorar la segona part de l'escena amb nous continguts.

En aquesta millora, canviem l'animació de l'*arcade* descrita anteriorment, per fer un canvi de posició perquè aquesta vingui com "caiguda del cel" fent un efecte de rebot que anomenem *bounce back*. Per fer això creem els fotogrames clau (on indiquem un progrés no lineal a l'inici, fent un *easy out* (amb CTRL+ALT+F9) i afegim una expressió matemàtica que hem trobat en un tutorial⁴⁰ (clicant ALT+cronòmetre de *Position*). Finalment realitzarem un efecte de brillantor o *glow*, duplicant la capa *arcade* (anomenant-la *arcade glow*), posant-li un efecte de *Glow* a aquesta còpia per després, posicionant-la darrera de la original (que a la seva vegada té posada un efecte *Drop Shadow*).

Una altre millora és l'aplicació d'un efecte similar a l'anterior, anomenat *bounce*, on els personatges ghost i pac-man de la màquina apareixeran de cop fent un canvi de escalat de 0 a 100. Així doncs, creem els fotogrames clau (on també fem un *easy out* i afegim aquesta nova expressió matemàtica que també apareix en l'anterior tutorial (clicant ALT+cronòmetre de *Scale*).

Finalment, crearem una nova persecució del Pac-Man on apareix aquest, perseguit per els quatre fantasmes i quan menja un caramel o bola de poder, es gira per menjar-se'ls a tots. Per fer això ens agafem com a referència l'escena de la introducció del joc d'arcade on passa exactament això. Abans de tot, crearem una petita animació individual de cada personatge on el Pac-Man obre i tanca la boca (personatge compost per 3 capes dibuixades); i la vora del vestit de cada fantasma té un petit moviment (personatge compost per 2 capes dibuixades). Fem ús del *Time Remap* com hem fet anteriorment amb l'animació del blackground i seguim també els mateixos passos per crear aquesta petita animació individual de cada personatge.

Tot seguit realitzem l'animació de la persecució on Pac-man avança cap a l'esquerra perseguit pels fantasmes, es menja el caramel de poder i canvia de sentit per menjar-se els fantasmes un a un. Aconseguint això mitjançant la creació de fotogrames clau de posició en la pre-composició Pac-Man&ghost (que conté totes les capes dels personatges). Addicionalment, hem de desenvolupar

⁴⁰ *How to create Bounce & Drop Effect using Expressions in After Effects*
<<https://www.youtube.com/watch?v=J6EEinU8g0>>

una animació paral·lela on el Pac-man es gira, i es menja els fantasmes ja transformats. Aquí, treballarem amb les capes de la composició anterior i mitjançant una sèrie de màscares dibuixades en una nova *capa Shape Layer*, aconseguim l'efecte on el Pac-man i el fantasma desapareixen. Després, amb noves capes de text, aconseguim que apareguin el textos en el seu lloc (per exemple, 200 punts).

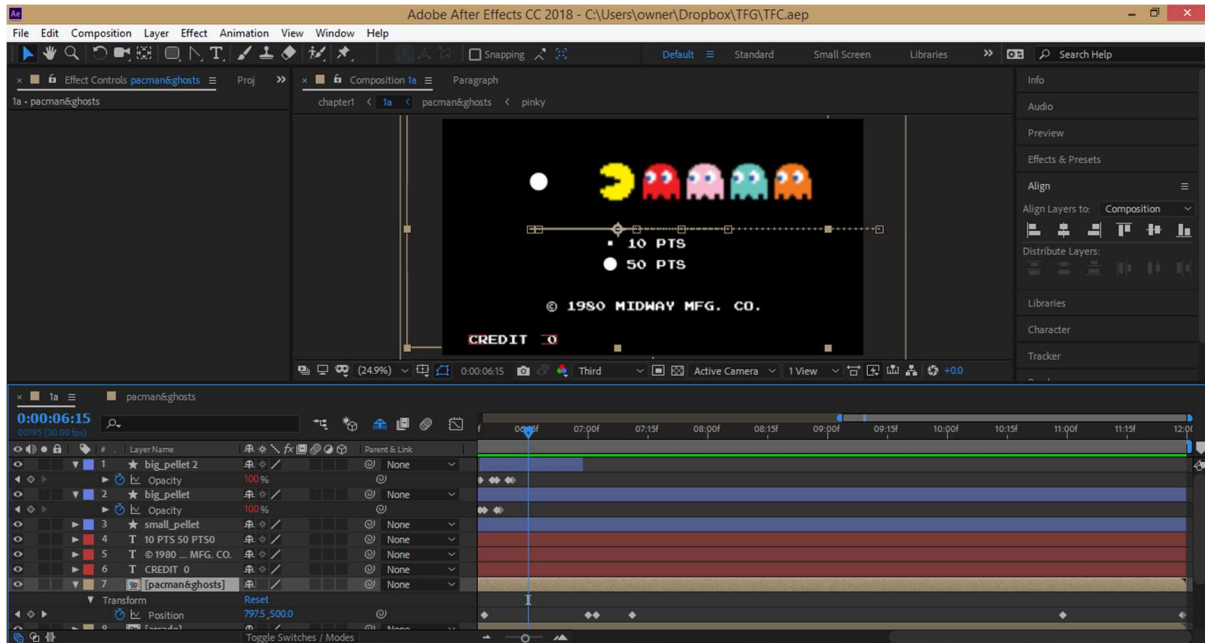


Figura 9.3.3 Realització de l'animació on el Pac-Man es menja els fantasmes

Per la creació de l'escena 1b, prèviament crearem un fons espacial mitjançant l'ajuda d'un tutorial⁴¹, també utilitzarem la capa del logo del videojoc Galaxian on li crearem una màscara dins del logo per fer aparèixer el fons espacial a dins.

Per animar les il·lustracions dels *marcianitos*, importem tot el material dibuixat a AI, que apareixerà en capes i re-nombrem les capes amb una nomenclatura intuïtiva per poder agrupar entre sí les capes en composicions. És a dir, les capes que tenen una animació individual, com per exemple l'explosió (que necessita les 3 capes per reproduir l'animació: boom1, boom2 i boom3). Seleccionem les capes i indiquem *Pre-Compose* per crear aquesta composició (boom, en aquest cas). Com que volem que l'animació duri 15 fotogrames, deixarem aquestes 3 capes amb una duració de 5 fotogrames cadascuna perquè es reproduïxen una darrera l'altre. Fem el mateix amb les capes dels *marcianitos*, on cada element es compon de dues capes i en aquest cas afegirem una animació en bucle o *loop*. Per exemple, la composició amb les capes blueLeft1 i blueLeft2 s'anomenarà blueLeft. Com que volem que l'animació de l'element blueLeft duri 20 fotogrames, la composició creada haurà de tenir aquesta duració (on cada capa dura 10 fotogrames). Per donar forma a aquesta animació, utilitzem el mateix sistema que amb l'animació del *background*: utilitzant el *Time Remapping* i posant l'expressió *LoopOut*.

⁴¹ *How to Make a Star Field in After Effects – Jamie's Motion Graphics*
https://www.youtube.com/watch?v=fkTRYDq_RSs

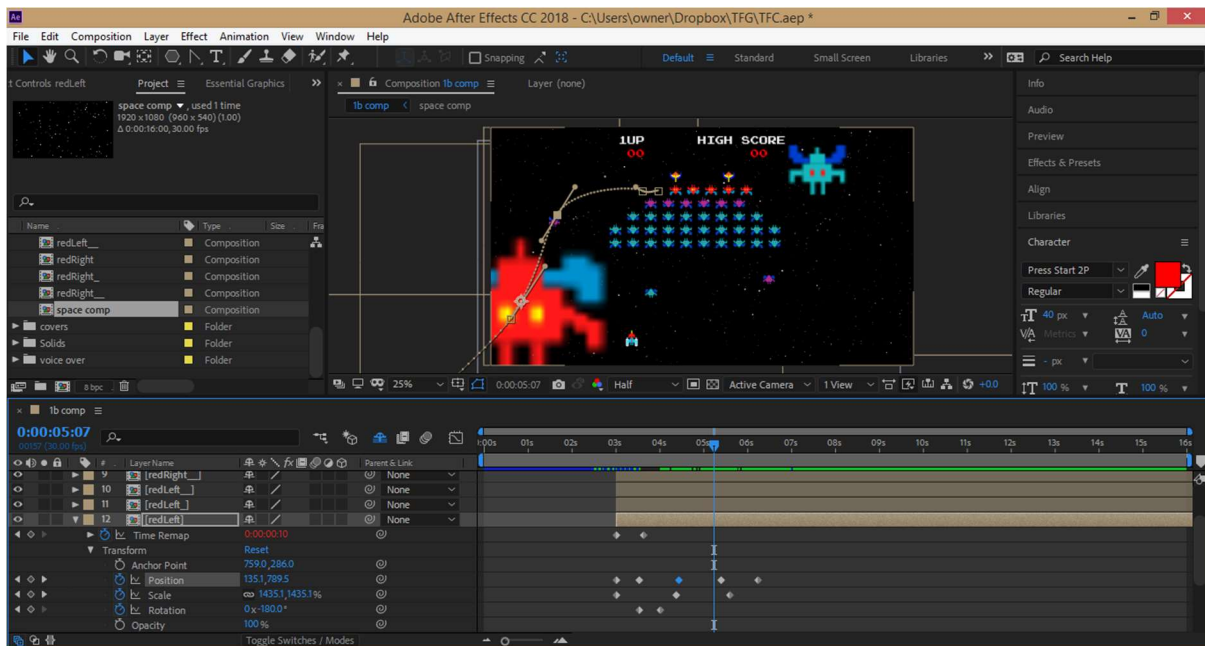


Figura 9.3.4. Estructura dels fotogrames clau d'un *marcianito* a AAE per realitzar una animació

Per l'animació del personatge de NAMCO utilitzem les tres capes que el componen per fer una animació senzilla mitjançant fotogrames clau de posició, etc.

Finalment muntem tot el capítol sencer, juntant la careta del títol i les composicions 1a i 1b.

9.4. Capítol 2

Després de fer una recerca d'imatges que necessitem a les webs de CC Search, Pixabay i Pexels, comencem a treballar amb Adobe Photoshop (AP).

Editarem una imatge, retallant una mena de *spray* agafat per uns dits i seleccionarem l'àrea a retallar amb l'eina *Polygonal Lasso*. Després esborrem i dibuixem en la imatge amb l'ajuda de les eines de pinzell i cubell de pintura. També utilitzem l'eina de vareta màgica per seleccionar zones que volem retocar i anem a *Edit > Fill...* per omplir aquestes zones amb un patró de píxels semblant. Finalment amb l'eina *Smudge*, dissimulem l'acabat en algunes zones omplertes.

Escriurem un text en la imatge del *spray* amb l'eina de text, per a rasteritzar-la posteriorment i transformar-la amb *Edit > Transform > Distort*. També inserirem el logotip de NAMCO i el modificarem amb *Edit > Transform > Warp*.

Després retallem una altre imatge (el dissenyador del Pac-Man) i la incrustarem darrera del pot de *spray*. Retocarem el color del cabell (per dissimular les canes), seleccionant la àrea desitjada amb l'eina *Polygonal Lasso*, pintant-la de negre amb l'eina del cubell de pintura, i desenfocant-la amb *Filter*

> *Blur* > *Gaussian Blur* (Radi = 5 píxels). També desenfoquem lleugerament el pot de *spray* perquè la composició s'ajusti més.

La imatge de fons o background ha estat també editada amb *Image* > *Adjustments* > *Photo Filter* i s'ha separat (i retallat) en 3 capes diferents (edificis, núvols, terra) per a la seva posterior animació amb AAE.

Seguidament dibuixem uns “minions” a imatge del dissenyador. Retallem i enganxem la cara a un altre cos retallat prèviament i amb *Edit* > *Transform* > *Warp* distorsionem lleugerament. Fem còpies dels minions i canviem el color dels vestits amb *Image* > *Adjustments* > *Replace Color*. També separem el seu cos del cap, en dues capes, per poder fer una animació a AAE.

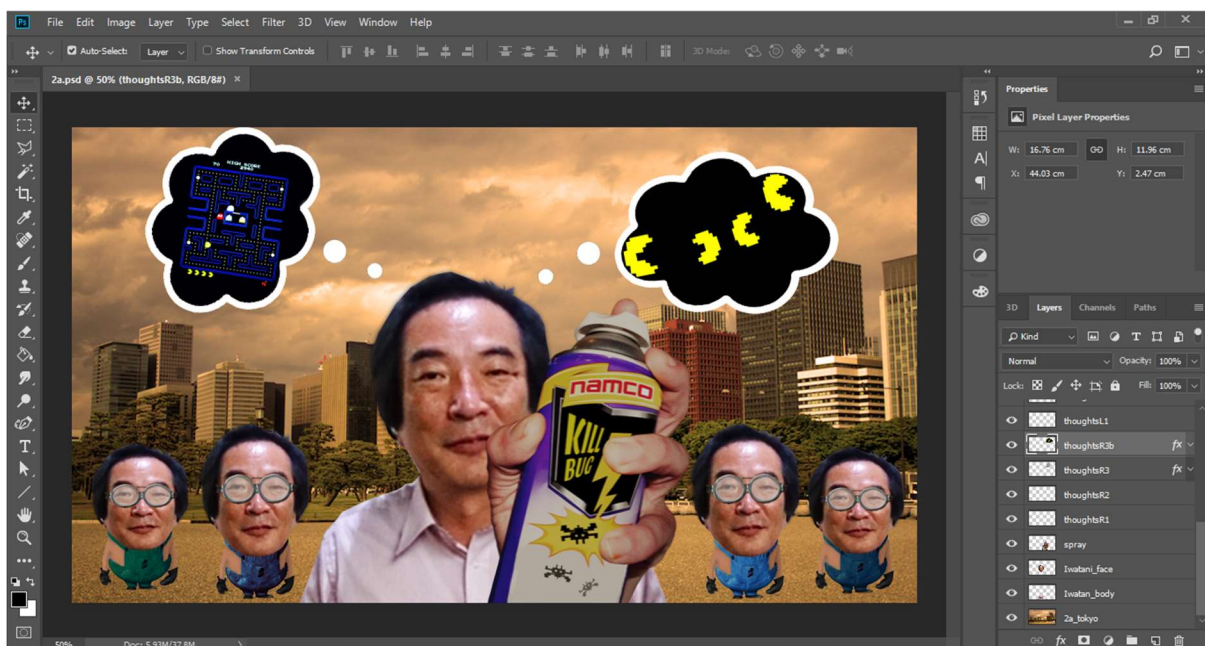


Figura 9.4.1. Disseny amb AP de totes les capes que intervenen en la primera escena del capítol 2

A continuació editem una imatge d'uns esbossos originals del Pac-man. És una imatge poc nítida i fosca i per tant utilitzem *Image* > *Adjustments* > *Brightness/Contrast*. La retallem seleccionant l'àrea amb el *Polygonal Lasso* i fent tallar/enganxar. Necessitem omplir un buit que hi ha a la imatge (on abans hi havia una mà) i per tant ho reomplim amb l'opció de *Edit* > *Fill...* Després utilitzem l'opció *Edit* > *Transform* > *Warp* per distorsionar la imatge (amb una perspectiva obliqua) i que quedi amb una perspectiva frontal. Dupliquem aquestes capes (dels esbossos) editades a la composició central i les fem dins d'uns globus de còmic de pensament que també hem retallat perquè formin part de la composició principal. Afegirem al *collage* unes noves capes que també es localitzaran dins dels dos globus de còmic (al mateix lloc que els esbossos): una interfície del joc de Pac-Man original del *arcade* i uns Pac-Man de 8-bit dibuixats amb l'eina pinzell i el cubell de pintura seguint la plantilla d'un dels esbossos.

Continuem amb el disseny d'una altra part del capítol, creant un nou arxiu de AP, on editarem la captura de pantalla d'una web de YouTube. Igual que a l'anterior collage, fem servir majoritàriament les eines de *Poligonal Lasso*, vareta màgica, pinzell i cubell de pintura. Utilitzem també l'eina de text per imitar els textos que apareixen a la web, adaptant la mida de la tipografia Arial i la seva opacitat, segons la funció/localització del text. Afegim fotografies pròpies per disfressar el muntatge web en el lloc on hi haurien vídeos de YouTube.

Editem també les icones i textos de la part superior, esborrant i reescrivint el text. Els colors de les icones els canviem fàcilment des de *Image > Adjustments > Hue/Saturation*. També reconstruïm com serà el reproductor de vídeo, dibuixant un rectangle amb un gradient de negre/transparent en la zona on hi ha els botons de la interfície falsa.

D'una imatge de la careta d'un joc japonès de Pac-Man, retallem les seves lletres una a una (per poder-les tenir en capes separades i posteriorment animar-les) i reconstruïm alguns petits detalls amb l'eina de pinzell, pintant amb la mida de 1 píxel, fent un zoom.

Amb l'eina *Curvature Pen*, re-dibuixem uns arcs de colors a sobre del logotip del joc original per poder restaurar-lo, degut a que la qualitat de la imatge original no és molt bona. Del mateixa careta del joc (on hem retallat les lletres i reconstruït els arcs del logotip) retallem ara el personatge del Pac-Man, separant les extremitats en diverses capes (pintant i editant on sigui adient) per poder fer una animació a AAE.

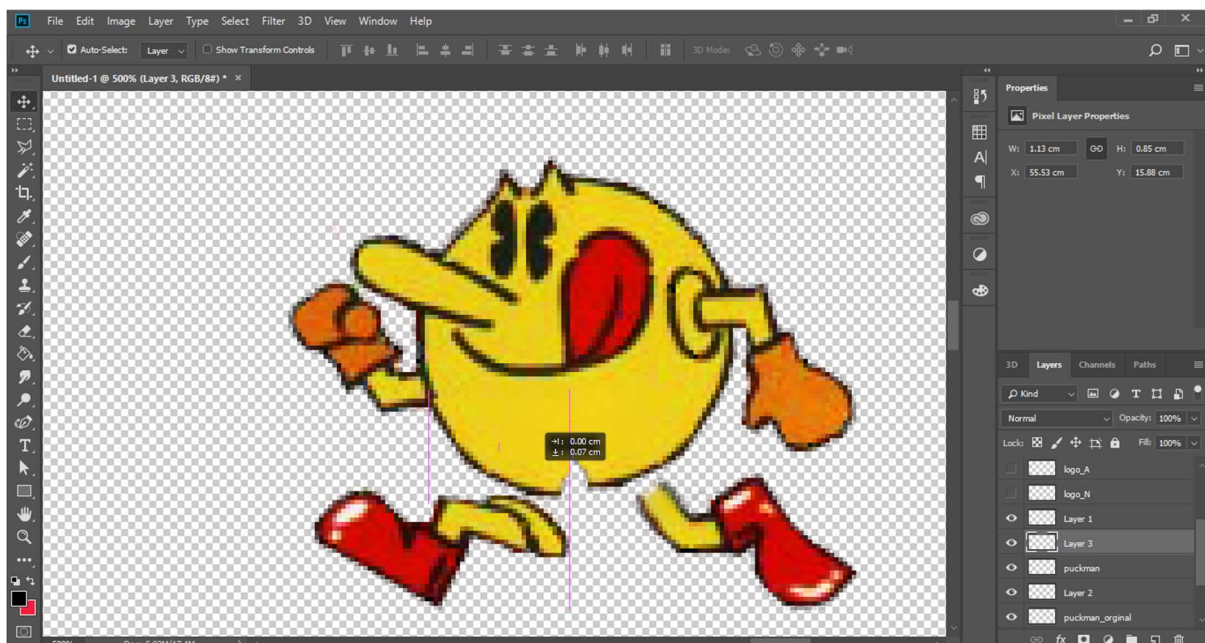


Figura 9.4.2. Edició en capes amb AP del personatge que apareix a la careta del joc Puck-Man

Utilitzant les lletres de la careta i dibuixant unes formes noves (des de *Custom Shape*) creem una altra capa amb uns globus d'exclamació de còmic on posa "PAKU" (que és d'on prové el nom japonès original del joc).

Finalment retallem, amb l'ajuda de l'eina de selecció *Rectangular marquee*, diferent àrees de la imatge de la web perquè també es pugui donar una animació on la web es va creant/dibuixant.

Comencem el tercer escenari d'aquest capítol, creant un nou arxiu de AP on hi inserim una imatge d'un logotip d'una pizzeria que volem editar com si estigués dibuixada amb guix en una pissarra. Per fer això seguim un tutorial⁴² on ens indiquem com fer-ho. Primer, hem d'aconseguir el traç de color blanc (i és negre) i per fer això seleccionem *Image > Adjustments > Invert*. Després, per definir el traç seleccionem *Filter > Stylize > Find Edges* i per agafar l'aparença del traç de guix, seleccionem *Filter > Filter Gallery > Rough Pastels*, modificant els paràmetres de *Stroke Length*, *Stroke Detail*, *Scaling* i *Relief*. Canviem l'opacitat del logotip al 60% i al fons (pissarra) li ajustem els paràmetres de *Brightness/Contrast* (busquem el mínim contrast) perquè les dues capes s'integrin bé. Després creem una nova capa amb la imatge d'una pizza retallada amb l'ajuda de les eines *Elíptica marquee* i *Polygonal Lasso*.

L'últim pas serà retallar una imatge d'un *kanji*, separant-lo en tres capes per a la seva animació. Amb l'eina pinzell retoquem els píxels que falten i modifiquem els colors a color blanc, amb l'eina *Image > Adjustments > Replace color* (augmentant el valor de *Lightness* al màxim). De totes maneres, al final canviem el disseny i voldrem posar el *kanji* en un fons blanc, per tant l'element serà de color negre i això ho aconseguim amb *Image > Adjustments > Invert*. Retallem també una imatge d'uns llavis i creem uns rectangles amb l'eina *Rectangle* per dissenyar unes targetes on hi hauran aquests elements. Afegim els textos de "[kuchi]" i "mouth" amb l'eina de text, en color negre i font *Lucida Handwriting*.

⁴² Tutorial Photoshop CS6 : Chalk Effect <<https://www.youtube.com/watch?v=m7N9IK5FWOo>>

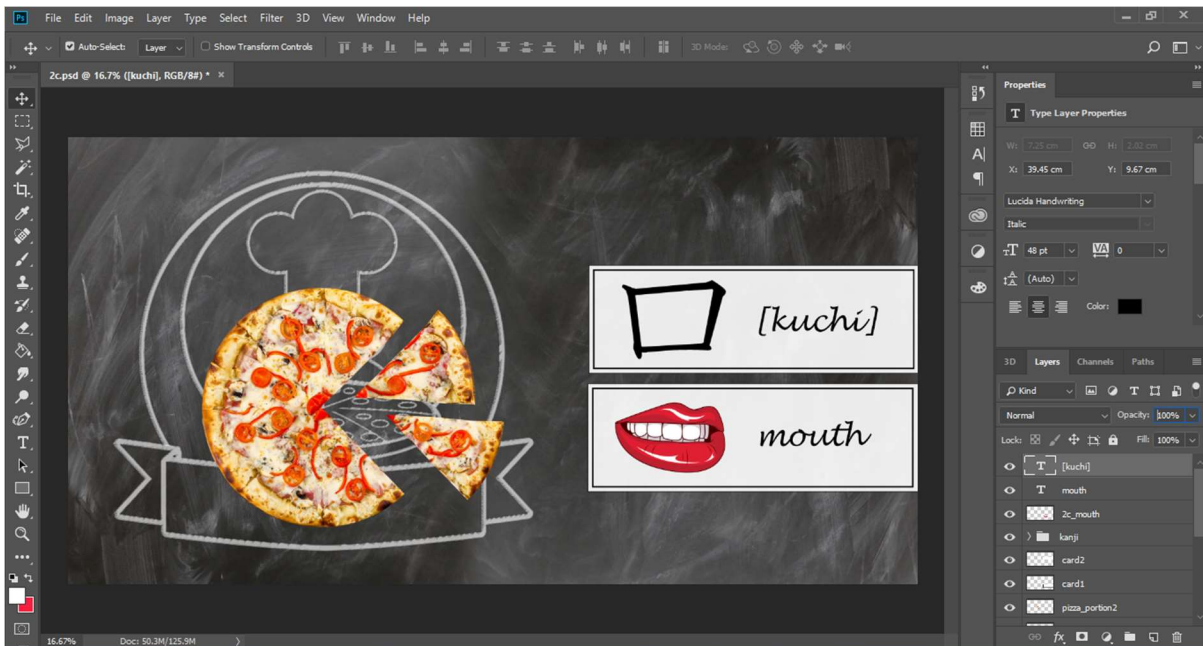


Figura 9.4.3. Disseny amb AP de totes les capes que intervenen en la tercera escena del capítol 2

Importem tot el material dibuixat amb AP al software AAE, a mode de Composició perquè ens conservi els elements separats en capes. Agrupem algunes capes en pre-composicions, com les de thoughts, minions i tokyo_background (terra, núvols i edificis) i comencem a treballar en aquesta última.

Necessitem canviar el punt d'àncora i la posició de les capes *ground* i *buildings*, ja que volem que aquests elements facin una rotació sobre un eix que es troba en la seva base (necessitarem també activar el mode 3D en aquestes dues capes). Creem fotogrames clau de gir de -120 a 0 graus, sobre l'eix X amb una duració de 15 fotogrames. La capa *ground* és la que rota primer i en acabat la de *buildings* fa la seva rotació. A la capa dels núvols, realitzem un escalat del 120% i movem la posició en l'eix X des de 1194 fins a 730 durant els 15 segons de la composició, perquè hi hagi un desplaçament molt suau i lent.

Després afegim una còpia d'una capa d'un *marcianito* (blueLeft) i marquem fotogrames clau de posició perquè aquest faci un moviment semblant al d'una mosca (activem també l'espai 3D clicant al cub). A més, amb l'ajuda de l'eina *Convert Vertex* i *Selection*, modifiquem el camí que segueix perquè no sigui rectilini, creant i desplaçant els *beziers*. Afegim una altra còpia de *marcianito* (purpleLeft) i fem el mateix. Creem més fotogrames clau de posició i gir, perquè tots dos elements acaben el moviment amb una rotació de 360 graus, desplaçant la posició cap a baix, sortint de la pantalla. Fem el mateix amb el *spray* matamosques, creant fotogrames clau de posició i rotació per animar-lo. Canviem també els punts d'àncora i posició de les capes del personatge Iwatani perquè el cap giri sobre l'eix on hi ha la barbata.

Repetim el procés similar, ara amb la pre-composició *minions* (que al seu lloc té les pre-composició de cada *minion* i aquests, de les seves capes que componen cadascun), modificant punt d'àncora, posició

i creant els fotogrames clau de posició i rotació, adients per veure una animació en la pantalla on apareixen de sobte. Cada composició *minion*, és compon d'un cos i un cap (aquest amb una petita animació, on el cap rota lleugerament).

Treballem les capes dels globus de còmics, que anomenem *thoughts* i aquí creem una animació on l'element canvia el seu escalat (de 0 a 100) amb l'efecte de tipus *bounce* o rebot explicat anteriorment. Deixarem aquest efecte doncs, a tots els globus de pensaments i també a les capes de les fruites i fantasmes que apareixen més endavant amb els *minions*.

El següent escenari és un lloc web que es va creant i animant amb *motion graphics*. Comencem fent una transició amb l'escenari anterior, utilitzant una capa que és una imatge que compon totes les capes d'aquest escenari. Aquesta imatge es des-composarà en trossets mitjançant un efecte 3D que trobem a *Animation Presets*, anomenat *Card Wipe – 3D Swing*, on marquem dos fotogrames clau perquè comenci i acabi aquest efecte.

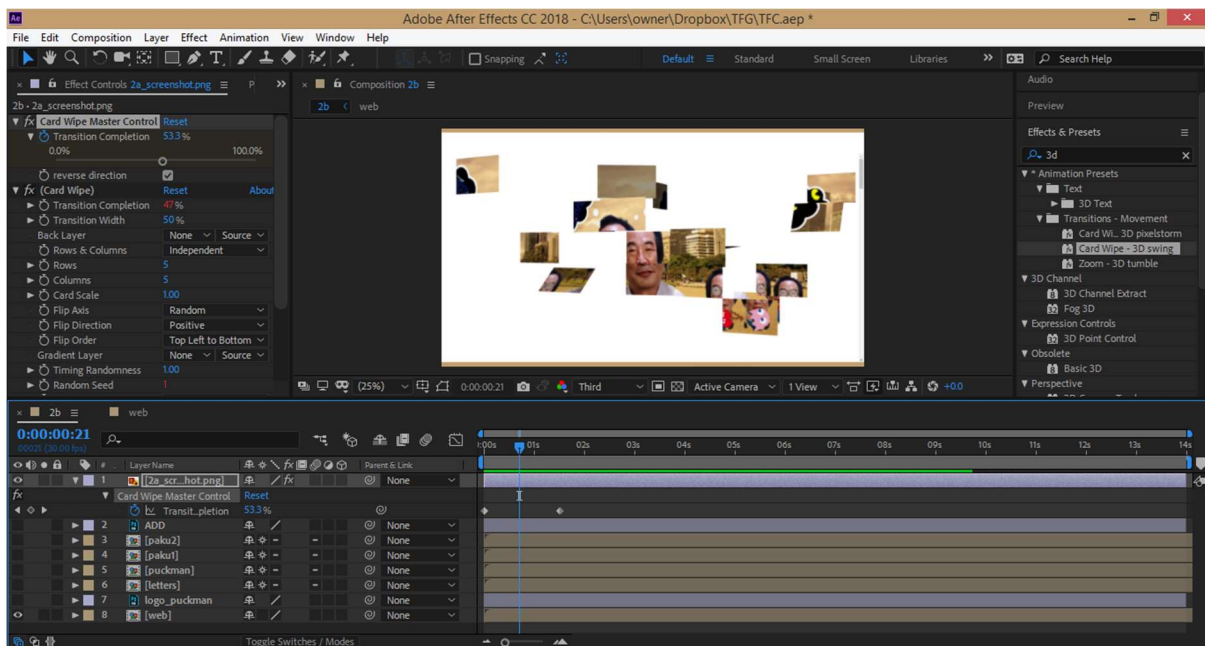


Figura 9.4.4. Aplicació de l'efecte *Card Wipe – 3D Swing* a AAE per crear la transició entre dos escenes

Abans d'animar el lloc web, treballem la pre-composició web3 on les capes de vídeo canvien d'opacitat per passar d'una transició d'una a altra i la capa de l'anunci apareix amb un cert grau d'opacitat. En l'anunci necessitem un comptador enrere i per tant crearem una capa de text amb el número 5 que fa un compte enrere. Per això, animarem el text amb els paràmetres de l'animació *Character Offset*.

A continuació animem els components del web (les capes web1, web2, web4 i la pre-composició web3), que apareixen a l'escenari amb l'efecte *bounce* que hem descrit anteriorment. Per realitzar aquest efecte només hem de copiar i enganxar els fotogrames clau que hem fet en les anteriors animacions (com els de *thoughts*).

També dins la composició inicial, animarem les pre-composicions paku1 i paku2 (cadascuna amb dos capes) perquè també apareguin en pantalla amb el mateix efecte *bounce* descrit anteriorment. Per fer això hem de modificar punt d'àncora i posició; copiant i enganxant els fotogrames clau, com hem fet anteriorment. També modifiquem l'opacitat perquè desaparegui gradualment.

Tot seguit, modifiquem la pre-composició *letters* amb el nom de *pakkuman* per treballar les capes on hi han les lletres del logotip del primer joc del Pac-Man. Aquí creem fotogrames clau de posició i rotació (després de centrar el punt d'àncora com sempre) perquè les lletres M, A, i N es desplacin cap amunt seguint el dibuix del logotip. A la lletra U, modificarem també els valors de Scale ja que desapareixerà i apareixerà en una posició diferent. Finalment, les lletres A, K desapareixeran i apareixeran les lletres U, C, perquè el text passi de "Pakkuman" a "Puckman" (també modificant els valors de l'escala).

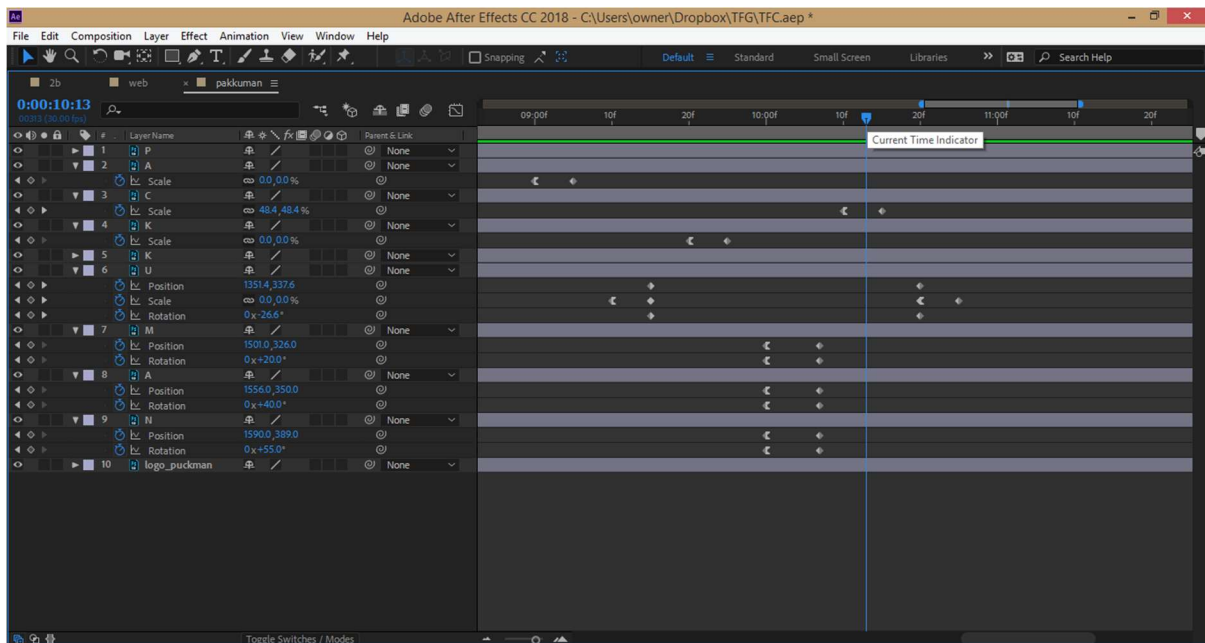


Figura 9.4.5. Fotogrames clau de posició, rotació i transparència de les lletres PUCKMAN, a AAE

El pas següent és el d'animar el personatge Pac-Man (que tenim des-composat en capes en la pre-composició "puckman") creant fotogrames clau de posició i rotació com hem fet anteriorment perquè braços i cames oscil·lin endavant i enrere, durant 10 fotogrames (que serà 1 cicle a repetir en l'animació amb la tècnica del *Time Remap* i l'expressió del *LoopOut*). En la composició principal, modifiquem els paràmetres de posició en el temps d'aquest personatge (composició puckman) perquè sembli que corre, salta, empeny les lletres "MAN" que es mouen cap amunt, torna a córrer i es queda congelat a sota del logotip.

Un cop acabat aquest escenari, passem a realitzar la transició cap al següent. Per això dibuixarem un disc hoquei gegant (amb l'eina el·lipse) que es desplaçarà per la pantalla fent un efecte *Lineal Wipe* o *Barrido Lineal* on triarem un angle de 90 graus i desplaçarem els fotogrames clau perquè el

percentatge de transició completada correspongui amb el moviment en horitzontal del disc d'hoquei (modificant els seus paràmetres de posició en el temps). En el nou escenari (on treballarem les noves capes que el componen) acabarem el *barrido* perquè desaparegui el disc fora de la pantalla.

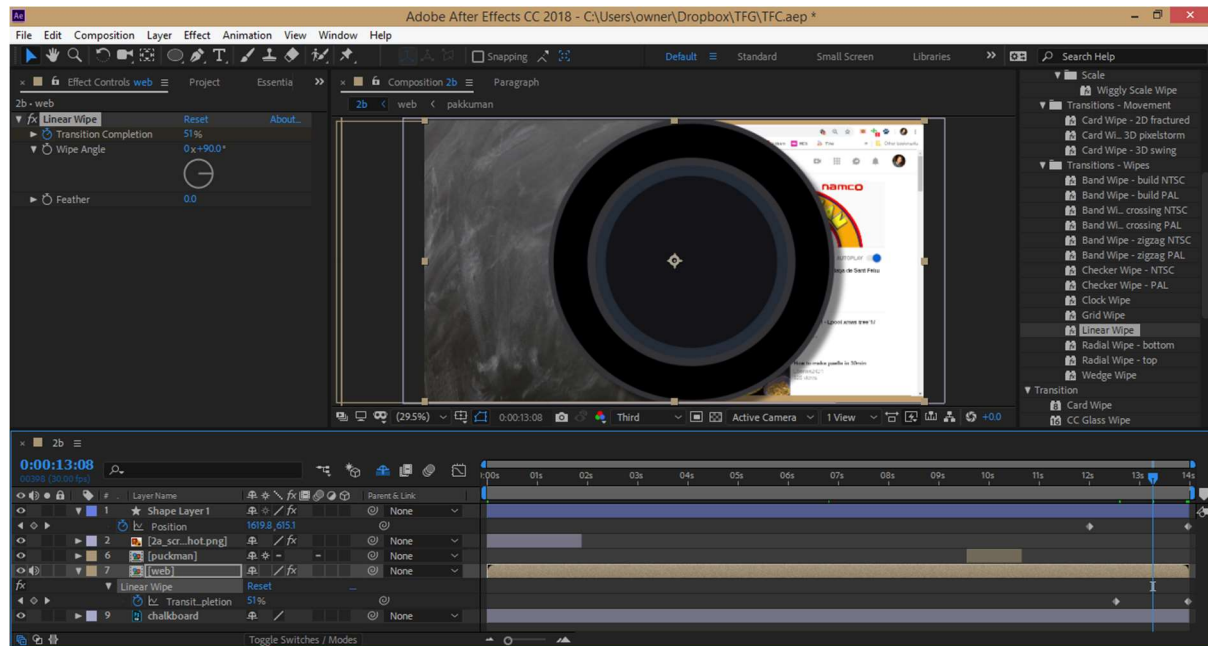


Figura 9.4.6. Aplicació a AAE de l'efecte *Linear Wipe* per a la transició de dues escenes del capítol 2

En aquest tercer escenari del segon capítol hi ha una pre-composició d'uns bigotis de xef que són a dins d'una altra composició anomenada *chef* i aquest a la vegada dins de la composició *logo* que està dins de la composició inicial. Treballem els bigotis del xef ja que són dues capes que composaran una animació de 20 fotogrames (1 cicle que hauré de repetir amb la tècnica del *Time Remap* i l'expressió del *LoopOut*) on cada bigoti rotaran 5 graus en un sentit i en l'altre.

En la composició *chef* treballem les capes del bigotis repetida, ja que volem que el moviment del xef (juntament amb els seus bigotis) sigui de posició ascendent en l'eix vertical, i després aquests facin l'animació en bucle que hem descrit anteriorment.

El pas final és l'animació del logo juntament amb l'animació niuada del xef amb els seus bigotis. Per això comencem animant la capa del xef on dibuixarem una màscara perquè sembli que aparegui de dins del logo. Després realitzem l'animació de les altres parts del logo, on l'arc que envolta el xef, es mourà rotant en 3D, de dins a fora, igual que vam fer amb els edificis de Tokio del primer escenari. També hi haurà una animació peculiar on la capa *band* simula una caiguda amb rebot. Per fer això, farem el mateix que vam fer amb l'animació dels *thoughts* o pensaments de globus de còmic que tenien un efecte *bounce*. Aquí però, canviarem l'expressió per una altre que anomenarem *bounce back* i que també es troba en el mateix tutorial.

Continuem ara amb la pre-composició *pizza_real* on les tres capes (*pizza_portion1*, *pizza_portion2* i *pizza_Pac-Man*) es posicionen en 3D (activant la casella del cub 3D), de tal manera que es perfila una animació on la pizza apareix a sobre del dibuix del logo, realitza una rotació, posant-se en un pla frontal i desapareixen dos porcions de pizza. Per fer això es modifiquen els valor de la rotació en els tres eixos al llarg del temps i finalment disminueix el valor de l'opacitat en les capes de les porcions de pizza.

La composició següent és la del dibuix del *kanji*. Aquí, utilitzarem l'efecte *Linear Wipe*, per a cada una de les capes perquè faci un *barrido* i sembli així, que es dibuixi el traç progressivament.

Tornem a la composició inicial i coordinem una animació on s'ajunta per un costat, la composició del *kanji* animat, que es dibuixa (de color blanc, canviem el color) i la composició *kuchi_card* que també conté una capa amb un *kanji* negre, ja dibuixat. Per fer això, hem de crear fotogrames clau de posició, escala i opacitat en la composició del *kanji* i només de posició en la de la *kuchi_card*. Animem a la seva vegada la composició *mouth_card*, similar a l'anterior, posicionant-la en diferents punts.

9.5. Capítol 3

La primera tasca és la de fer una cerca per buscar algun tipus de plànol amb les dimensions per construir el model en 3D d'una màquina *arcade*. Un cop hem trobat aquestes dimensions, buscarem les imatges que correspondran a les textures que aplicarem al nostre model 3D, és a dir, imatges dels estampats laterals i/o frontals, marquesines amb el títol o del suport que envolta la pantalla del *arcade*.

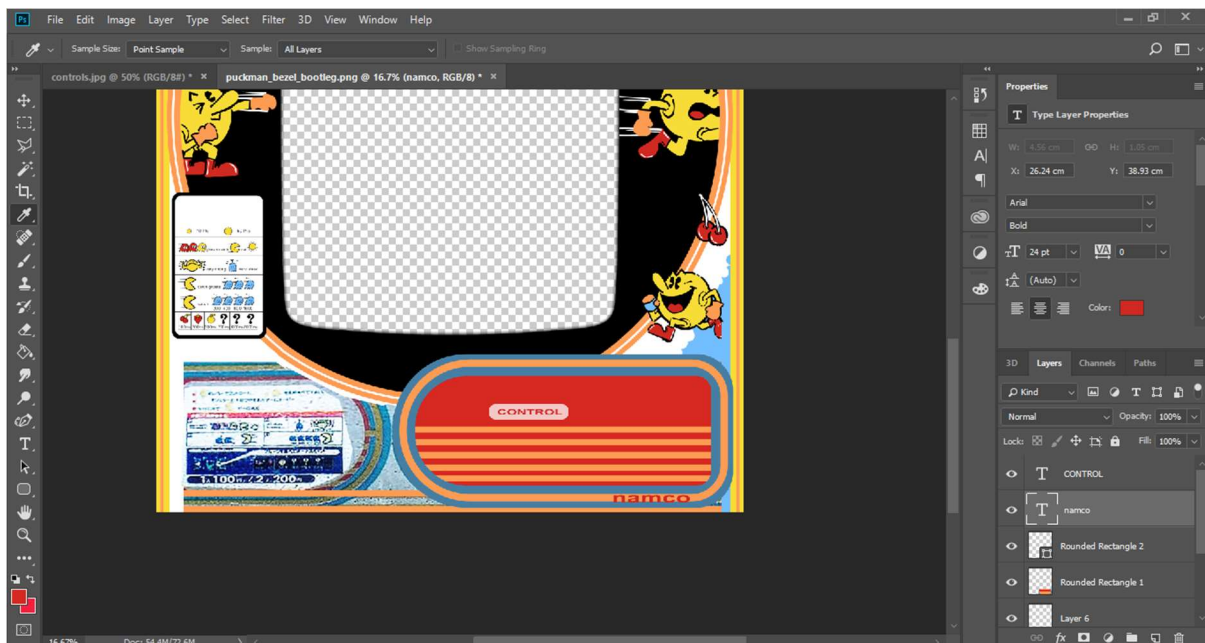


Figura 9.5.1. Edició d'una de les imatges a AP (que servirà de textura per a la màquina arcade japonesa)

Tot seguit, al programari de AP editem algunes d'aquestes imatges per retocar, reconstruir i sobretot per crear una versió *alpha* que ens servirà per indicar que la textura té unes àrees de transparència (és

a dir, on l'opacitat és nul·la). Per fer això últim, Tenim que crear una capa amb el fons negre (que serà la part transparent) i a la imatge li apliquem un efecte de *Color Overlay*, indicant el color blanc (color que cobreix o pinta la imatge). El resultat és que la part visible queda pintada de color blanc i la transparent de color negre.

Després, comencem l'elaboració del nostre model 3D amb el software 3ds Max. Per construir la base de l'estructura, creem una caixa a *Create > Standard Primitives > Box* i la convertim en una *Editable Poly* per modificar les seves cares. A la subdivisió *Polygon*, podem seleccionar una de les cares (top) i esborrar-la. Des de la subdivisió *Edge*, podem seleccionar un de les vores i crear una nova cara que surt d'aquesta vora (seleccionant *shift* i movent la vora). Amb aquesta senzilla tècnica, anem construint les cares del polígon irregular. Si volem tancar la figura, mitjançant la unió de dues cares; només hem de anar a la subdivisió *Vertex* i seleccionar un dels vèrtex per moure-l fins a la posició on hi ha l'altre vèrtex de la cara a unir. Perquè encaixin els dos vèrtex podem utilitzar l'eina *Snaps Toggle*, marcant la casella *vèrtex* i així ens força que s'ajuntin els punts.

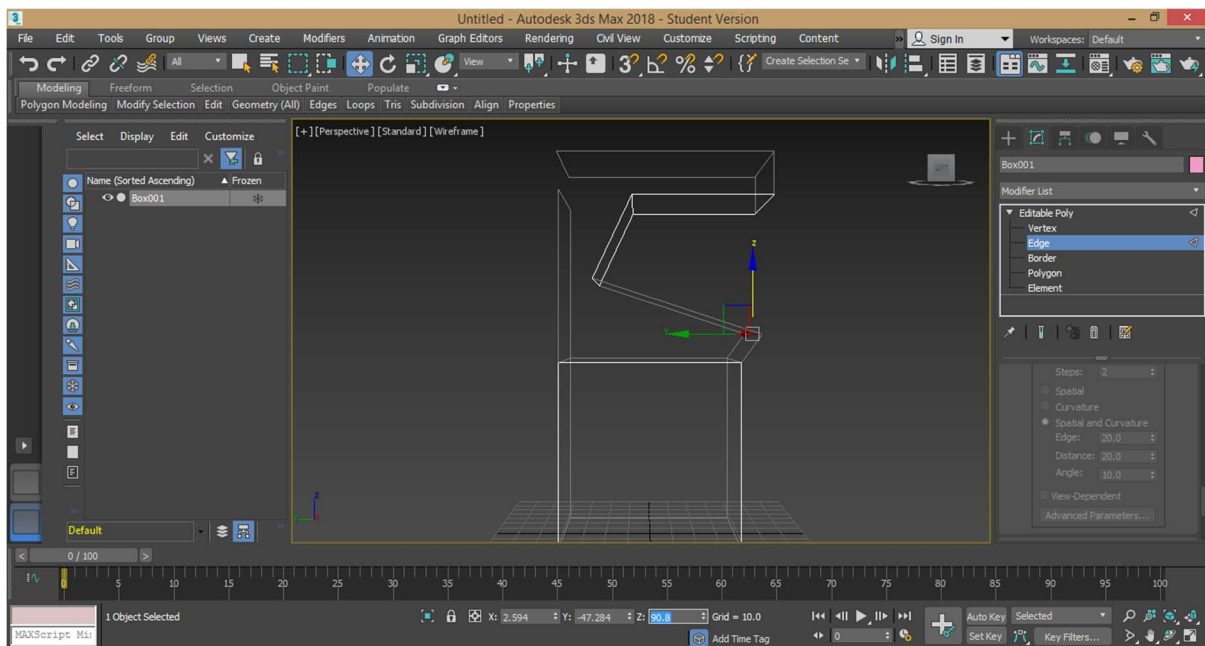


Figura 9.5.2. Construcció de la base i les cares del polígon editable a 3ds Max

Continuem amb el disseny del lateral de la màquina arcade, creant una spline a *Shapes > Splines > Line*. Dibuixem la forma plana unint els punts, modificant vèrtexs i segments; i amb el modificador *Surface*, la convertim en una superfície plana. Posteriorment li donem gruix, convertint-la amb una *Editable Poly* i fent *Extrude* en la subdivisió *Polygon*. Dupliquem aquest element per posicionar-los simètricament en els laterals, com un entrepà.

Definim els colors dels primers materials bàsics a *Material Editor* i assignem aquests material als elements que hem modelat.

Continuem modelant la màquina arcade creant elements estàndards (*Box* o *Chamfer Box*) o similars. Realitzem també des de *Compound Objects > Boolean* elements que tenen forats, com la caixa de *insert coin* (en aquest cas, seleccionem l'element a foradar i el que fa el forat...) indicant el resultat de *Subtract* dels dos elements o *Operands*. Agrupem elements petits que componen un de més gran (com les parts que defineixen la caixa *insert coin*), seleccionant-los i indicant *Group*.

Construïm altres elements com els botons i el Joystick mitjançant cilindres i esferes; des de *Create > Standard Primitives > Cylinder / Sphere*. Modifiquem també la part on hi haurà la pantalla, fent un forat amb un booleà i posant una nova caixa que farà la funció de pantalla. També creem els pòsters, adhesius i marquesines que seran elements plans amb *Create > Standard Primitives > Plane*. Alguns elements com la pantalla, requereixen el modificador *UVW Map* perquè la textura s'ajusti correctament a la forma de l'element.

Des del *Material Editor*, definim les textures més importants, aquelles que són pòsters, adhesius o marquesines i que tenen una transparència com a fons. Aquests tipus de textures contenen un mapa de bits o *Bitmap* (imatge de la textura) en la casella de *Diffuse Color* i la corresponent imatge amb canal alpha (que hem dissenyat anteriorment) que també serà un *Bitmap* en la casella de *Opacity*. Altres materials, com el color negre de l'interior de la màquina *arcade*, tindran un petit grau de reflexió marcant la casella de *Reflection* (2%) i altres com el vidre de la pantalla, tindran un alt grau de refracció marcant la casella *Refraction* (97%). En ambdós casos hem d'indicar sempre un mapa de bits del tipus *Raytrace* perquè el software detecti aquest comportament de reflexió i/o refracció al realitzar el renderitzat. Finalment, indiquem en alguns materials (com el de la pantalla i les marquesines) el paràmetre de *Self-Illumination* perquè sembli que tinguin il·luminació pròpia.

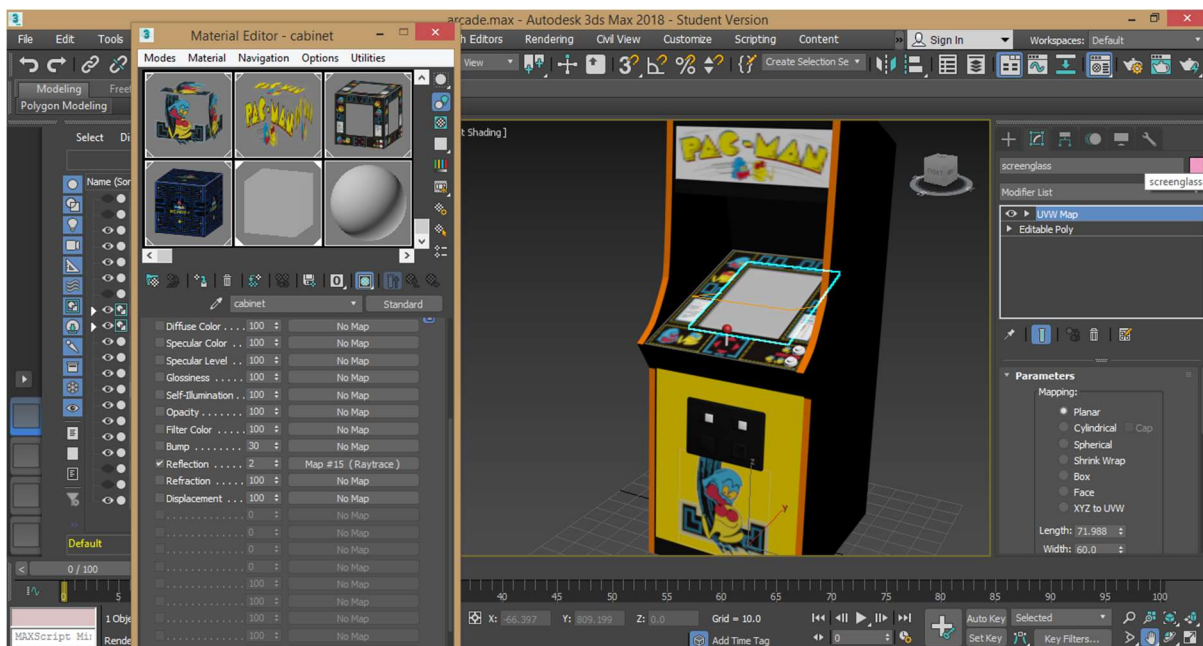


Figura 9.5.3. Elaboració dels diferents materials i textures de la màquina arcade a 3ds Max

A continuació, crearem un espai 3D on ubicar aquest element, dissenyant unes parets i un terra d'una habitació (aplicant-li textures corresponent); i creant una certa il·luminació ambiental nocturna com si es tractés d'un saló recreatiu de videojocs. En general, fem moltes proves de llums però finalment el que ens convenç és la combinació de: una llum *Omni* per crear una llum ambiental blavosa i nocturna, un llum focal *Target Spot* amb un objectiu focal que serà el centre de la màquina *arcade*, i quatre llums de tipus *Photometric* per donar la sensació de punts de llum de neó (leds blaves i vermelles).

Un cop tenim l'escena completament dissenyada, crearem una animació de 300 segons on es veurà pas a pas com es va construir la màquina *arcade*, com si fossin *motion graphics*. Per crear aquesta animació, necessitem fer dues coses importants: modificar els punts d'ancla, centrant-los en el centre de cada objecte (o en algun cas on volem manifestar un gir, sobre un dels eixos de la base) i modificar els paràmetres de l'escala de cada peça que volem animar. És a dir, l'escala passa d'un fotograma clau que essent zero (no existeix l'element), fins a un altre fotograma clau que és a 100% (simulant una construcció animada de totes les peces).

Tot seguit, disposarem de diverses càmeres per realitzar la gravació de l'animació. La màquina, tret d'un gir sobre el seu eix, no és mourà de posició... el que sí tindrà animació són totes les càmeres, creant tota mena de plans diferents, *travellings* o recorreguts, *zooms* i desplaçaments.

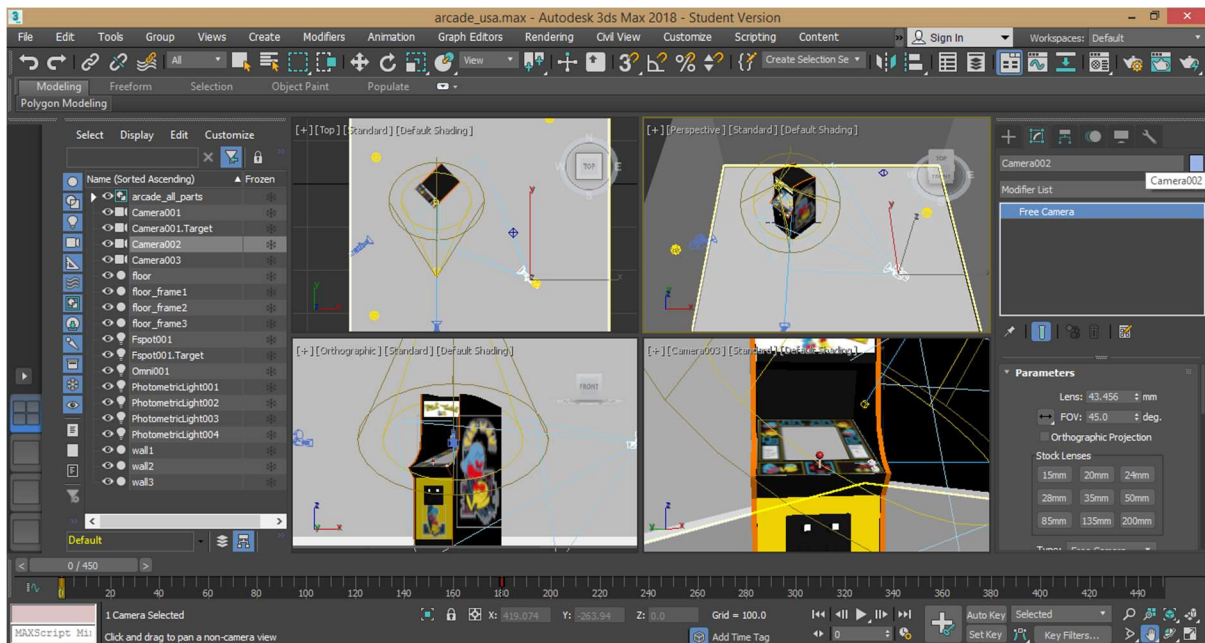


Figura 9.5.4. Realització de l'animació de l'escena ja acabada, disposant diverses càmeres a 3ds Max

Un cop tenim totes les imatges renderitzades per a les animacions que necessitem, desenvolupem una última animació que estarà composta d'imatges renderitzades puntuals per crear una animació d'estil *stop motion*. Aquesta animació mostrarà l'aparició de noves màquines *arcade* (es multiplicaran cada cop més ràpid). Per realitzar això, dupliquem el grup d'elements que componen la màquina *arcade* i desplaçem aquesta nova *arcade* en una altra posició. Tot seguit, desplaçem la línia de temps uns 5

fotogrames més endavant (per tenir un nom d'arxiu diferent a l'anterior) i a *Render Setup*, indiquem que volem fer un renderitzat de la imatge que es visualitza a la càmera. Repetim aquest procés fins a tenir l'escena plena de màquines *arcade* (18 en total, que seran per tant 18 fotogrames).

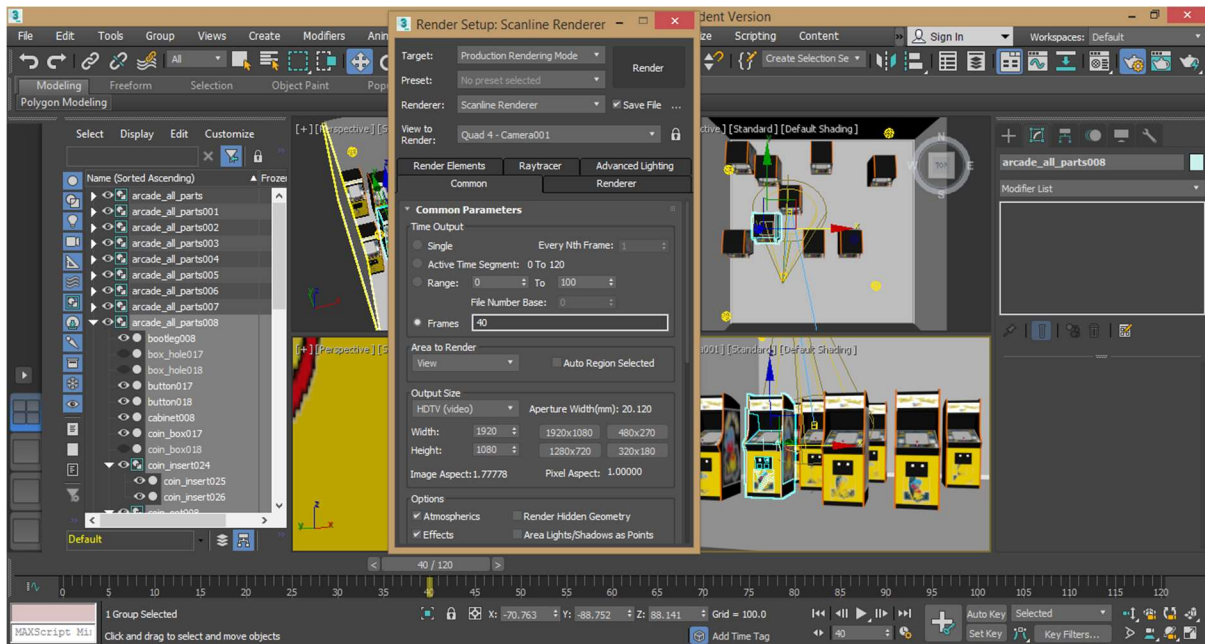


Figura 9.5.5. Renderitzat a 3ds Max d'una de les escenes amb varies màquines arcade (còpies)

A continuació passem al programa AAE per realitzar les composicions. En la primera, només utilitzarem uns fragments de les seqüències de fotogrames de la càmera 1 i 2 (descartem la càmera 3) on es pot veure el procés de creació de la màquina d'arcade. Així, tenim 3 segons de gravació de la càmera 1, seguit de 4 segons de la càmera 2 i acabant amb 3 segons més de la càmera 1; creant una escena de 10 segons amb tres plans diferents.

La segona composició és més complexa ja que dividirem la pantalla en dos escenes que succeeixen paral·lelament. Per fer això crearem una màscara en cada capa (que defineix l'escena) que s'expandeixi progressivament en el temps, arribant a ocupar la meitat de la pantalla. A més, aquestes dues màscares faran el recorregut en sentit contrari. Finalment, aquestes s'encongirán pel mateix camí d'on han vingut. Per tant, la màscara tindrà un punt d'ancoratge, posició i mida que calcularem a partir de les dimensions de la pantalla; i es crearan fotogrames clau a *Mask Path* perquè canviï de mida en el temps.

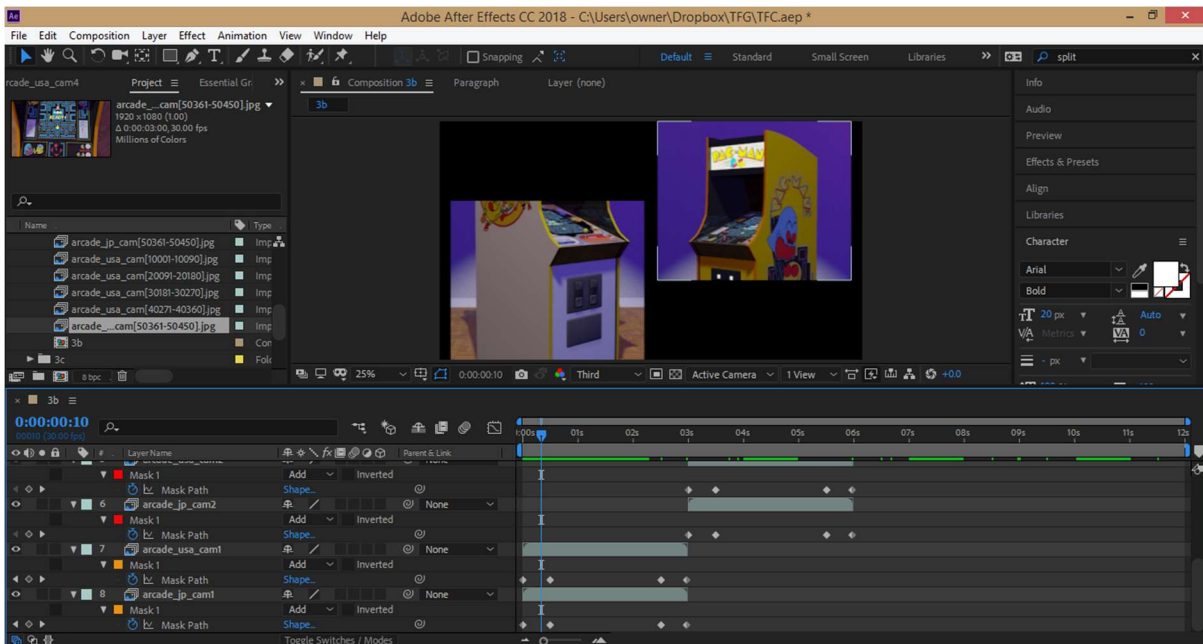


Figura 9.5.6. Realització a After Effects, de l'animació de les dues escenes (màscare) contraposades

La tercera composició serà similar a l'anterior però amb un detall al final; i és que congelarem l'últim fotograma al final de cada capa, amb *Time > Freeze on Last Frame*. A més, utilitzarem l'efecte *Write-on* per fer aparèixer una lletra "pintada" (com si es dibuixés un traç de pintura o grafiti tot sol); és a dir, una lletra "F" a sobre de les lletres que formen la marquesina de la màquina arcade "PUCKMAN".



Figura 9.5.7. Aplicació de l'efecte *Write-on* a AAE en una de les composicions

Modificant els paràmetre d'aquest efecte, podem triar el gruix, color, opacitat i duresa del traç de la pintada que apareix. A més, seleccionant fotogrames clau de la posició del traç a *Brush Position*, es veurà com es va formant aquest traç pintat.

A continuació, realitzem la quarta i última composició que forma part del tercer capítol del documental. Farem una primera animació on es visualitza com apareixen progressivament les màquines arcade en l'escena. Per fer això, disposarem les capes (on cada capa és un fotograma renderitzat) amb una duració progressivament més curta, de forma seqüencial (una després de l'altra) per crear aquesta il·lusió d'animació en *stop motion*. Després, pre-composarem aquesta escena i farem que l'últim fotograma (o capa) s'encongeixi (modificant l'escala) cap a l'esquerra, apareixent a la dreta de la pantalla diferents textos animats: un que serà un desplaçament en l'eix vertical Y i dos que rotaran sobre el seu eix Y (aquestes capes tindran activades la casella del 3D). A part dels textos animats, utilitzarem la pre-composició de la màquina *arcade* del capítol 1, per que faci també aquesta rotació.

També marcarem fotogrames clau d'opacitat ja que volem que hi hagin transicions entre parells de capes (per exemple dos textos que fan la rotació anteriorment esmentada) perquè desaparegui un element i aparegui un altre. Per últim, utilitzarem les expressions utilitzades anteriorment que fan l'efecte del *bounce* i el *bounce back* (el primer per a la màquina *arcade* que també tindrà fotogrames clau d'escala i el segon pel text que no té rotació anomenat "Pac-Man Sales").

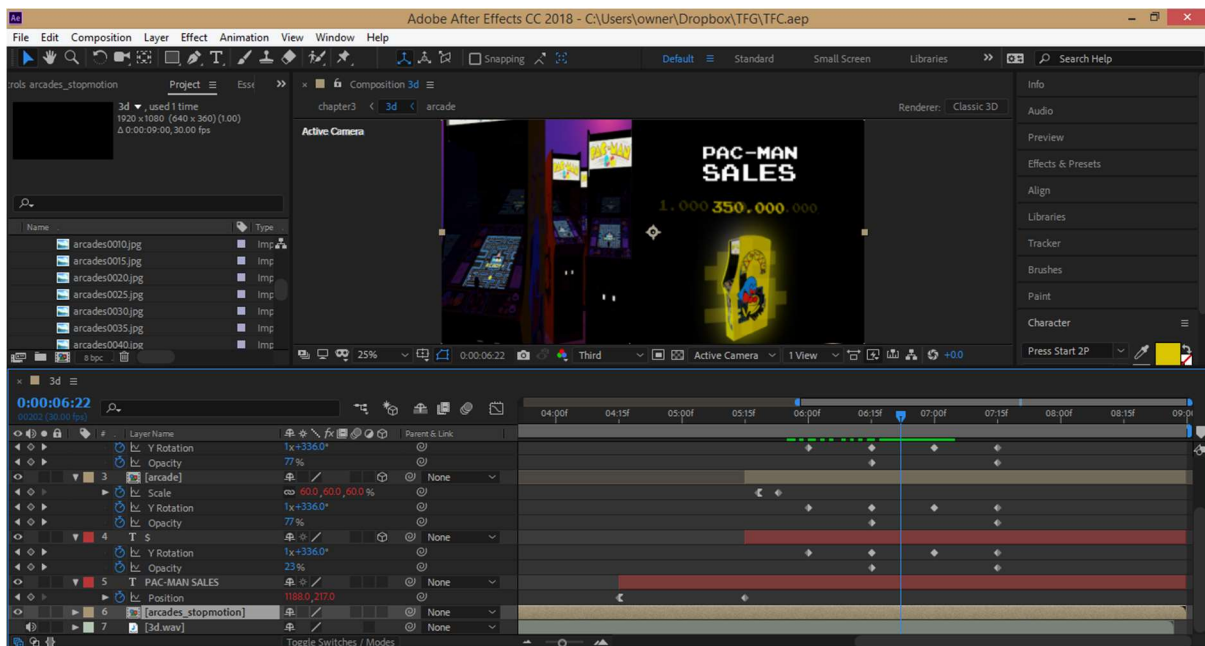


Figura 9.5.8. Realització de fotogrames clau de rotació en l'eix Y (3D), d'opacitat i d'escala a AAE

Per acabar el capítol 3, crearem la composició final com on afegim la careta d'entrada amb el títol corresponent i les composicions explicades anteriorment de forma seqüencial. Entre aquestes composicions, hi haurà transicions d'opacitat (en un fons blanc, que és el de la composició final).

9.6. Capítol 4

Abans de començar amb la composició a AAE, treballarem amb el software AI per el disseny de diferents elements que necessitarem, com el laberint, els fantasmes i les fruites del Pac-Man.

Comencem dissenyant el laberint, amb les mateixes dimensions i proporcions que el laberint del joc original. Per fer això treballarem sobre una imatge o captura de pantalla que ens servirà de plantilla. Dibuiquem el laberint amb l'ajuda de l'eina *Rounded Rectangle*, creant les diferents peces i unim algunes d'elles, mitjançant l'eina *Shape Builder* per crear figures amb la forma desitjada.

Un cop dissenyat el laberint, creem una nova capa on dibuixarem els punts grans i intermitents, anomenats *power-pellets* en el videojoc. Per dibuixar-los, utilitzem l'eina *Rectangle*, superposant figures fins que quedi una rodona d'aspecte pixel·lat.

Després creem una tercera i última capa on dibuixarem els punts petits o *pellets* (que són els que es tant per tot el laberint i el Pac-Man se'ls va menjant). En aquest cas, utilitzarem l'eina *Line Segment* per crear el camí que segueixen els punts amb línies amb punts. Des de les propietats, a *Stroke* seleccionem la casella *Dashed Line* per indicar les dimensions de cada línia o punt (dash) i l'espai (gap) que hi ha entre cadascuna.

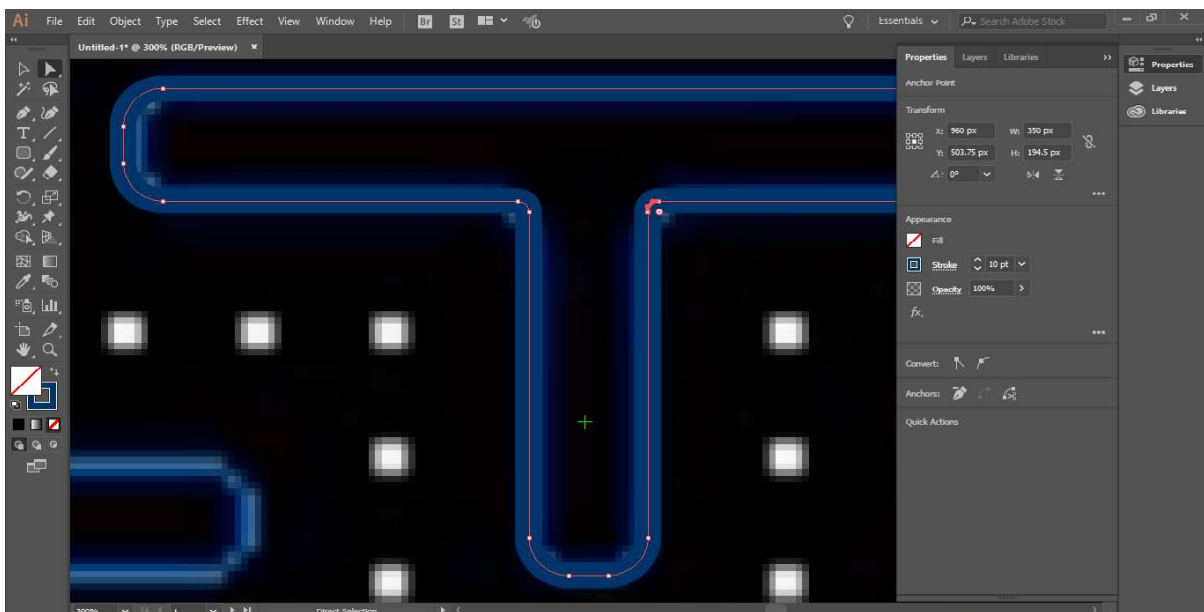


Figura 9.6.1. Disseny a AI del laberint i els punts que formen part del videojoc Pac-Man

En un altre arxiu, treballarem el disseny dels fantasmes ja que només tenim la versió del fantasma que mira cap a l'esquerra. Necessitem doncs, tres versions més de cada fantasma que mira en altres direccions (cap a la dreta, cap amunt i cap avall) per imitar la mateixa animació que passa al videojoc.

La versió del fantasma que mira cap a la dreta ens la podem estalviar perquè a AAE podem crear-lo només fent girar 180 sobre l'eix Y (es crea una còpia imatge "mirall" o reflex).

La versió del fantasma que mira cap amunt i cap avall, és la resultant de copiar el fantasma que mira cap a l'esquerra i moure la part del dibuix vectorial que pertany als ulls, en la posició que pertorqui (amunt o avall). Fem el mateix amb les segones versions dels fantasmes (les que tenen la part baixa diferent per simular l'animació de moviment). En total, tindrem 16 noves capes (4 fantasmes de cada color, dos d'ells mirant amunt i dos d'ells mirant avall).

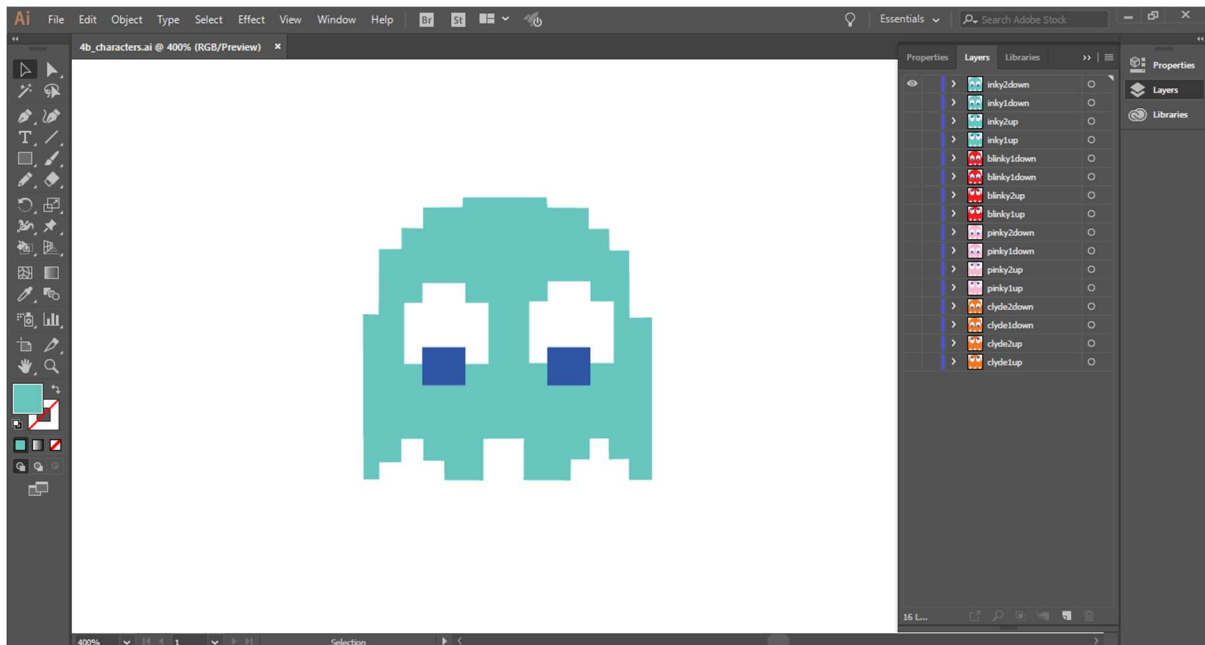


Figura 9.6.2. Disseny a AI dels fantasmes que miren cap amunt i cap avall

Per finalitzar la feina amb AI d'aquest capítol, en un nou arxiu, dibuixarem les fruites o altres "bonus items" que no tenim: raïm, clau, campana i nau espacial "Galaxian Boss". Utilitzem una imatge (que en realitat és una captura de pantalla del videojoc) que ens servirà de plantilla o referent gràfic. Dibuem aquests elements i incorporem els que ja tenim dibuixats anteriorment: cirera, maduixa, poma i taronja.

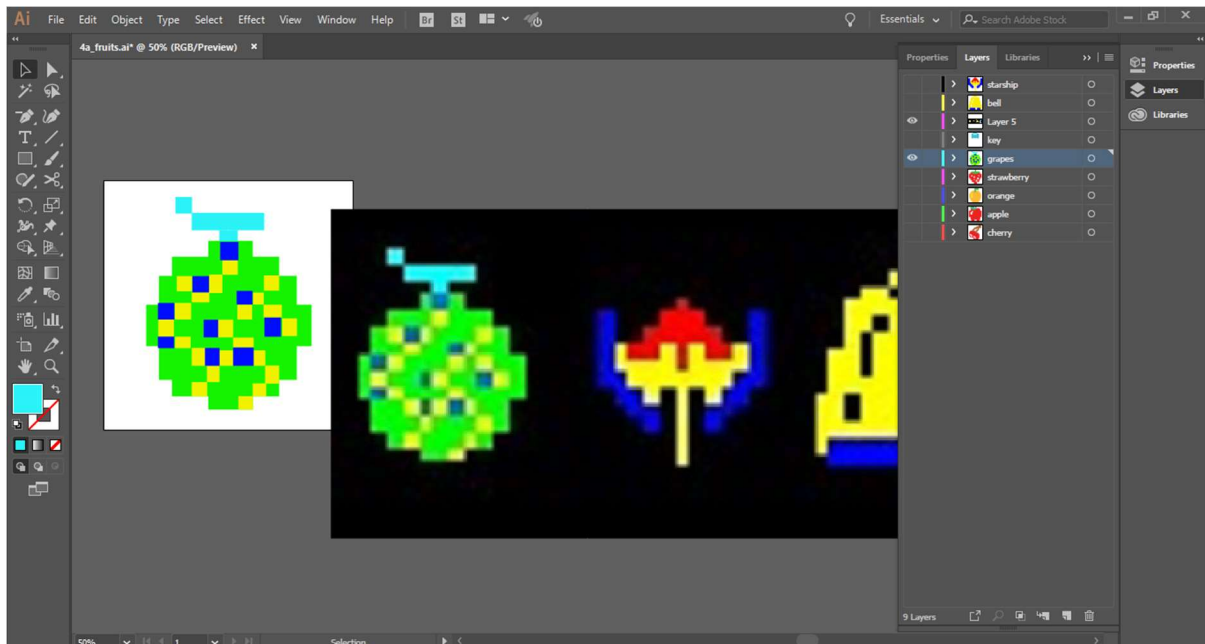


Figura 9.6.3 Disseny a AI dels elements “bonus ítems” que formen part del laberint del videojoc Pac-Man

Seguidament treballarem amb AAE per crear les diferents composicions que formen part d’aquest capítol. Comencem amb la primera composició del capítol 4 (4a) on es veurà una seqüència de fotogrames de la màquina *arcade* durant 2 segons i un fotograma congelat al final, d’on apareix el fantasma Blinky progressivament amb un escalat i un moviment que indiquem amb fotogrames clau de posició. La idea és crear una transició entre el 3D (màquina *arcade*) i el 2D (dibuix vectorial del fantasma) que es posiciona a l’esquerra de la pantalla per començar una nova animació.

Seguidament crearem una nova capa sòlida anomenada “background” on apliquem un efecte *Hue/Saturation* perquè hi hagi un canvi de color (*hue*) al llarg del temps, segons el tipus de fantasma que apareix a l’esquerra de la pantalla. La capa del fantasma, tindrà activada l’opció de 3D ja que la farem rotar 90 graus sobre l’eix Y, per donar pas a una altra capa d’un nou fantasma (de color diferent i per tant amb un valor de tonalitat diferent en la capa “background”) mitjançant un canvi d’opacitat.

Després, creem noves capes de text per introduir uns textos en perspectiva (activem la casella 3D) que apareixen amb un moviment de posició i un canvi d’opacitat tant d’entrada com de sortida. Cada perfil de fantasma tindrà el seu text corresponent amb un color blanc lleugerament tintat del color que defineix el fantasma. Addicionalment, cada fantasma farà la seva aparició en moviment, al costat del Pac-man, perseguint-lo durant un tram (de la mateixa forma que vam realitzar l’animació en la composició 1a). Aquí també utilitzem fotogrames clau d’opacitat per a l’entrada i sortida d’aquests dos elements.

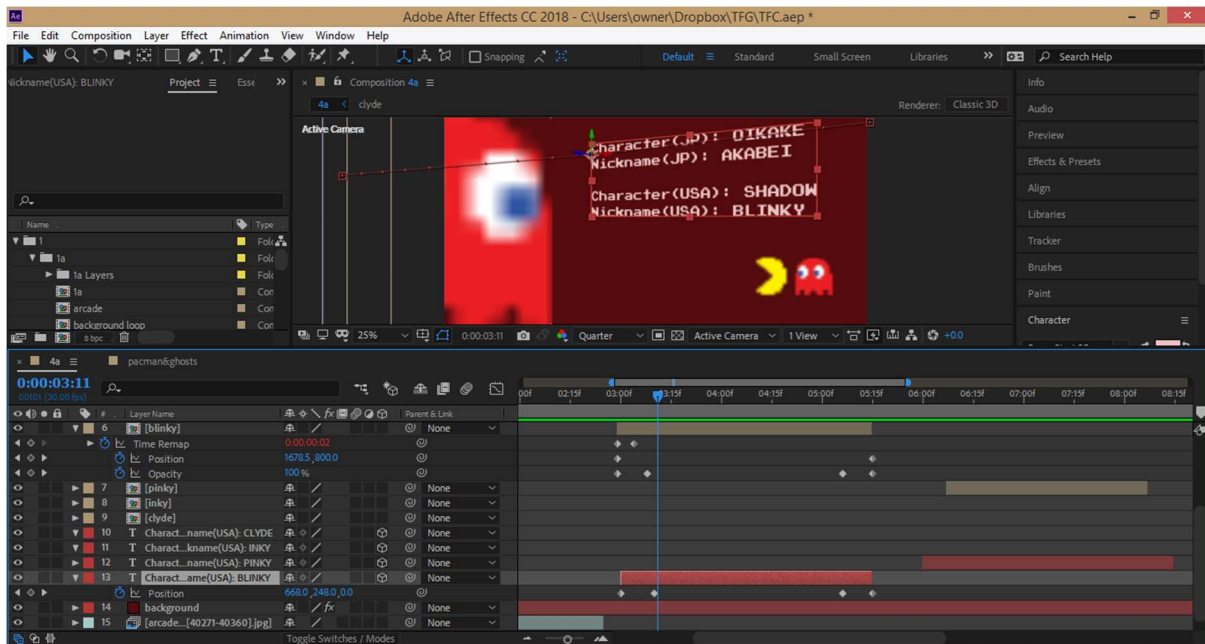


Figura 9.6.4. Elaboració de la composició 2a, realitzada amb AAE, on es presenta el perfil de cada fantasma

La següent composició del capítol 4 (4b) és la més laboriosa ja que reproduïm l'animació d'una partida del videojoc original. Utilitzem la pre-composició del personatge Pac-Man realitzada anteriorment per fer-lo aparèixer en el laberint. Abans de tot, separem les dimensions dels eixos X i Y, clicant amb el botó dret a *Position > Separate Dimensions* perquè necessitem un moviment rectilini del personatge i d'aquesta manera no s'interpolaran els valors al llarg del temps. Després ja podem marcar fotogrames clau de posició sobre l'eix X i Y de la capa Pac-Man perquè faci el recorregut desitjat en el laberint. En els punts on aquest canviï de direcció, haurem de fer una rotació de 90 graus perquè quedi ben orientat (en total hi ha 9 punts d'inflexió on el personatge canvia de direcció).

Tot seguit, haurem de fer desaparèixer els punts per on passa el nostre personatge (ja que simula que se'ls menja) i per aconseguir-ho utilitzarem l'efecte *Write-on* (que hem trobat ben explicat en un tutorial⁴³) que dibuixa o pinta un traç al llarg del temps (en aquest cas, un traç negre que esborri els punts blancs). En aquest efecte haurem de marcar a *Brush Position*, la posició del llapis o pinzell al llarg del temps amb fotogrames clau de posició en l'eix X i Y (també separem les dimensions com hem fet anteriorment). Aquests fotogrames clau han de coincidir amb els punts on el Pac-Man fa un gir al laberint, és a dir, quan canvia de direcció. Altres paràmetres com el gruix del traç (*Brush Size*) i la seva duresa (*Brush Hardness*) els deixem fixats a 30 i 100% respectivament. Per saber com queda aquest traç podem canviar el color a blanc, per veure-ho millor com va quedant i després tornar al negre per deixar-ho esborrat.

A continuació, animarem el recorregut de cada fantasma tenint en compte també que quan aquest canvia de direcció, tindrem un fantasma diferent, és a dir, mirant cap amunt, avall, dreta o esquerra,

⁴³ *Revealing an Image with Write On Effect in After Effects* <<https://www.youtube.com/watch?v=NTF4IPkWqMM>>

segons el tipus de direcció que segueixi. Per fer això creem una pre-composició per a cada fantasma que alhora tindrà 4 pre-composicions més, a dins seu (les quatre direccions a on mira el fantasma). Per exemple, 4b_Blinky es compondrà de blinky_up, blinky_down, blinky_left (aquesta és la que hem utilitzat al capítol 1) i blinky_right (la mateixa que l'anterior però amb un gir de 180 graus). Cadascuna d'aquestes està composta alhora per dues capes, per exemple, blinky_up és un fantasma animat que mira cap amunt, compost de les capes blinky1_up i blinky2_up que hem dissenyat a AI.

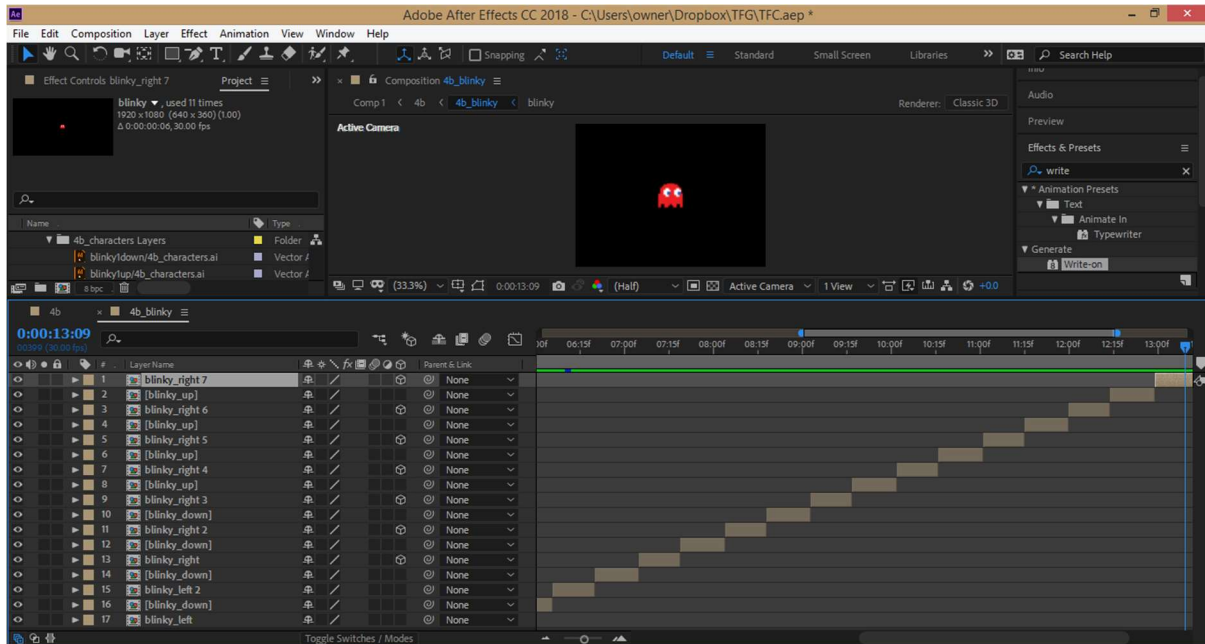


Figura 9.6.5. Ordre seqüencial de capes que componen el recorregut del fantasma Blinky

Per crear aquesta animació on el fantasma es mou canviant de direcció, hem de realitzar dues coses: marcar els fotogrames clau on aquest canviar de direcció a la pre-composició de cada fantasma, i a dins d'aquesta, construir una seqüència lineal amb les diferents variants de fantasmes (up, down, left... etc.) on es visualitza una variant determinada segons el tram del recorregut del laberint on es trobi el fantasma. Aquesta metodologia, la repetim aplicant-la a cadascun dels recorreguts que realitza cada fantasma (variant és clar, el recorregut).

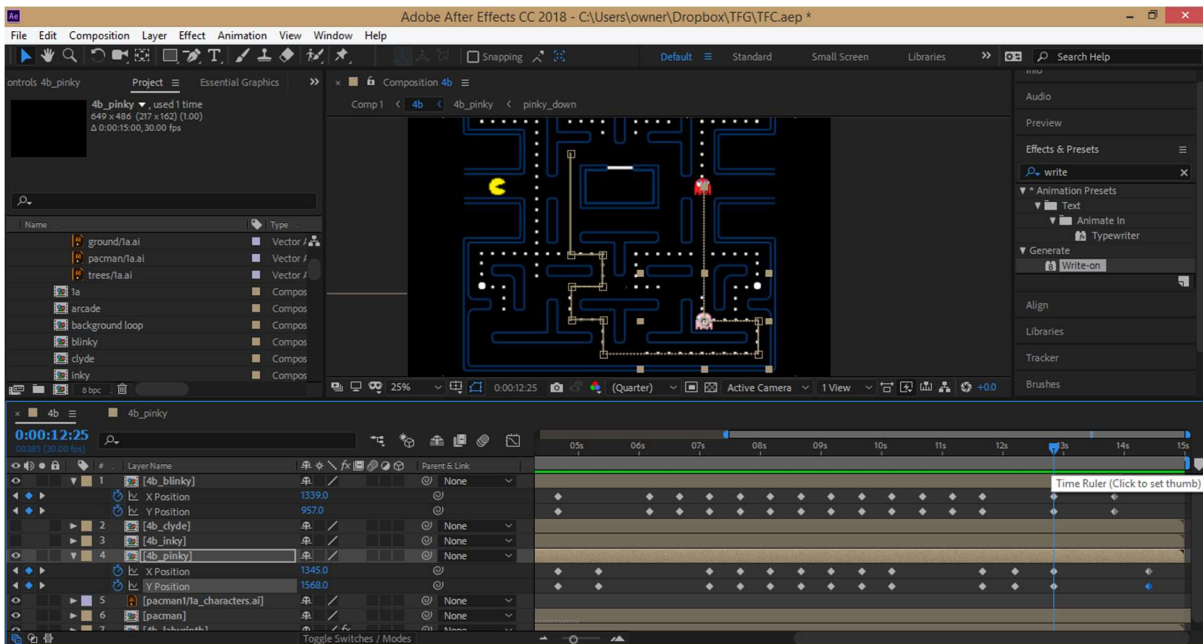


Figura 9.6.6. Realització amb AEE dels recorreguts dels fantasmes, marcant fotogrames clau de posició

Després d'animar els fantasmes, animem també el text des de *Animation > Animate Text > Character Offset* per què la puntuació que està a sota de "1UP" vagi augmentant al llarg del temps, sincronitzant-la amb el recorregut que fa el Pac-Man mentre es menja els punts. Per fer això hem de seleccionar el rang que volem que canviï a *Animator > Range Selector > Start/End* (seleccionant on comença i on acaba). Després, marquem fotogrames clau per canviar el nombre del text (puntuació) a *Character Offset* i així veure com augmenta de valor.

Per finalitzar aquesta composició 4b, creem una nova composició anomenada 4b_3D que tindrà niada l'anterior. A més contindrà la capa "usa_bootleg", és a dir, el dibuix de la marquesina que envolta la pantalla del videojoc i una càmera que ens facilitarà la gravació del que volem visualitzar.

Finalment, marquem la casella 3D de les dues capes anteriors i posicionem la capa de la marquesina (usa_bootleg) més endavant que la capa de la pantalla del videojoc (4b). Creem fotogrames clau en la de posició i orientació en la capa de la càmera "Camera 1" per poder enregistrar un *travelling* lliure, apropant-nos als elements anteriors i donar així una perspectiva tridimensional a l'animació del videojoc Pac-Man.

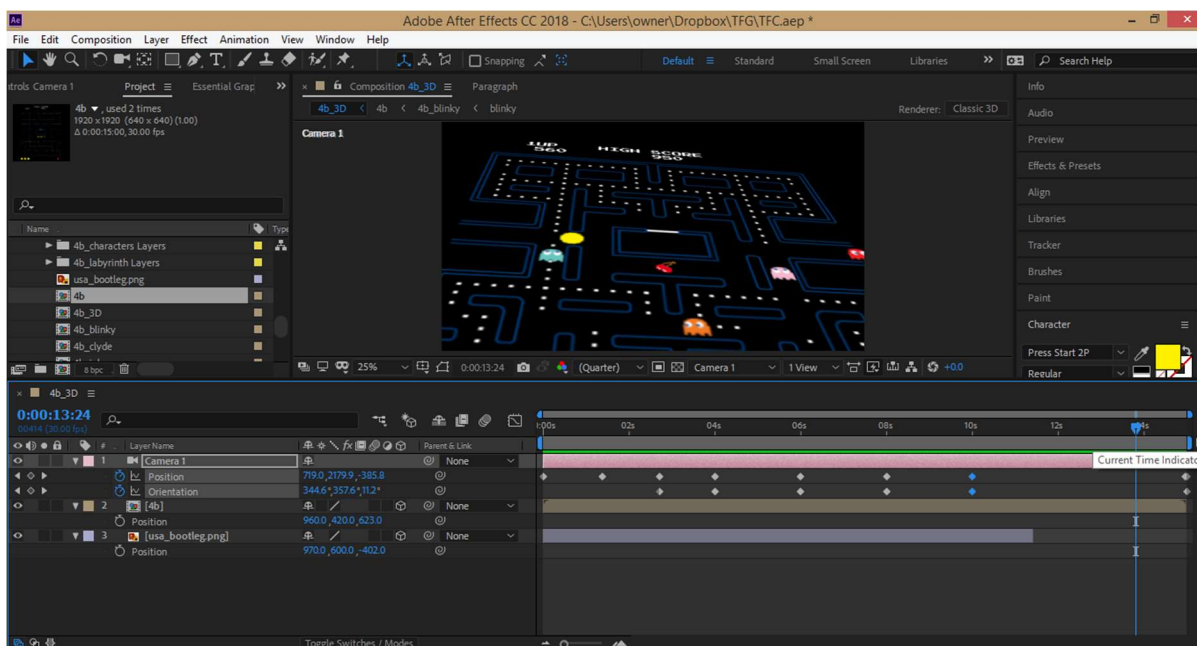


Figura 9.6.7. Realització a AAE de la composició 4_3D on la càmera protagonitza un pla singular

Després d'aquesta composició comencem una nova, anomenada "pac-man&fruits". Aquí no presentarem cap fantasma però sí que visualitzarem el mateix laberint que anteriorment i un Pac-Man que avança per un tram on es menja una fruita o "bonus item". Per això repetirem l'animació d'aquest personatge cada cop que es menja un element. El procés és similar a l'anterior on dissenyem el recorregut del personatge i fem desaparèixer la fruita quan aquest està a sobre (fent aparèixer un text amb la puntuació en el seu lloc). Tot això de forma iterativa, canviant el tipus de fruita i el nombre de la puntuació, tot posat seqüencialment en la composició.

Posteriorment creem una altra composició anomenada "4c_score" on la capa del text que indica la puntuació va incrementant de valor cada cop que el personatge es menja una fruita. El sistema és el mateix que hem fet anteriorment, utilitzant un animador de text del tipus *Character Offset*, marcant els canvis del valor *Offset* al llarg del temps.

Aquestes dues composicions les agrupem en una nova anomenada 4c on fem aparèixer aquestes dues (marcant la casella 3D) de manera similar a com ho vam fer per a la composició 3b: utilitzant màscares (aquest cop no són dinàmiques, és a dir no canvien de mida) que es mouen canviant de posició en l'espai 3D. A part dels fotogrames clau de posició, aprofitem en marcar fotogrames clau de rotació en l'eix Y per donar més sensació de perspectiva i moviment del marc visual o màscara.

Per finalitzar aquesta composició, crearem dues capes sòlides (de colors diferents: una negra i una gris) que tindran també la mateixa animació i mida que la màscara de la capa "pac-man&fruits". Tot això és necessari per crear un efecte de vorejat i es visualitzi un relleu a la màscara, agafant més volum en l'escena (del contrari, al ser tot negre no hi ha contrast entre la màscara i el fons de la composició global).

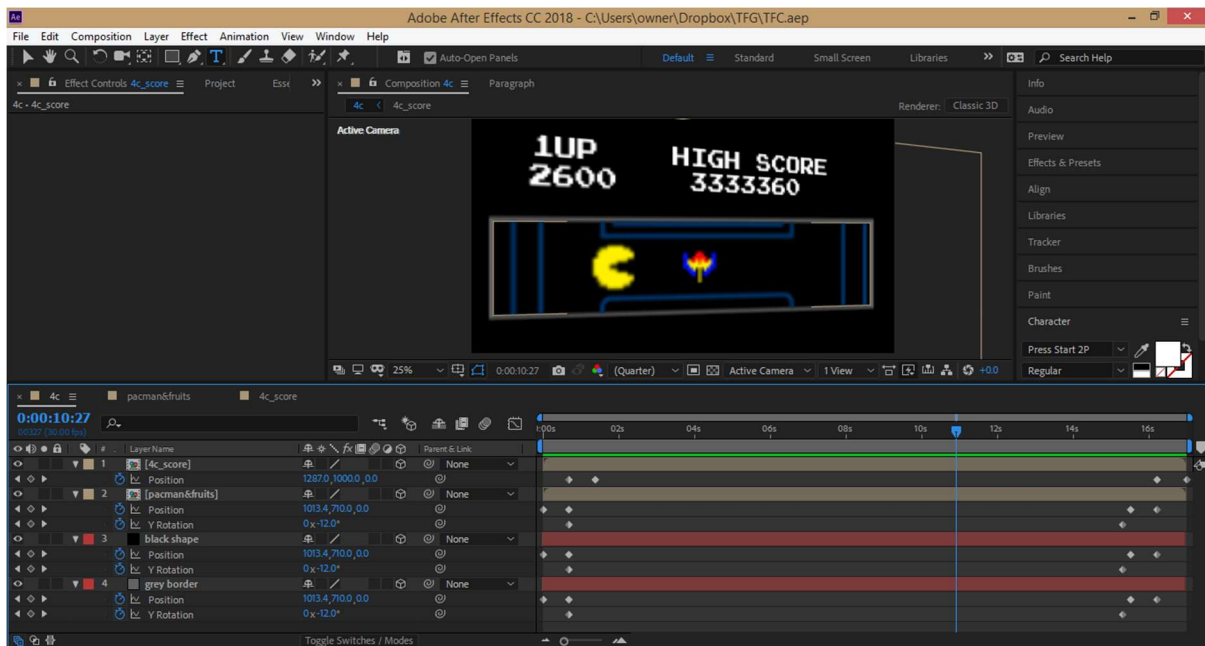


Figura 9.6.8. Realització a AAE de la comp. 4c on hi ha fotogrames clau de rotació i posició a l'espai 3D

Passem a continuació a crear l'última composició del capítol 4, la 4d... on farem també una perspectiva 3D (més endavant) amb una càmera, similar al que hem fet a les composicions 4b i 4b_3D. Aquí aprofitem també les pre-composicions anteriors del laberint, els fantasmes i el Pac-Man que hem utilitzat en la 4b.

A la composició del laberint anomenada "4b_labyrinth" dibuixarem una màscara per mostrar només la part esquerra del laberint ja que ho necessitem així perquè estem al nivell 256 on hi ha un error o *glitch* que així ho mostra. Un cop tenim la màscara dibuixada amb l'eina *Rectangle*, l'hem d'editar amb l'eina *Add Vertex* perquè no és totalment quadrada. Addicionalment, ajustem els nivells de tonalitat, saturació i brillantor de la capa laberint (que pertany a aquesta composició) amb l'efecte *Hue/Saturation* (posant un nivell de tonalitat de 30 graus, 80 de saturació i 20 de brillantor).

Tot seguit, construirem la pantalla amb l'error de tal manera com apareix en la realitat. Comencem inserint les capes de les fruites i "bonus items" que ja tenim dissenyats. Ens ajudem en tot moment d'una captura de pantalla on apareix aquesta pantalla amb el *glitch* i copiem el seu disseny disposant aquests elements en la composició i utilitzant màscares per tapar on correspongui. Un cop fet això, reproduïm les lletres que apareixen en el *glitch*, agrupant-les per colors i zones, en capes de text.

Amb ajuda de màscares, imitem la forma d'algunes figures o trossets de lletres que apareixen en la captura. En total, tindrem 12 capes de text amb diferents textos de colors (groc, vermell, rosa, blanc, taronja, etc.). Seleccionem aquestes capes i creem un pre-composició anomenada "glitch_letters" per treballar millor en aquestes.

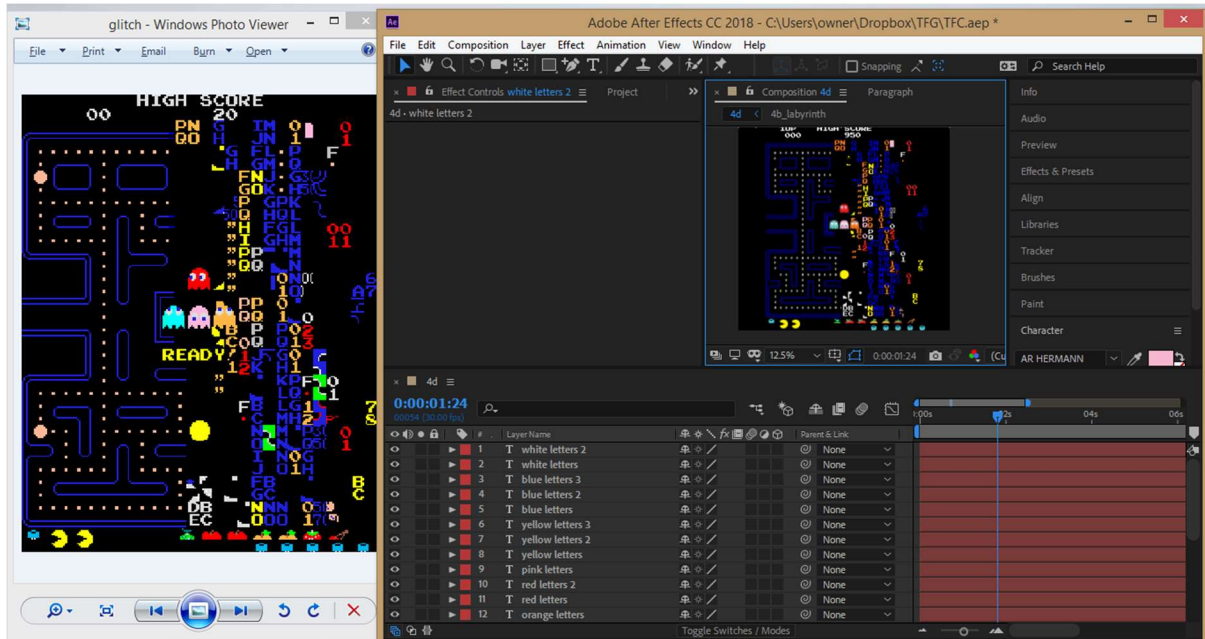


Figura 9.6.9. Realització a AAE de les capes de text, copiant l'estructura de la imatge de l'esquerra

En aquesta composició, realitzarem una animació amb les diferents capes de text, mitjançant l'efecte *Wiggle – position* per donar un efecte d'objecte flotant. Després d'estudiar com funciona en un tutorial⁴⁴, modificarem el paràmetre de *Wiggle amount (pixels)* en totes les capes, començant des de zero al minut 2, augmentant progressivament a 50 al minut 4 i establint-se en aquest valor fins al final del clip.

A més, simulem un efecte de profunditat en l'espai, desplaçant les capes en els tres eixos X, Y, Z.... (sobretot l'eix Z) marcant la casella 3D com sempre i creant fotogrames clau de posició d'inici i final. Ho acabem amb fotogrames clau d'opacitat al final perquè desapareguin les capes progressivament (en 1 segon aproximadament).

Tornant a la composició 4d, treballarem les capes de text, concretament la de la puntuació que augmentarà progressivament de valor numèric amb una animació de text del tipus *Character Offset*, tal i com hem realitzat anteriorment.

Per acabar aquesta part, inserim aquesta composició 4d en una nova composició anomenada "4d_3D" i activant la casella 3D, creem fotogrames clau per modificar la posició de la càmera a l'inici i al final de l'animació. A més, afegim una disminució d'opacitat al final de la composició 4d.

⁴⁴ *After Effects | Wiggle\Floating Text Effect Tutorial! 2017* <<https://www.youtube.com/watch?v=trJtpSBAIbc>>

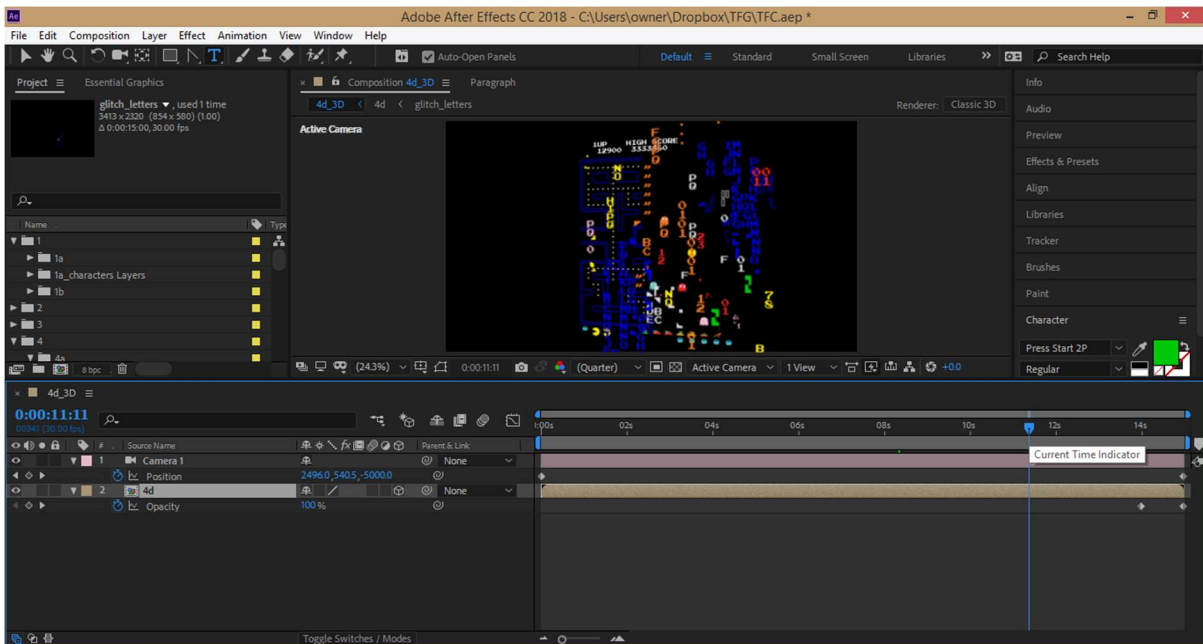


Figura 9.6.10. Realització de la composició 4d_3D on la càmera té un gir sobre l'eix Y

L'últim pas és el d'ajuntar les 4 composicions (4a, 4b_3D, 4c, 4d_3D) en una nova composició que portarà la careta o cover del capítol 4: "Característiques". Les ordenem de forma seqüencial i ordenada, posant una petita transició d'opacitat a fons negre (valor 0%) a l'entrada i a la sortida de cada composició.

9.7. Capítol 5

Abans de començar a dissenyar dibuixos vectorials a AI, farem una cerca d'imatges a Internet per fer una recol·lecció de caretes de videojocs que han sigut remescles i seqüeles del Pac-Man. Algunes d'aquestes imatges (com les de les màquines arcade) han sigut retocades a AP per que tinguin un fons de transparència, una correcció de brillantor, saturació, contrast o tot plegat.

Aquest capítol, igual que l'anterior, també està dividit en 4 composicions (5a, 5b, 5c, 5d). Per a cadascuna necessitem dissenyar un dibuix vectorial que simbolitzi del què parlem. Per això, utilitzem les eines de dibuix vectorial de AI, com hem fet anteriorment, i dibuixem 4 elements: una màquina *arcade*, una videoconsola, un smartphone i un *naïpe* o carta. Els 3 primers, agafant com a referència una imatge o fotografia perquè quedi millor.

Primer dibuixem una màquina arcade amb les eines de dibuix vectorial: rectangle, rectangle arrodonit, cercle, unir traçats, selecció directa, etc. Després, en una altra cap, amb l'eina de text, escriurem "INSERT COIN" per que voldrem una animació amb AAE on aquest mot parpadegi en la pantalla de la màquina.

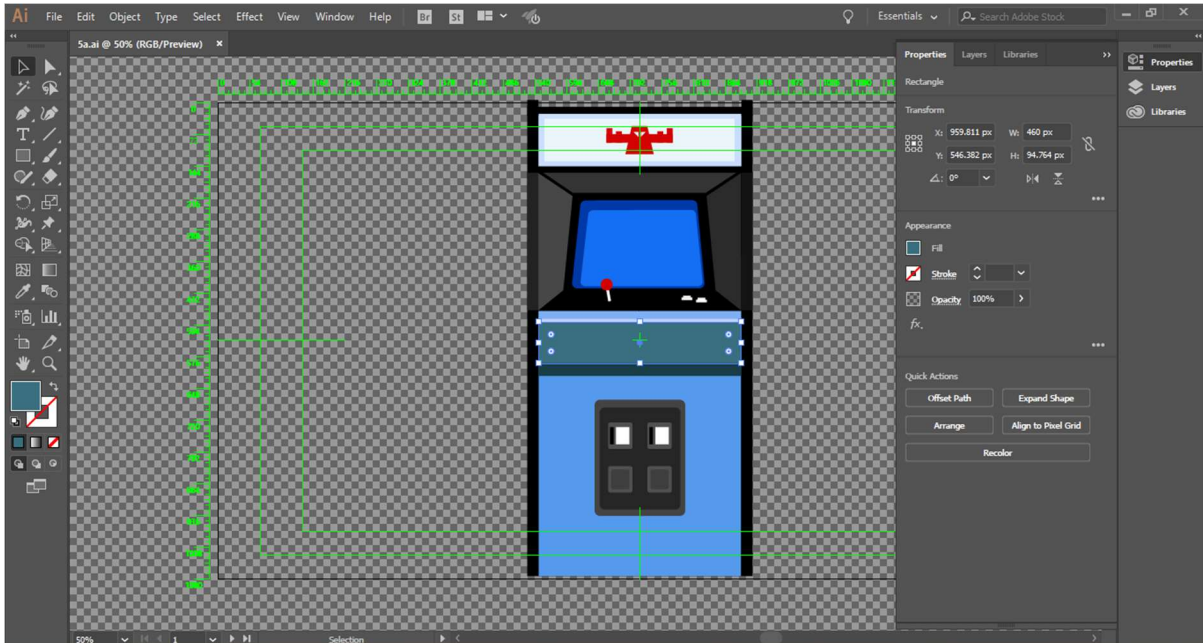


Figura 9.7.1. Disseny del dibuix vectorial de la màquina arcade a AI

Tot seguit, dibuixem una consola PS4 i un comandament d'aquesta, també utilitzant eines de dibuix vectorial com rectangle, cercle i editant-les amb la selecció directa. La consola la dibuixem una capa, separada del comandament, en una altre, també perquè volem crear una animació separada entre aquests dos elements.

El tercer dibuix serà un smartphone, que dibuixem també de la mateixa manera i fent ús del comandaments de copiar i enganxar per crear la repetició de les icones del telèfon. Aquestes icones, aniran en una capa separada per poder-les animar a AAE.

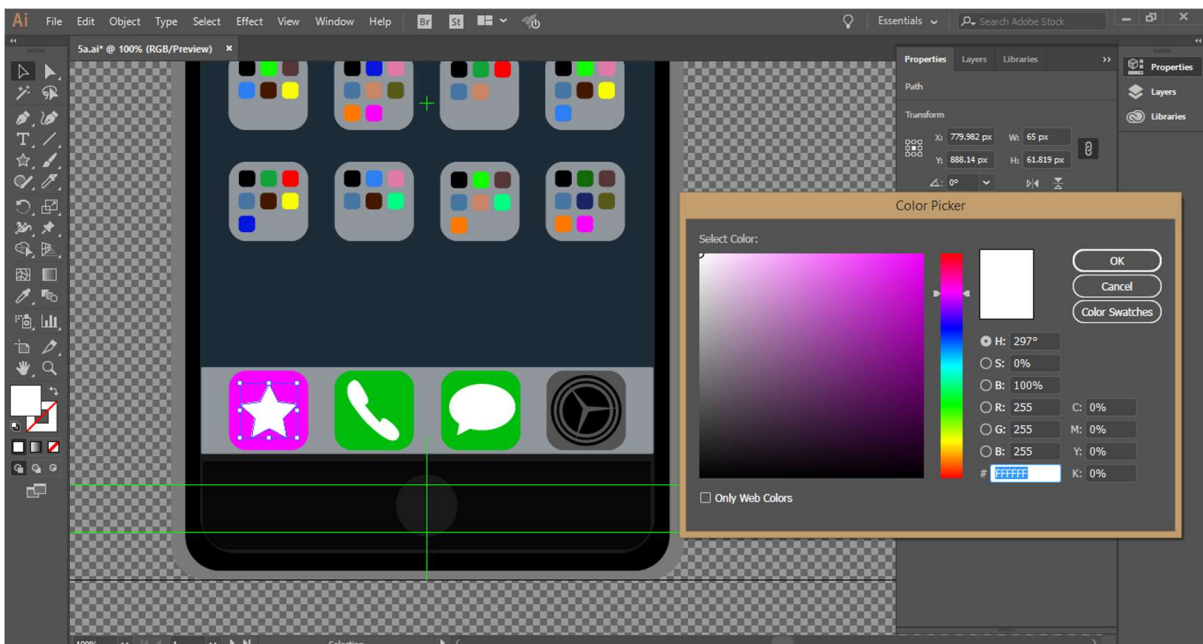


Figura 9.7.2. Disseny del dibuix vectorial del smartphone a AI

Per últim, dibuixem una espècie de *naïpe* o carta que representa l' "As de oros". En el disseny, utilitzem la mateixa paleta de colors que pertanyen al logo del videojoc Pac-Man original. El símbol gràfic del Pac-Man està també en una capa separada per poder realitzar una animació a AEE.

Importem totes aquestes il·lustracions al nostre projecte de AAE per treballar per capes, com hem fet sempre, i importem també totes les imatges JPEG i PNG que s'han cercat a Internet per poder crear aquesta base de dades de videojocs del Pac-Man, que presentem en aquest capítol.

Les 4 composicions d'aquest capítol tenen una estructura similar entre elles. A mode d'interfície gràfica, es componen d'un dibuix vectorial que hem dissenyat a AI, un carrousel d'imatges que gira en un espai 3D i unes imatges on s'hi aplica una animació de posició en un espai 3D.

Per la creació del primer carrousel, ajustarem l'escala de cada imatge perquè totes tinguin la mateixa mida i després calculem la posició dels 7 elements que hi formen part, fent ús de les matemàtiques (sinus, cosinus) ja que considerem un carrousel circular de 500 píxels de radi. L'angle que forma cadascuna de les 7 divisions del cercle del carrousel és de $360/7 = 51,43$ graus (veure sketch dels càlculs realitzats [aquí](#)) i es sabent el valor del sinus/cosinus i el radi de 500 calculem les coordenades exactes d'aquests 7 punts.

Després creem fotogrames clau de posició on els elements es mouen en el carrousel, movent-se d'un punt a l'altre (durant 1 segon) i estant quiets (durant 3 segons) per que succeeixen l'animació de les imatges de les captures dels videojocs. Aquests fotogrames clau estan amb mode "Easy ease" (polsant F9) perquè l'animació no sigui molt brusca. A partir d'aquí, tot es copia i enganxa els fotogrames en cada una de les capes, fent que el lloc que ocupa una imatge al carrousel, després l'ocupa el seu successor i així successivament fins que donen tota la volta.

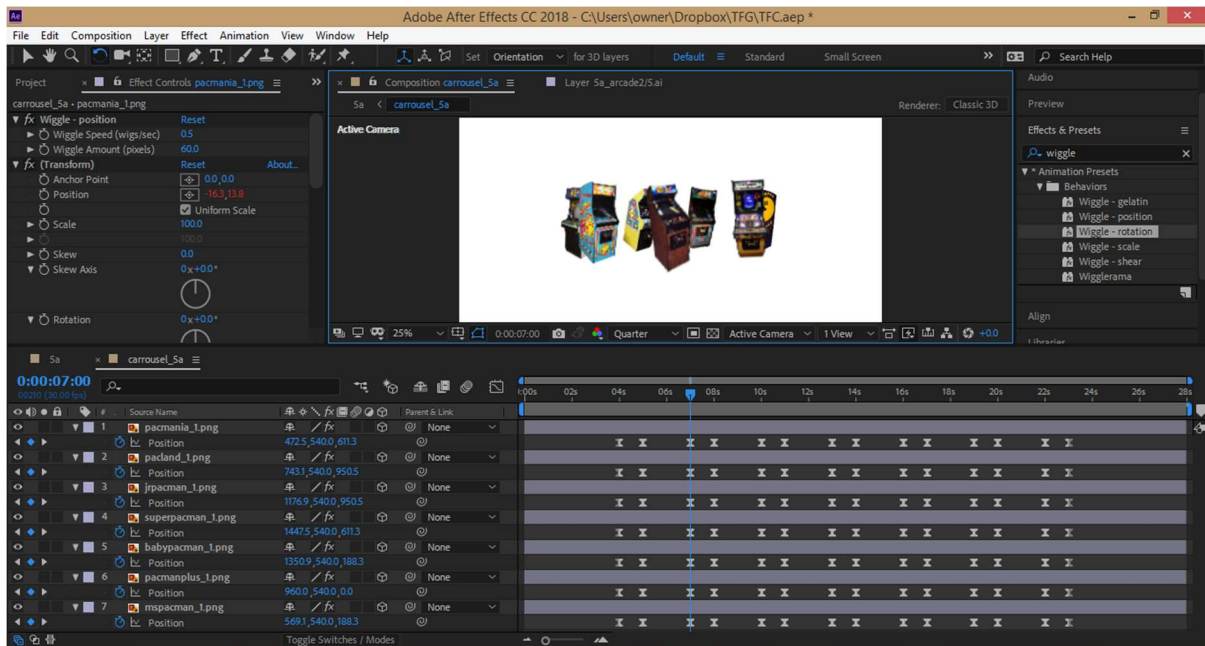


Figura 9.7.3. Estructura de tots els fotogrames claus de l'animació del carrousel a AAE

En la composició principal 5a animem ara el dibuix vectorial. Primer animem les dues capes que el componen, fent que el text "INSERT COIN" apareixi de forma intermitent. Per fer això, només hem de copiar i enganxar l'estructura dels fotogrames d'opacitat (amb l'expressió *LoopOut*) que vam fer per l'escena 1a amb la intermitència dels *power pellets* del Pac-Man. La segona animació serà un desplaçament horitzontal d'esquerra a dreta amb l'efecte *bounce back* utilitzat anteriorment (efecte visual de rebot). En la capa del carrousel posarem una màscara dinàmica que s'escurça i s'estira en el moment que passa la màquina per sobre, a mode d'escombrada (així, apareix progressivament la imatge del carrousel, estirant la màscara).

Després de l'animació del carrousel i el dibuix vectorial, és hora d'animar el tercer element de la composició: les imatges de les captures dels videojocs. D'entrada, agrupem les captures en pre-composicions segons el nom de cada videojoc; per exemple si tenim 5 imatges del videojoc Ms.Pac-Man, les agrupem en una sola composició per treballar en la seva animació (cada grup de captures surt de dins de cada element del carrousel).

Primer de tot, ajustem l'escala de cada imatge (captura del videojoc) perquè totes tinguin una mida similar (de la mateixa forma que hem fet amb els elements del carrousel) i després creem un capa de text on indicarem el nom de cada videojoc, utilitzant fotogrames clau d'opacitat d'entrada i sortida. L'estructura de l'animació d'aquestes captures és sempre la mateixa per tots els videojocs: imatge A no es mou, imatge B i imatge D (si s'escau) es desplacen cap a la dreta, imatge C i E (si s'escau) es desplacen cap a l'esquerra (tots aquests desplaçaments recorden al desplegament d'una baralla de cartes).

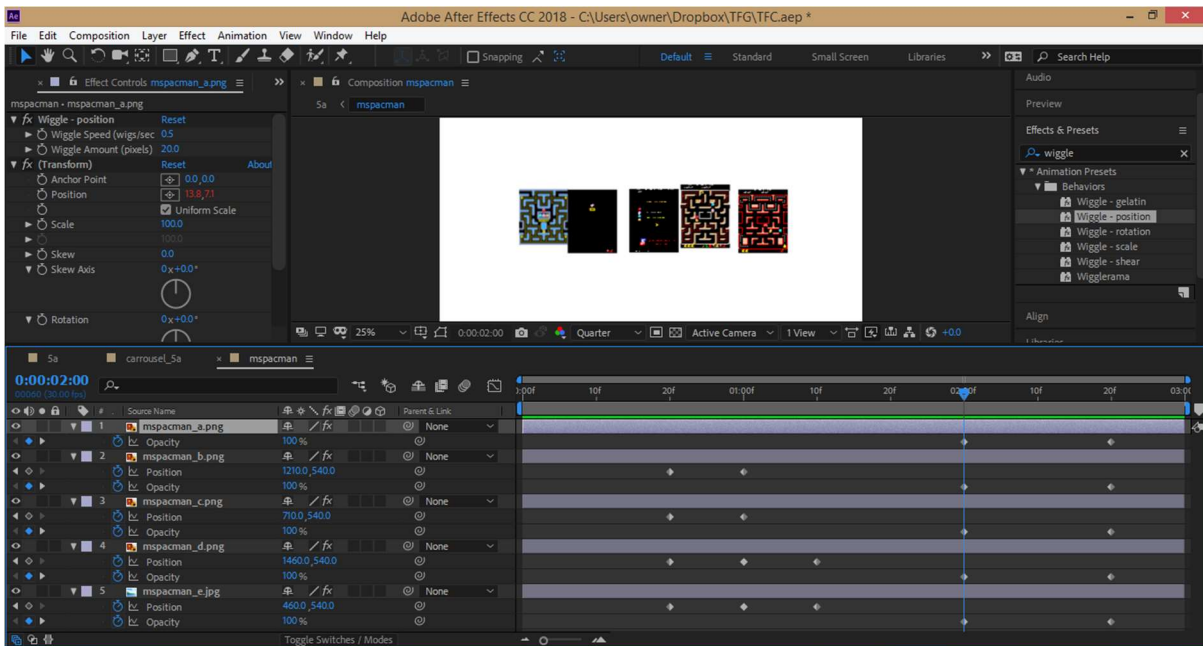


Figura 9.7.4. Fotogrames de posició i opacitat de l'animació de les captures de Ms.Pac-Man a AEE

Tot seguit, volem aplicar un efecte utilitzat en el capítol anterior a l'escena 4d on les lletres flotaven. Aquest efecte és el de *Wiggle – position* i va aplicat a cadascuna de les captures (adaptant els paràmetres a cada captura o imatge). Tot i així, cal apuntar que finalment i després d'una revisió amb el professor col·laborador, es va decidir eliminar aquest efecte.

I ja per acabar la composició 5a, animarem aquest grup de captures que surten de l'element del carrousel (marcant la casella 3D) fent un desplaçament de posició i rotació en l'eix X. Quan aquest grup d'imatges es desplega durant 2 segons, després desapareixen (indicant l'opacitat a zero).

Per realitzar la composició 5b, realitzem els mateixos passos que hem seguit anteriorment amb la composició 2a: creació i animació del carrousel, animació del dibuix vectorial, animació de les captures dels videojocs, etc. (són molts passos però repetitius en cada escena). Tot i així, s'ha de tenir en compte que les composicions 5b i 5c tenen 9 elements en el carrousel i per tant hem de tornar a fer els càlculs les posicions d'aquests (veure sketch [aquí](#)).

Cal puntualitzar que, tot i que inicialment, algunes animacions tenien 5 captures per cada videojoc, després d'una revisió s'han eliminat algunes d'elles, fent que el nombre de captures per cada videojoc sigui com a màxim de 3 captures.

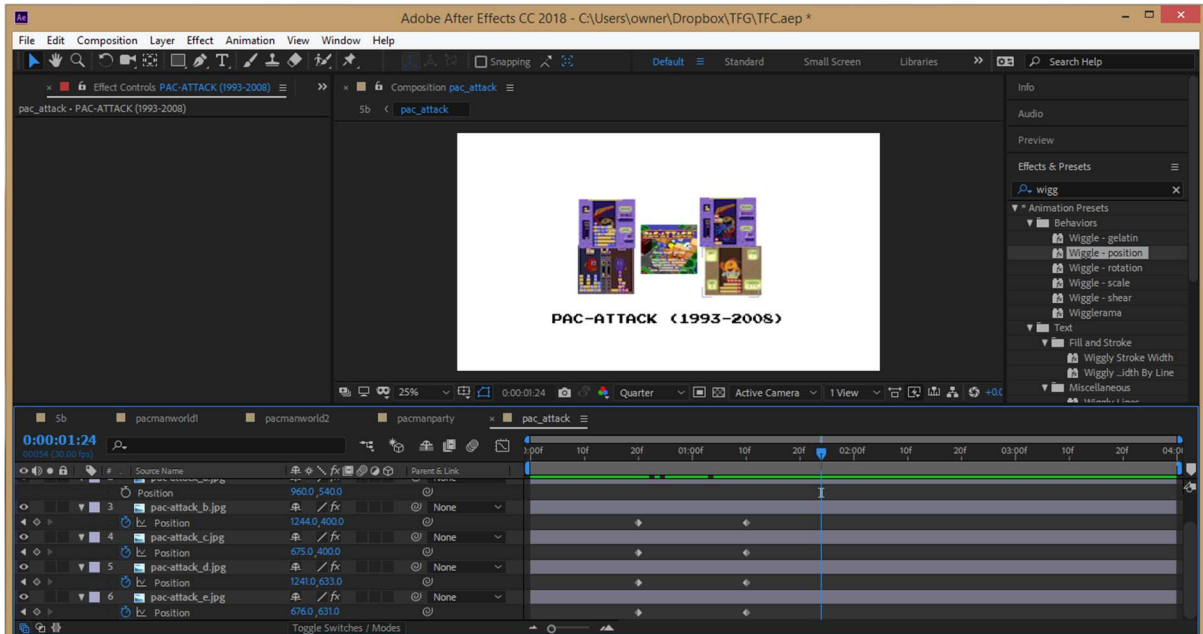


Figura 9.7.5. Fotogrames de posició de l'animació de les captures de Pac-Attack a AAE

La resta té la mateixa estructura i per tant la gran feina a partir d'aquí és adaptar posicions, escala, copiar i enganxar fotogrames clau, editar-los si s'escau, etc.

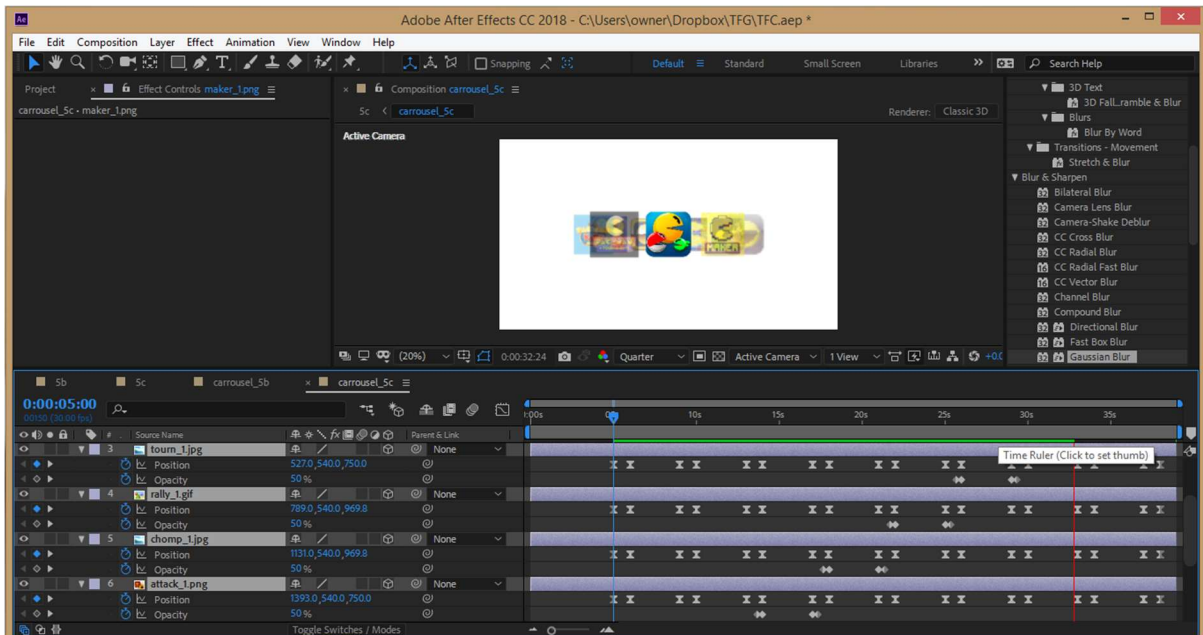


Figura 9.7.6. Fotogrames de posició i opacitat de l'animació del carrousel 5c a AAE

Finalment l'última composició 5d, té la mateixa estructura que la 5a ja que també té 7 elements i per tant no hem de fer cap càlculs.

Per acabar, en cada carrousel fem un ajustament: marquem tots els elements en 3D, posem una càmera i modifiquem la seva posició en Y=-100 perquè el carrousel és visualitzi millor des d'un angle, amb una lleugera perspectiva.

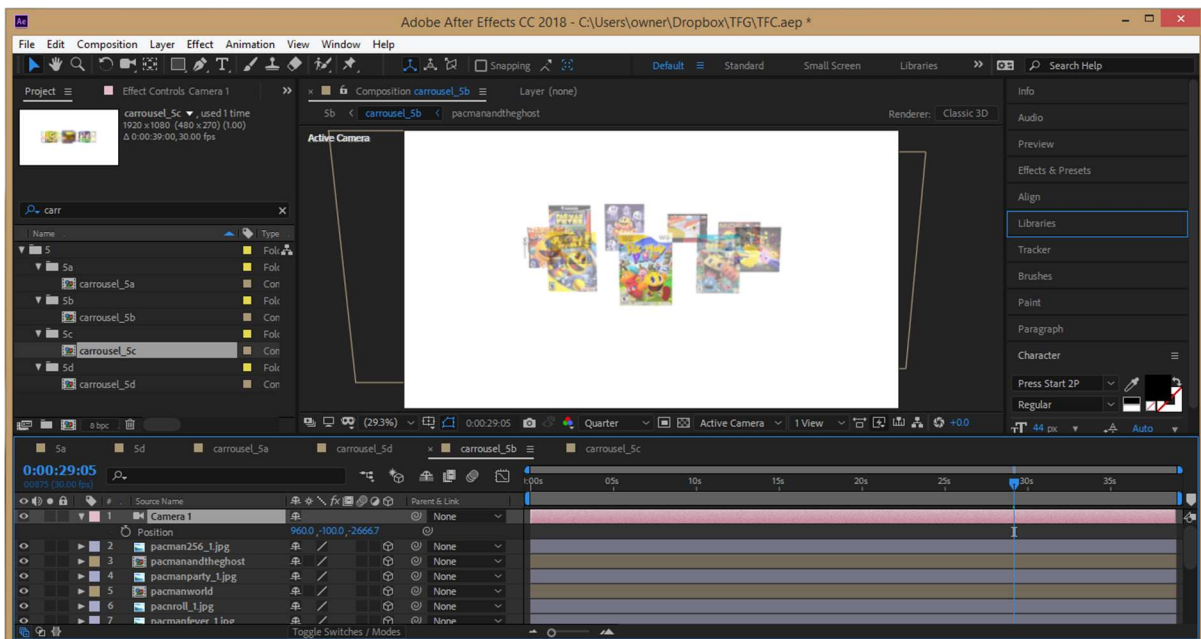


Figura 9.7.7. Coordenades de posició de la càmera que enregistra un carrousel a AAE

Després ajuntem totes aquestes composicions per formar el capítol 5, amb la careta del títol, igual que hem fet amb els altres capítols.

Tal i com hem esmentat anteriorment, després de la revisió del professor col·laborador, fem alguns canvis i ajustaments com: augment del 30% de la mida en l'element seleccionat del carrousel, disminució del nombre de captures (màxim 3) per cada videojoc i eliminació del moviment flotant de les captures (s'elimina en Wiggle-position en totes elles). Aquests canvis faciliten que l'espectador no es saturi amb la quantitat de contingut i pugui focalitzar la seva atenció al què és més important.

9.8. Capítol 6

Previ a la realització del modelatge en 3D, busquem les textures necessàries per aplicar-les a l'animació 3D realitzada amb 3ds Max. Busquem textures de televisors antics (anys 80) i de paper de paret (un clàssic i un més modern). Al tenir llicència lliure els descarreguem i editem sobretot la imatge del televisió clàssic amb AP per condicionar-lo a les nostres necessitats. Li apliquem una malla de distorsió perquè quedi completament pla i no hi hagi perspectiva. A més, volem eliminar un reflexe en el vidre de la pantalla i fer-lo així uniforme (per fer això seleccionem la meitat de la pantalla, la copiem i li apliquem un reflexe, perquè quedi simètric).



Figura 9.8.1. Edició a AP, d'una imatge que servirà de textura frontal pel modelatge del televisor en 3D

A continuació treballem amb el programa 3ds Max i partim de la creació d'una *Chamferbox* per modelar el televisor clàssic. Fem una còpia d'aquesta, la disminuïm d'escala i la utilitzem per crear un element booleà juntament amb l'anterior (així ens queda una carcassa i una part interior del televisó, que és on posarem la textura frontal).

Seguidament crearem una animació on marcarem fotogrames de posició en aquest televisor perquè aparegui en escena. Creem també una càmera que enregistra tota l'animació. A més, afegim un parell de modificadors de tipus *Stretch* que faran que l'element s'estiri i es comprimeixi en els dos eixos, l'eix vertical (stretch axis Y) i l'horitzontal (stretch axis X), marcant fotogrames amb valors inicials de *Stretch* de 0.6, decreixent gradualment fins a arribar a zero.

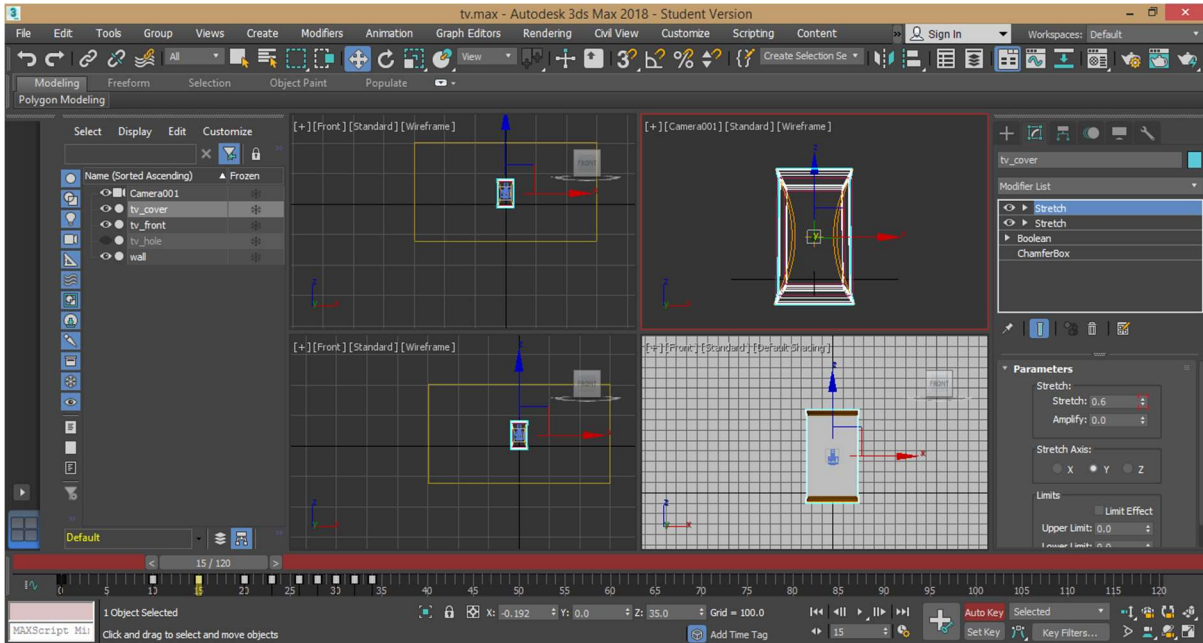


Figura 9.8.2. Creació de l'animació del televisor modelat, marcant fotogrames clau de posició i estirament

Continuem l'animació fent aparèixer a l'escena un altre televisor més modern (utilitzem un model 3D propi, realitzat per a la pràctica final de l'assignatura Gràfics 3D del Grau Multimèdia de la UOC). Marquem fotogrames de posició d'aquest televisor fns que els dos televisors es toquin. A partir d'aquí, fotograma a fotograma, desplaceu el televisor antic a fora de l'escena (el televisor nou, entrant en l'escena el fa fora, donant-li cop, en l'animació) marcant fotogrames clau de posició i rotació.

Els altres elements que formen part de l'animació, com la càmera que graba frontalment, també té fotogrames de posició marcats ja que s'apropa i s'allunya dels televisors. O la paret de paper pintat (és un model 3D d'una caixa o box senzilla, amb un *wallpaper* com a textura) que es desplaça cap a l'esquerra de l'escena, en el moment que entra una altra paret de paper pintat més moderna; que també té fotogrames de posició marcats.

Un cop tenim tota l'animació, l'exportem en format JPEG (renderitzem un total de 226 fotogrames, més un fotograma amb la paret moderna sense el televisor, i un fotograma amb el televisor però sense la paret).

Tot seguit, importem aquesta seqüència de fotogrames dels televisors a AAE. També importem altres imatges com les caretes dels DVDs de dibuixos animats del Pac-Man i els arxius MP4 de vídeo, per començar la composició.

Com que necessitem crear soroll o boira (*noise*) en el televisor clàssic, seguim un tutorial⁴⁵ on partim d'una capa de sòlid blanca on li apliquem l'efecte *Fractal Noise* amb uns paràmetres concrets a *Transform* (desmarcant *Uniform Scaling*). Després creem una altra capa similar però aquest cop amb

⁴⁵ *After Effects Tutorial: TV Noise Effect* <<https://www.youtube.com/watch?v=uk0A8MxeVaY>>

Uniform Scaling marcat. En les dos capes, marcarem el cronòmetre de *Evolution* i posarem una expressió de “time*1000” perquè es vegi la boira en moviment. Finalment es fusionen les dues capes amb l’opció de *Blending Mode > Overlay* i la convertim en una pre-composició que anomenem “tv_noise”.

Amb les eines de dibuix vectorial (ploma, vèrtex, selecció directa, etc.) realitzem una màscara a “tv_noise”, que retalli i segueixi la forma de la pantalla del televisor. Posem un efecte de *Fade – flash to white* perquè quedi millor.

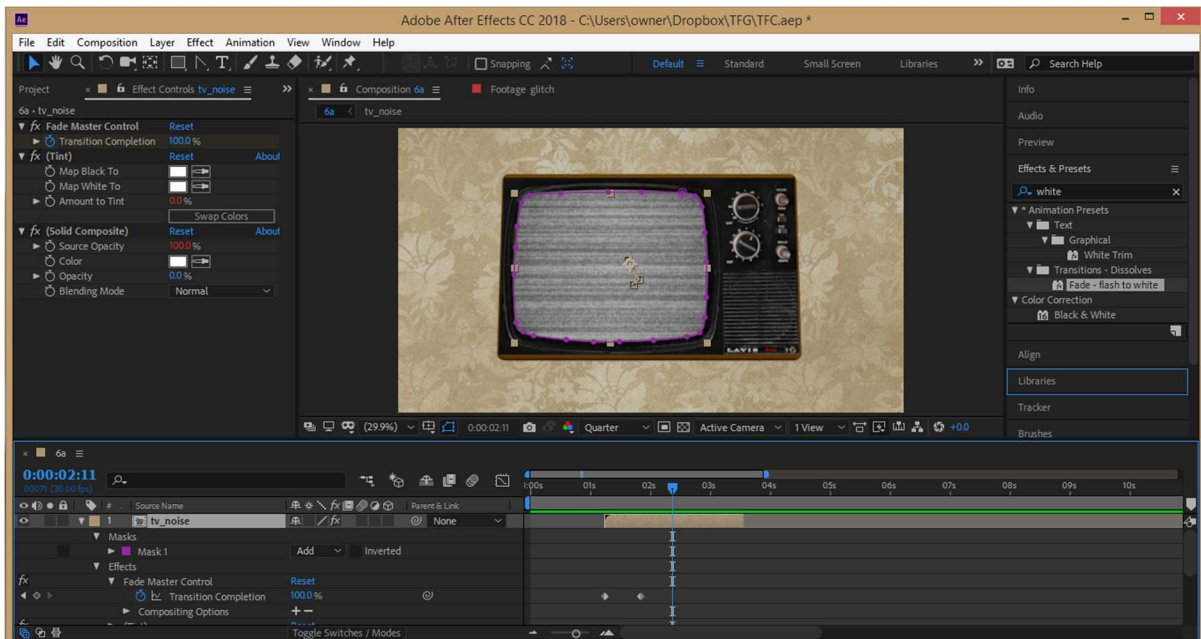


Figura 9.8.3. Creació a AAE de l’animació del soroll o boira que es visualitza en el televisor clàssic

A continuació animarem la màscara amb l’ajuda de fotogrames clau d’escala i posició perquè segueixi el moviment de la televisió (com una espècie de *traking* manual). Posarem també un efecte de “fos a blanc” (*Fade – flash to white*) a la capa de la boira perquè quedi millor.

Després duplicarem aquesta màscara que delimita les vores del televisor, en la capa del vídeo dels dibuixos animats del Pac-Man (1982) i continuem marcant fotogrames clau d’escala i posició, a més de rotació, ja que quan s’arriba al punt on hi ha un televisor que xoca contra l’altre, el que desapareix de l’escena s’en va rotant cap a fora.

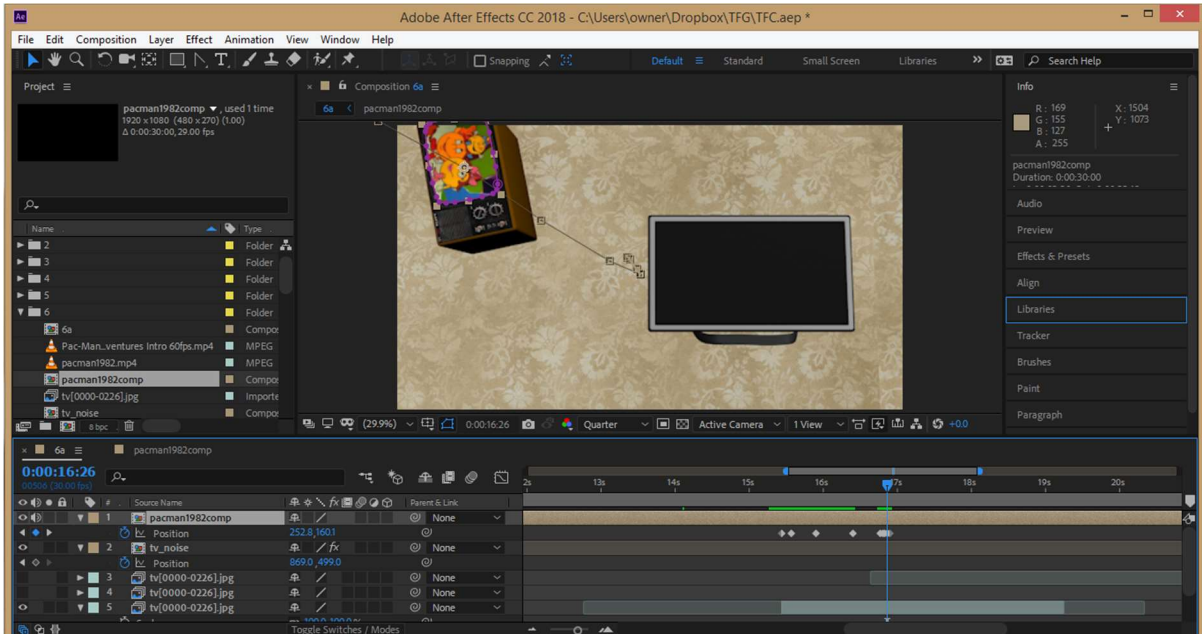


Figura 9.8.4. Creació a AAE de l'animació on els dos televisors xoquen entre si

Repetirem el mateix procés, realitzant una nova màscara (aquest cop, quadrada) perquè els vídeos dels dibuixos animats del Pac-Man (2013) s'ajustin a la imatge del televisor modern. També fem un seguiment dels fotogrames clau d'escala i posició de la màscara perquè s'enquadri amb l'animació del nou televisor.

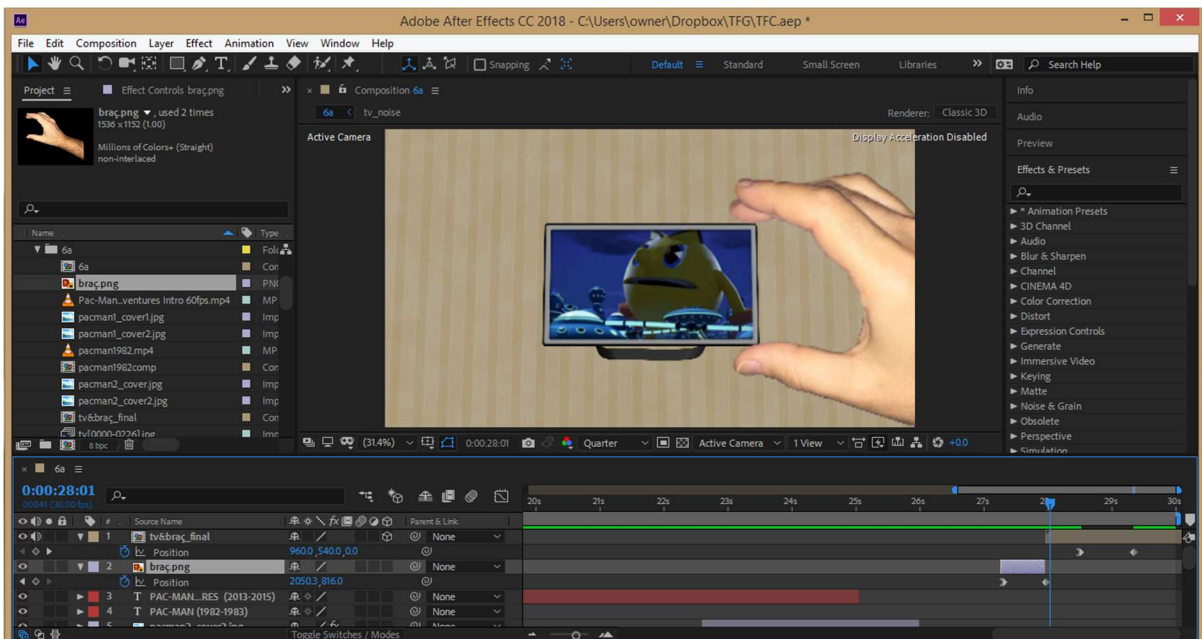


Figura 9.8.5. Creació a AAE de l'animació de la mà que agafa el televisor modern

Per acabar aquesta composició, incorporem una nova capa que serà la imatge d'una mà que apareix en escena i agafa (i arrossega) el televisor modern cap a fora. Per això fem servir tres capes separades (un fotograma del paper pintat, un fotograma del televisor amb fons transparent i una imatge de la mà

amb fons transparent). Creem fotogrames clau de posició per realitzar tota l'animació i ja tenim finalitzada l'escena 6a.

Per començar l'escena 6b, seguim un tutorial⁴⁶ on partim d'una capa de sòlid negra on li apliquem l'efecte *Particle World* i seleccionem com a font o source una la capa frame1 (conté la imatge d'un negatiu de cinema amb una escena de la pel·lícula de *Píxels*). Aquest efecte crearà partícules amb la forma del negatiu (diferents mides, posicions, etc) i amb els adequats paràmetres (gravetat zero, moviment tipus *twirly*, etc.) crearà un efecte de negatius en moviment i flotant per l'aire.

Repetirem aquest procés amb dos noves capes on substituïrem la font per una capa frame2 i una capa frame3 respectivament. Així tindrem els tres tipus de negatius (de les tres pel·lícules) flotant en l'escena.

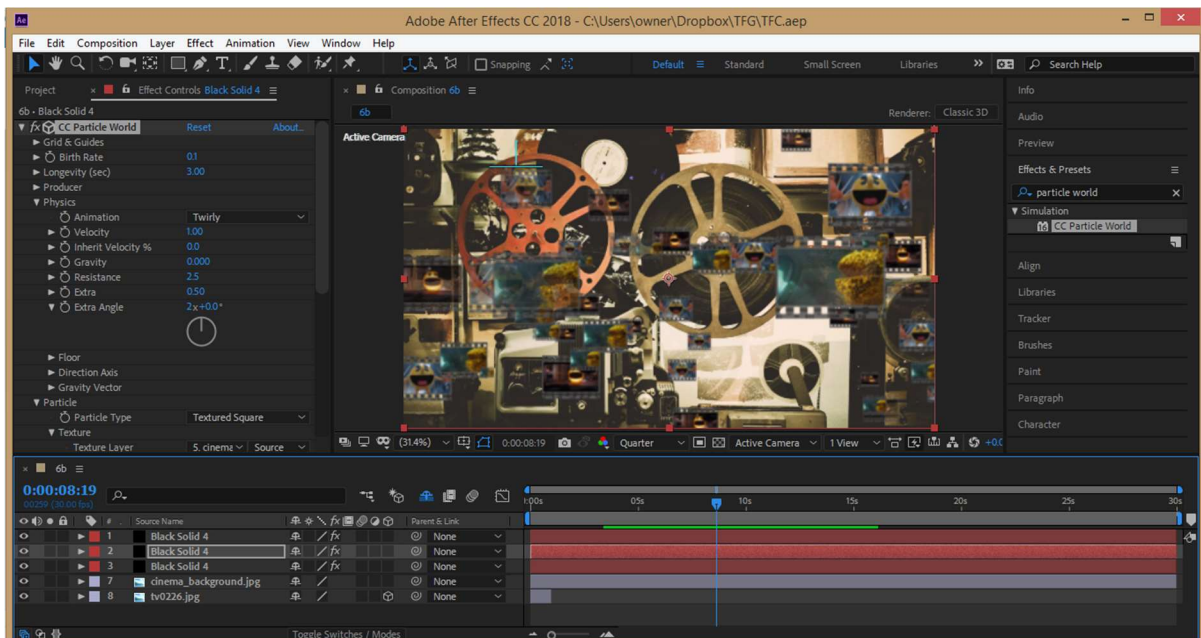


Figura 9.8.6. Aplicació de l'efecte Particle World a AAE per l'animació dels negatius flotants

Per acabar crearem 3 noves capes que seran en realitat 3 pre-composicions on cadascuna contindrà: la imatge del negatiu i el metratge de la cada pel·lícula. Així, mitjançant fotogrames clau de posició i escala, farem aparèixer negatius en l'escena que es mesclaran amb els que floten per l'aire.

Adicionalment, quan aquests negatius apareixen amb la reproducció del metratge en el seu interior, el fons de l'escena es desenfoca gràcies a l'efecte Gaussian Blur. Per fer això crearem fotogrames clau de desenfocament o blurriness que siguin valors de 40 quan volguem desenfocament i valors de 0 quan aquests negatius encara siguin petits i acabin d'aparèixer.

⁴⁶ *After Effects Especial 2013 Dia de la madre Petalos flotantes*
<https://www.youtube.com/watch?v=zdu1nCHd_p0>

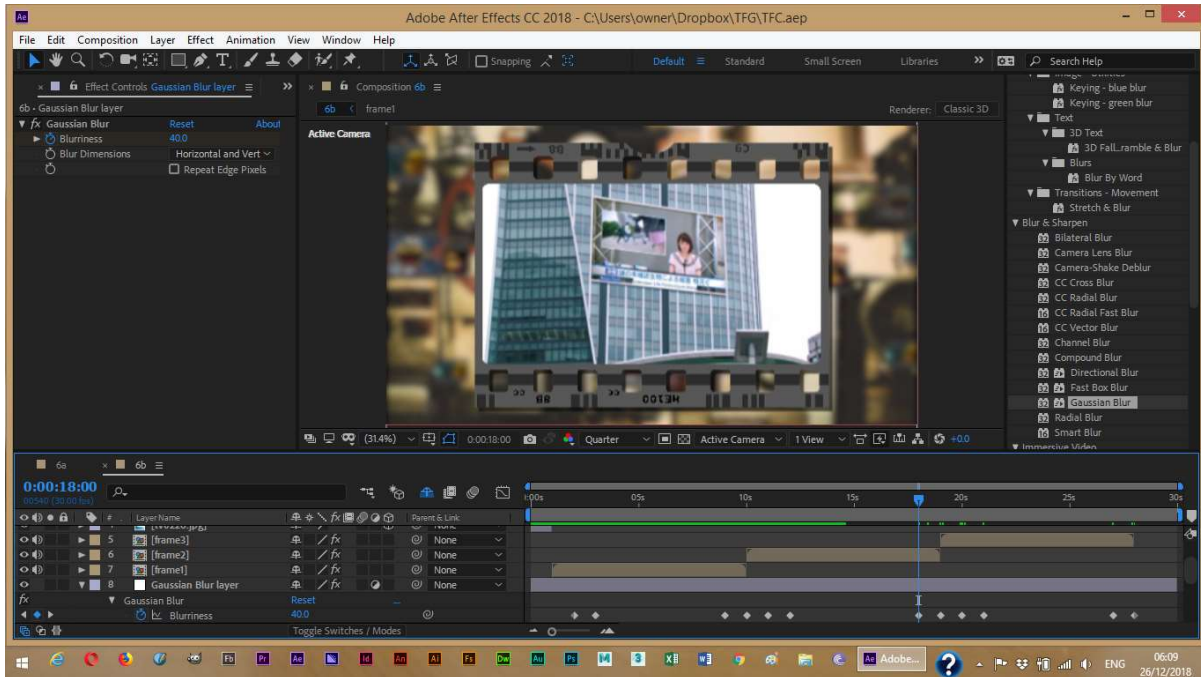


Figura 9.8.7. Aplicació de l'efecte Gaussian Blur a AAE pel realitzar el desenfocament del fons de l'escena

9.9. Efectes visuals finals

Després de realitzar tota la part gràfica dels vídeos, necessitem incorporar un parell d'efectes visuals més avançats (necessitem seguir uns tutorials pas a pas).

Efecte Lens Flare

El primer tutorial⁴⁷ es segueix per a la creació d'un efecte de brillantor o flaix de lents en el punt de la "i" quan apareix el logo del Galaxian de l'escena 1b, en moviment.

Bàsicament es tracta de partir d'una capa de sòlid negre on hi aplicarem l'efecte *Lens Flare* amb els paràmetres que indica el tutorial. A continuació s'ha de seguir pas per pas, des de la creació dels rajos o streaks (amb les eines vectorials) i la part més important que és la creació de la capa *NULL* que farà de capa parental que coordinarà tots els elements quan aquest *null* es mogui o canviï de brillantor. Per fer aquesta associació on les capes filles segueixen les ordres de la capa pare, hem de clicar **ALT+cronòmetre** en els paràmetres de posició de cada capa (en la capa de les lents s'ha d'associar amb el paràmetre *Lens Centre* en comptes del de posició). Després hem de crear un Slider (un controlador) que anomenarem *Brightness* i que també s'haurà d'associar (de la mateixa manera amb **ALT+cronòmetre**) als paràmetres d'opacitat de les capes dels rajos i la lent.

⁴⁷ *After Effects Tutorial: Custom LENS FLARES with No Plugins*
<https://www.youtube.com/watch?v=uPa-5UmDEec>

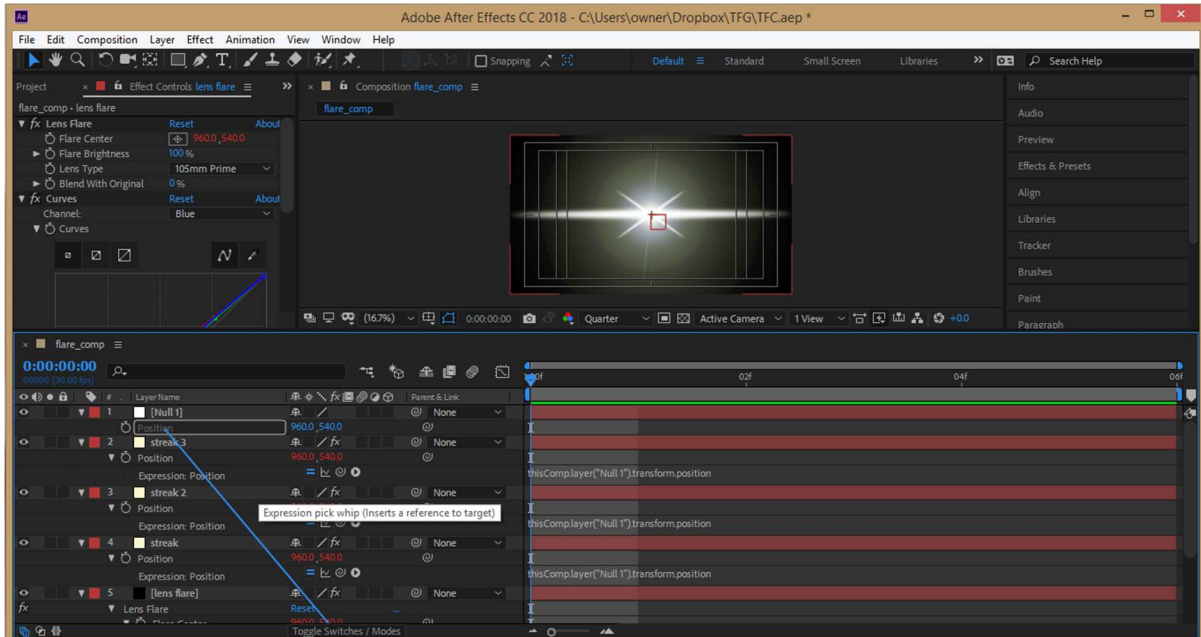


Figura 9.9.1. Realització a AAE, de l'efecte Lens Flare on associem paràmetres de posició al objecte Null

Efecte *Particle World*

El segon tutorial⁴⁸ es segueix per a la creació d'un efecte de nebulosa o polsim d'un spray matamosques que hauria d'aparèixer en l'escena 2a, quan el dissenyador del Pac-Man agafa un spray i pulveritza els *marcianitos* com si fossin mosques.

Aquí bàsicament, fem una cosa semblant al que hem fet en l'escena 6b, ja que utilitzem un altre cop l'efecte *Particle World*. Tot i així, aquest cop no tindrem cap imatge de recurs sinó que el paràmetre de *Particle Type* hem de posar *Darken&Faded Sphere*, canviar els colors de *Birth/Death Color* a blanc/gris, seleccionar una gravetat zero i posar una animació de tipus *Direccional*. A partir d'aquí, juguem amb els paràmetres de velocitat, resistència i la mida de les partícules per trobar un efecte similar al que faria un polvoritzador o *spray*.

⁴⁸ Tutorial After Effects Hacer Humo realista (smoke) con CC Particle World Español <<https://www.youtube.com/watch?v=8oWODCbhKYk&t=186s>>

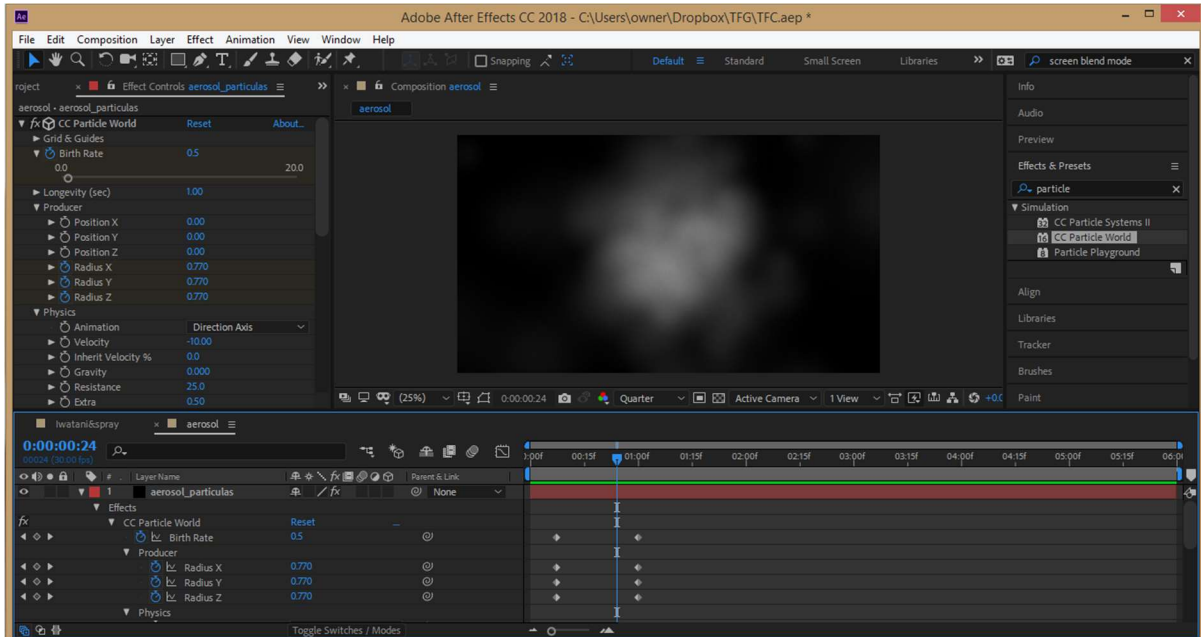


Figura 9.9.2. Realització de fotogrames clau a AAE per fer desaparèixer les partícules progressivament

9.10. Inserció d'àudio i muntatge final

Comencem la creació d'una nova seqüència al programa Adobe Premier Pro amb les mateixes dimensions i característiques que les composicions (1920x1080 pixels, 30 fps, etc.). Després importem tots els elements necessaris per realitzar el muntatge: arxius mp4 (vídeos dels capítols), música, sons, locució, etc.

En la pista de vídeo V1 tenim el vídeo principal (els vídeos mp4) posats ordenats un darrera l'altre i a sota tenim la pista d'àudio A1. D'entrada els bloquejarem per evitar modificacions i posarem l'àudio en silenci (en mode *mute*). Després afegim les músiques que apareixen a sota de cadascun dels capítols, ocupant la majoria de la pista d'àudio A2. Paralelament, en les següents pistes d'àudio A3 i A4 afegim els efectes de so que apareixen en tots els capítols. En tot moment anem reproduint la seqüència, varies vegades, per comprovar que aquest efectes de so quadren amb el visionat.

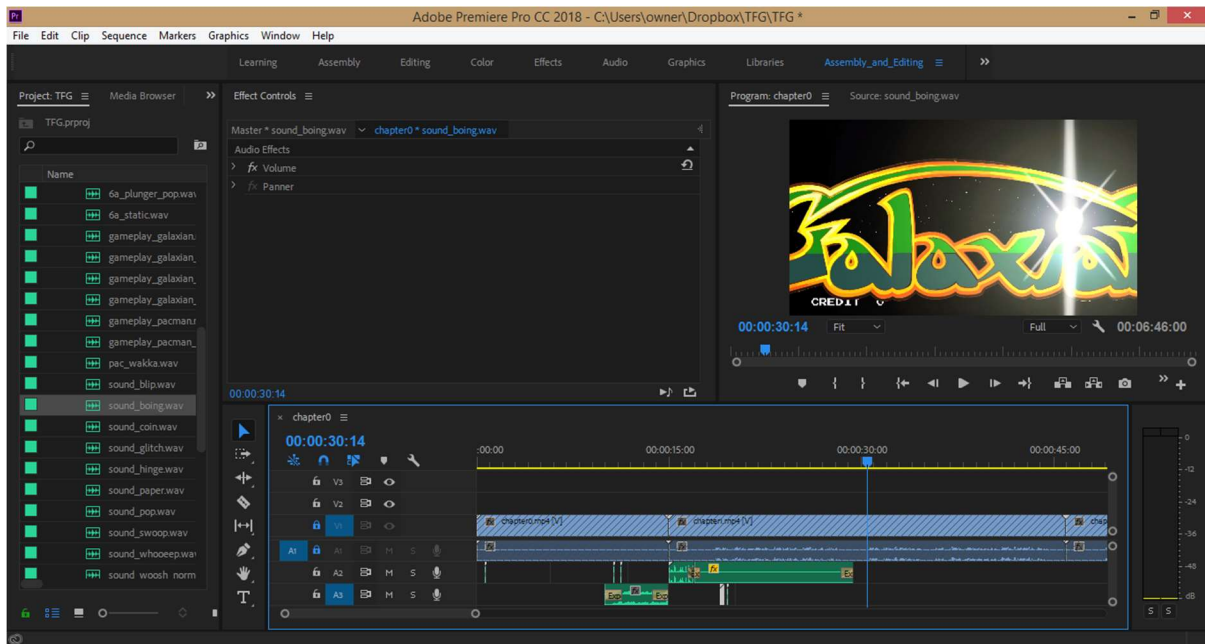


Figura 9.10.1. Inserció del elements d'àudio (sons, melodies, etc.) en les pistes A2 i A3, de la seqüència a APP

En els fragments d'àudio que hi ha música, afegim sempre una entrada i sortida on l'àudio augmenti (fade in) o disminueixi (fade out) progressivament, normalment durant 2 segons. Per fer això, cal seleccionar l'efecte "Exponential Fade" del menú de *Effects > Audio Transitions > Crossfade* i arrossegat-lo cap a l'inici o el final del fragment de música perquè el so s'esvaeixi al final (fade out) o aparegui al principi progressivament (fade in).

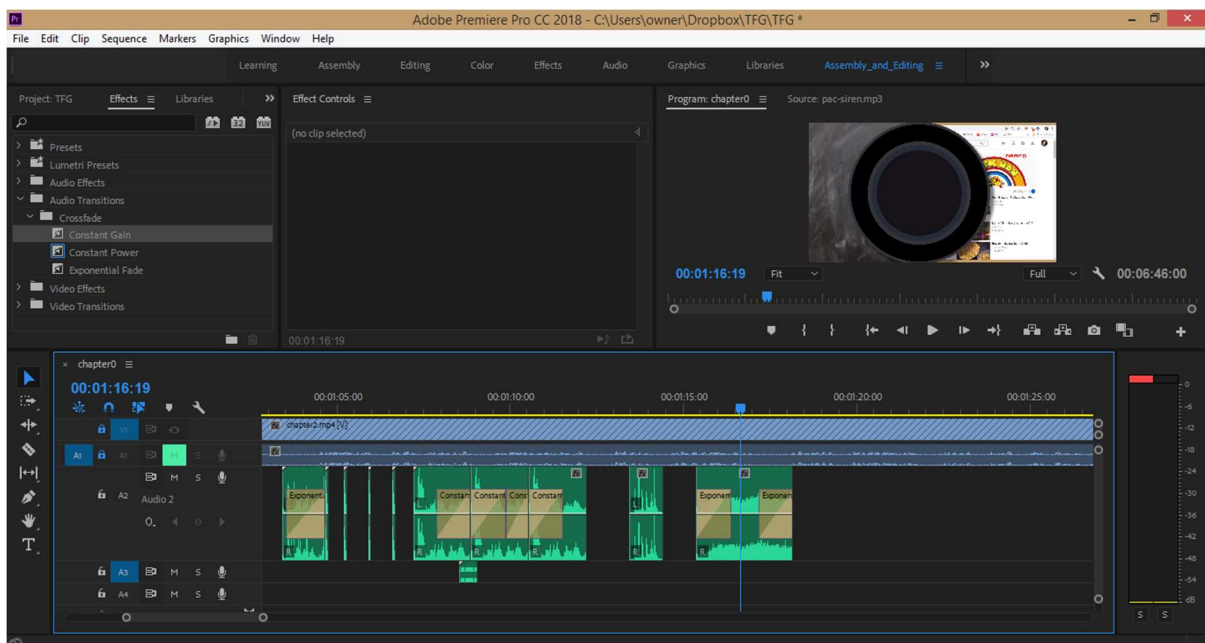


Figura 9.10.2. Aplicació de transicions d'àudio (efecte Exponential Fade) en els talls d'àudio de la seqüència, a APP

En el procés d'inserció de l'àudio que apareix en el capítol 6, es necessita sincronitzar aquesta banda sonora (en el cas dels dibuixos animats) o àudio (en el cas de la pel·lícula) amb l'àudio del vídeo mp4

és a dir, que coincideixin perfectament les dues ones en el temps. Per fer això, necessitem ampliar al màxim aquestes pistes i treure el mute de la pista V1. Si reproduïm, escoltarem els dos àudios amb un desfase, per tant movent la pista A2, tornant a reproduir i finalment ampliant la selecció, podem afinar la posició perquè el desfase sigui nul i les dues pistes d'àudio coincideixin.

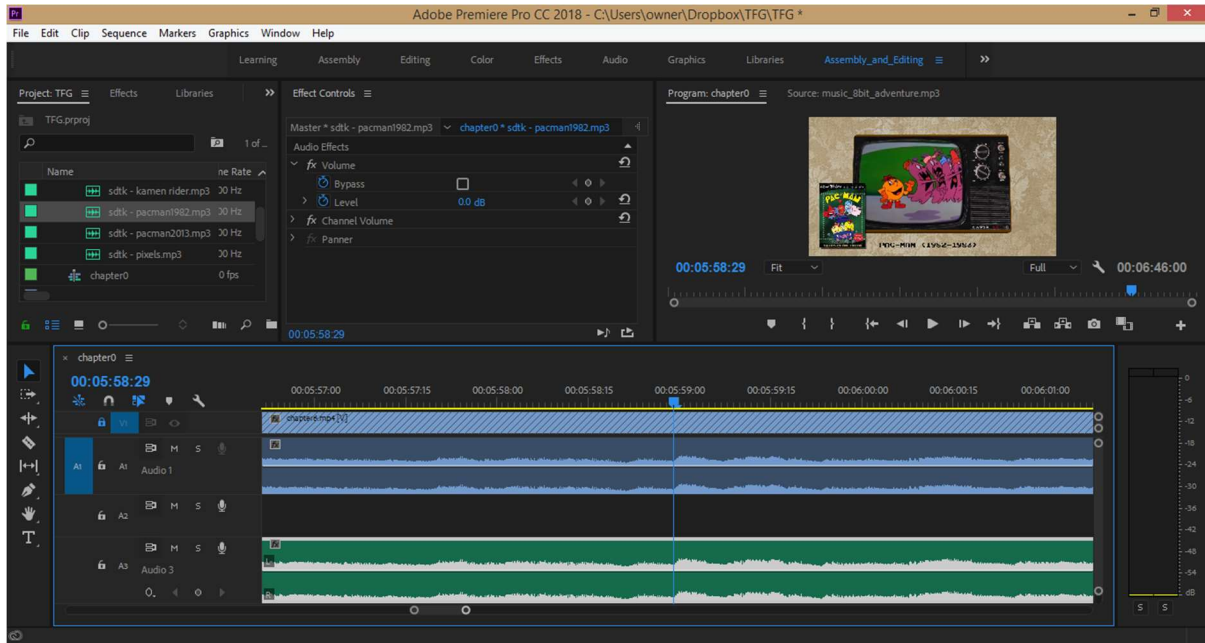


Figura 9.10.3. Sincronització de les ones sonores dels audios del capítol 6, en la seqüència del projecte, a APP

Un cop tenim totes les músiques, melodies, bandes sonores, efectes de so i altres fragments d'àudio afegits, és hora de posar la locució (narrador o veu en off) de cadascuna de les escenes de cada capítol. Intentem posicionar els fragments de la locució en diferents posicions de la pista A5 (segons correspongui); sempre vigilant que els efectes de so no trepitgin massa la locució (tot i que a vegades és inevitable). Per aconseguir una harmonia entre tots aquests fragments d'àudio, modifiquem el volum de les melodies o músiques, i també el volum d'alguns efectes de so. En general, baixem entre 20 – 40dB el volum de la música i els efectes sonors entre 6 – 12dB. Reproduïm, escoltant bé que la locució no sigui trepitjada per cap altre so o melodia i per tant es pugui escoltar bé la narració.

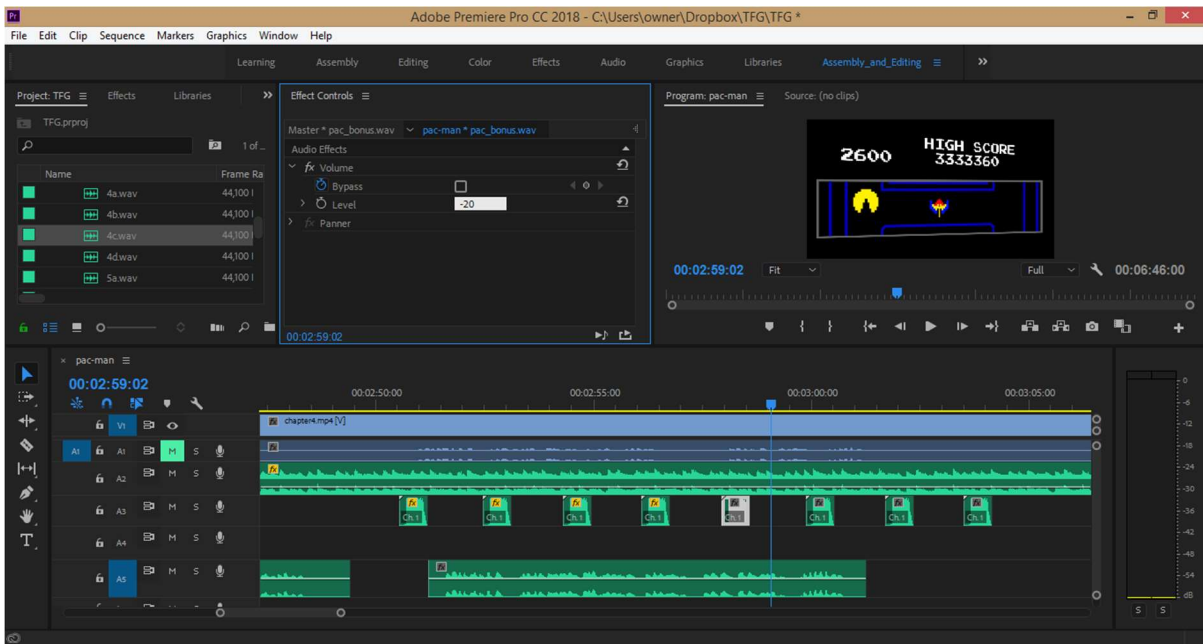


Figura 9.10.4. Modificació del volum en dB d'un fragment d'audio, a APP

Un cop finalitzada tot el muntatge audiovisual a APP, haurem d'exportar-ho tot en un format de vídeo contenidor MP4 (i còdec H.264), de la mateixa forma que es van codificar els vídeos de les composicions. Al programari APP, indiquem que volem exportar-lo amb el format predeterminat (preset) "Match Source – High Bitrate" i el programari ja realitza la codificació.

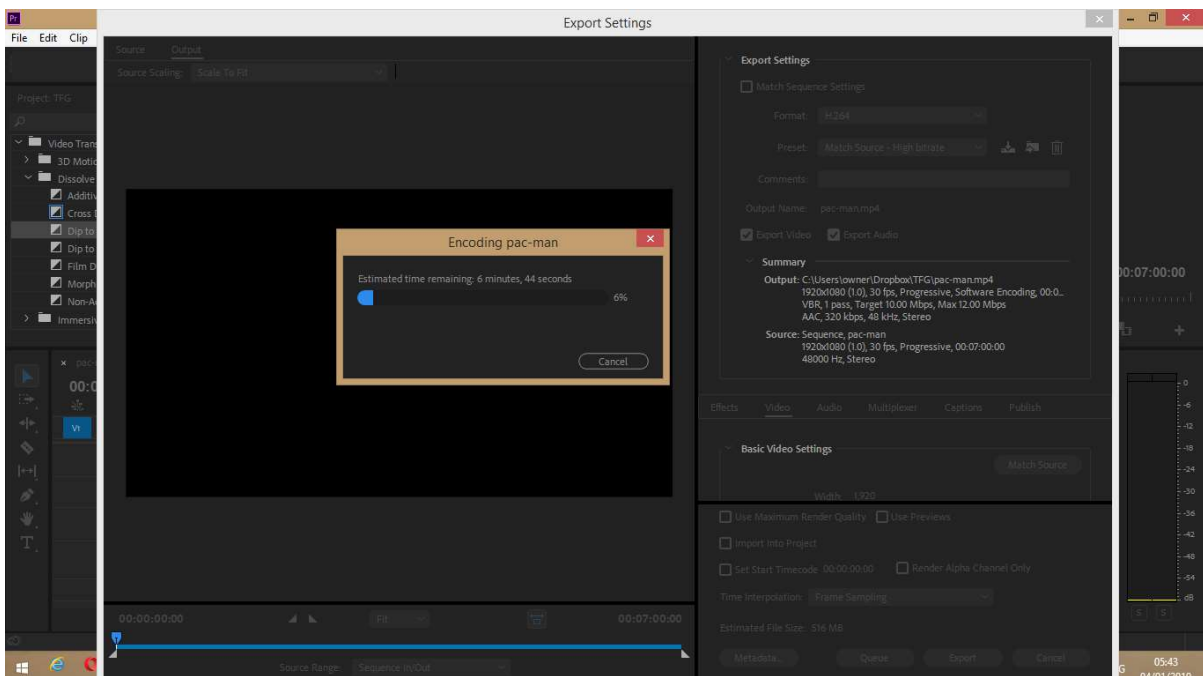


Figura 9.10.5. Exportació del documental muntat amb el programari APP

10. Prototips

10.1. Lo-Fi

10.1.1. Sketches

A continuació mostrem tota una sèrie d'esborranyats realitzats on es van calcular mides, posicions i distribucions d'elements en l'escenari d'algunes escenes.

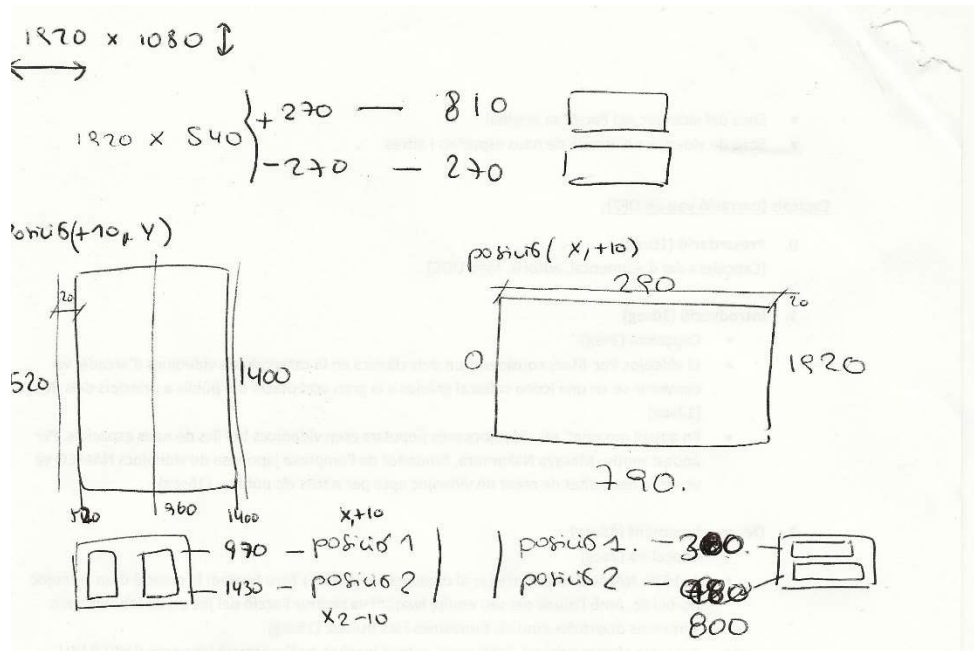


Figura 10.1.1. Sketch del capítol 3 - escena B (càlculs posició màscara)

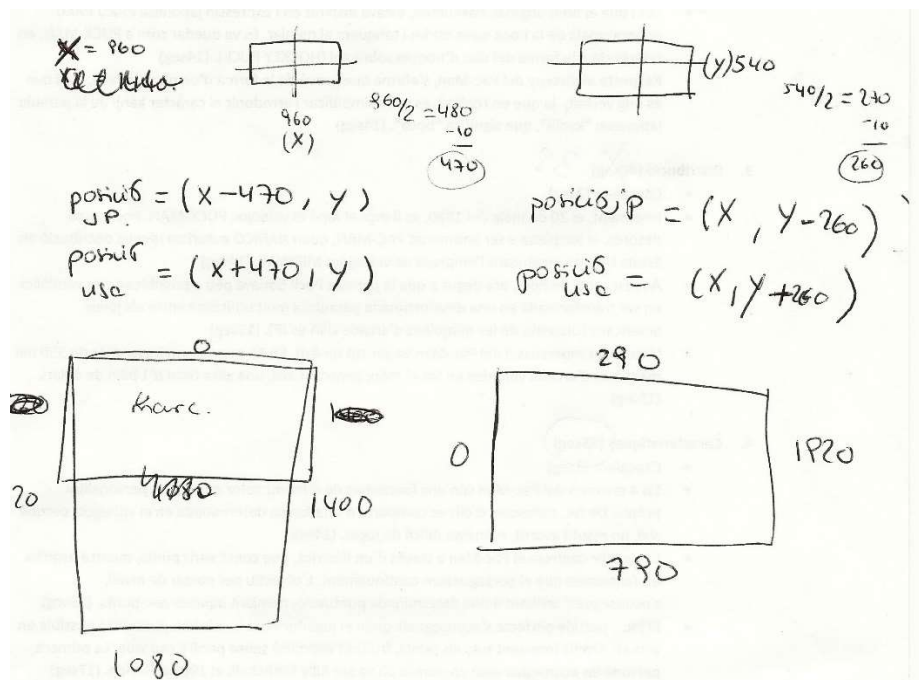


Figura 10.1.2. Sketch del capítol 3 - escena B (càlculs posició capa amb màscara)

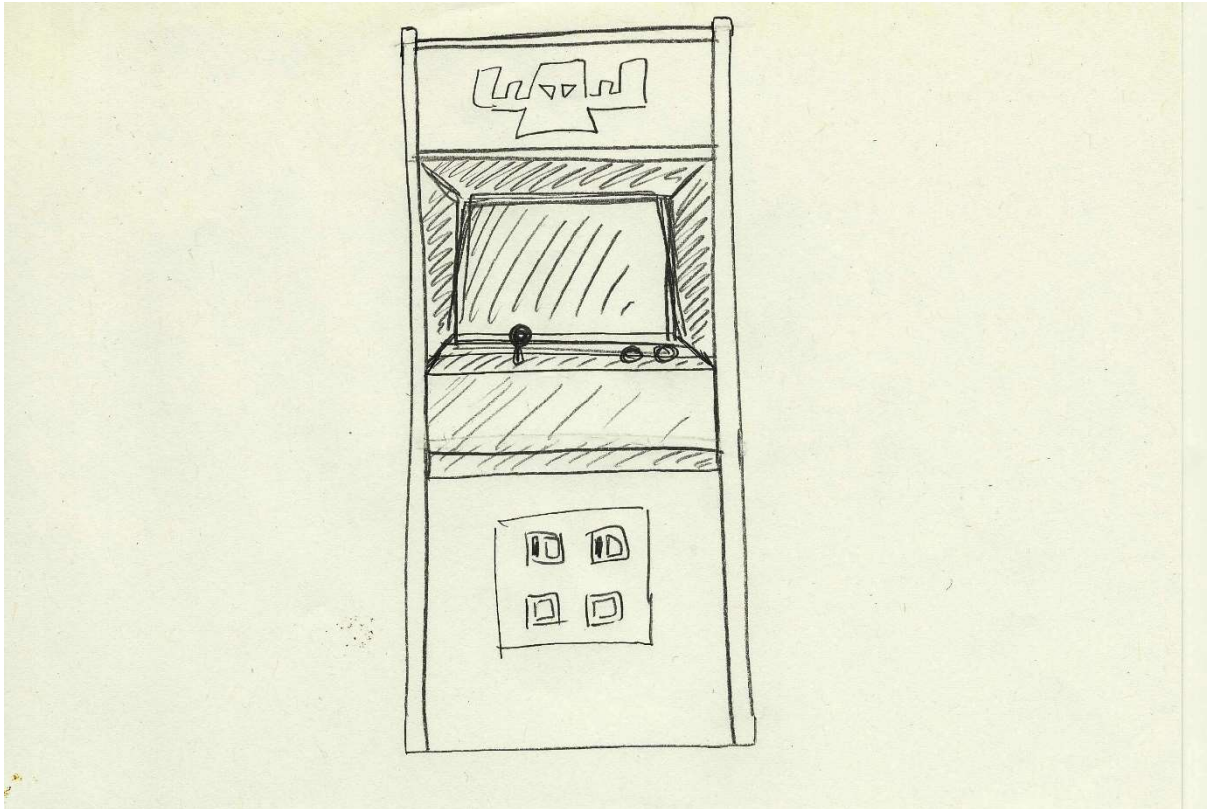


Figura 10.1.3. Sketch del capítol 5 - escena A (disseny màquina arcade)

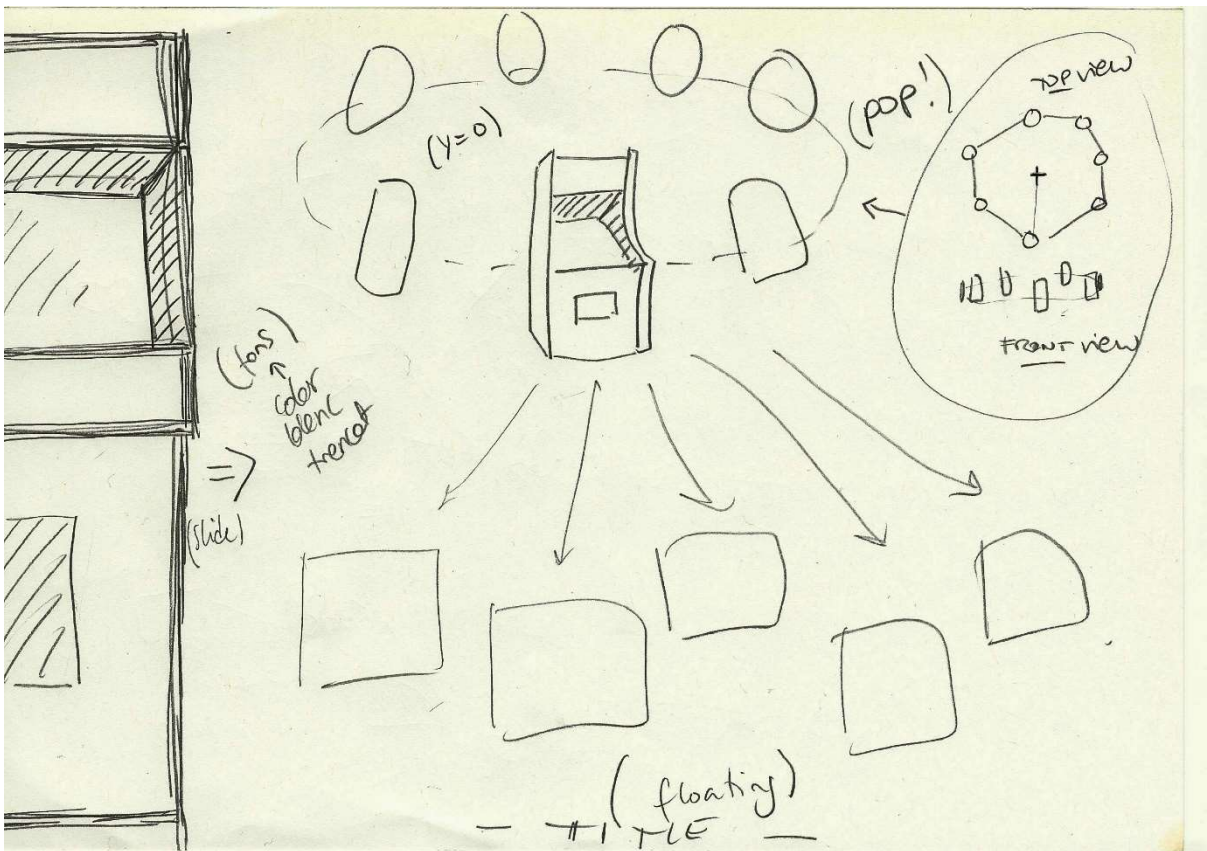


Figura 10.1.4. Sketch del capítol 5 - escena A (disseny estructura interfície)

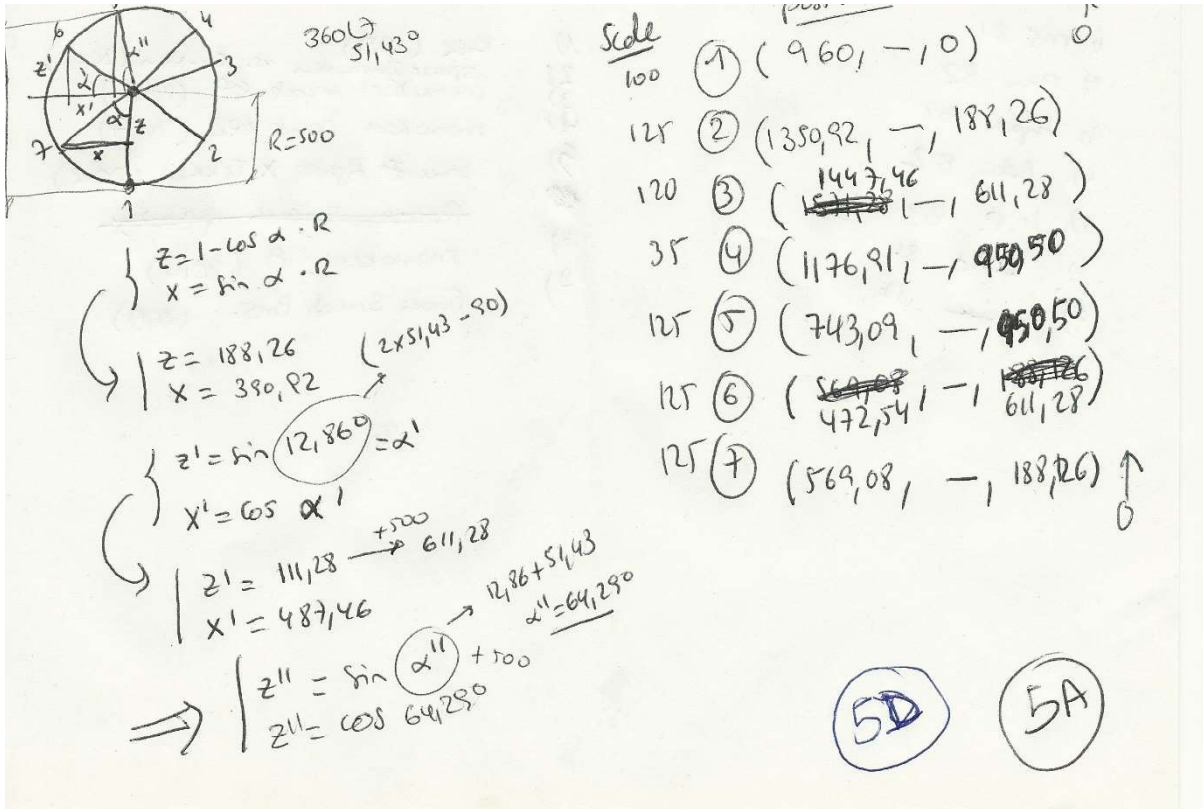


Figura 10.1.5. Sketch del capítol 5 – Disseny estructura i càlculs del carrusel 5a i 5d

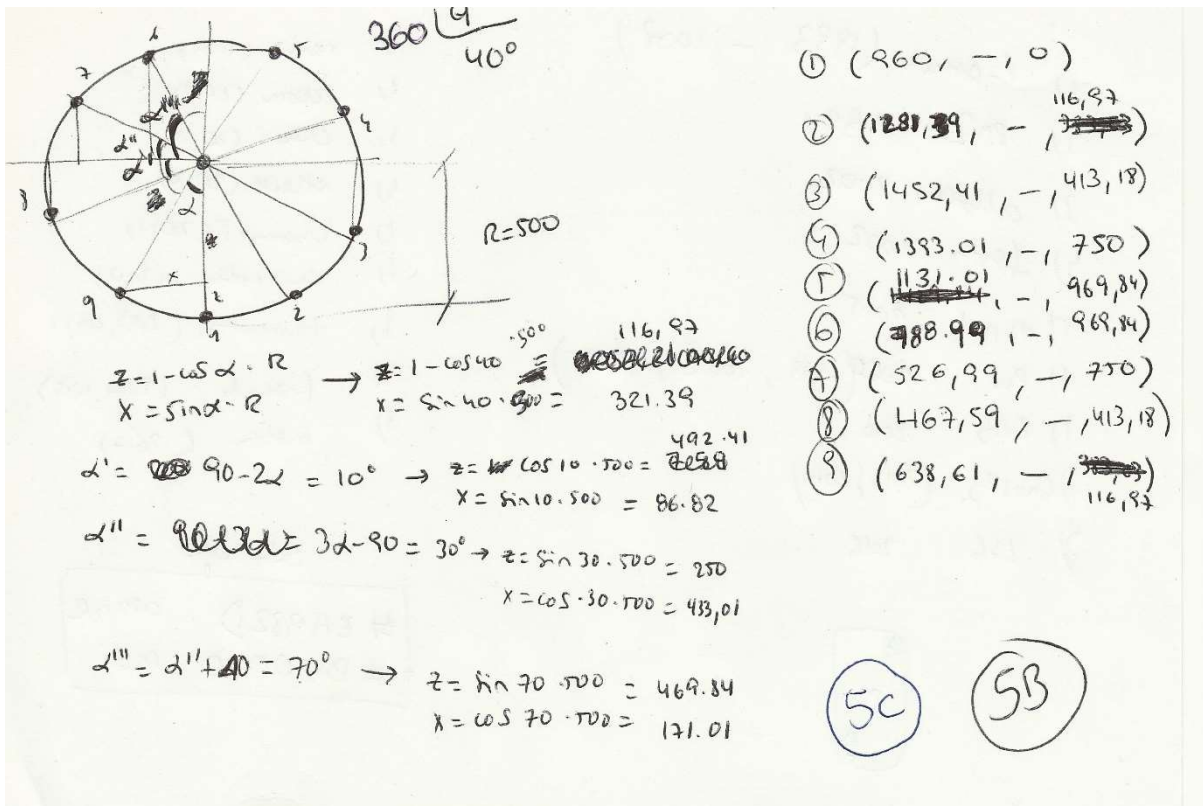


Figura 10.1.6. Sketch del capítol 5 - Disseny estructura i càlculs del carrusel 5b i 5c

10.1.2. Storyboards

Capítol 1 – Escena 1A (12 segons)

Apareix un fons animat (una espècie de fons retro) i de fora a dins apareix una porció de terra amb uns arbres que fan un petit bounce. Entra en escena un dibuix vectorial de la màquina d'arcade el Pac-Man també fent un petit bounce. Apareixen els personatges pintats al lateral de la màquina i un segon després, la màquina desapareix fent un salt cap enrera i un escalat encongint-se. Passem a fos a negre i comença l'animació que simula la introducció del videojoc Pac-Man. Apareix el Pac-Man d'esquerra a dreta perseguit pels quatre fantasmes. Al arribar gairebé al final de la pantalla es menja una bola de poder i els fantasmes es tornen vulnerables. El Pac-Man es canvia de sentit i se's va menjant d'un a un. Els fantasmes desapareixen (un cop cruspits) i apareix la puntuació en el seu lloc.

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'escolta una música o sintonia de videojocs; i també tindrem efectes de so del videojoc Pac-Man per l'animació de la persecució.

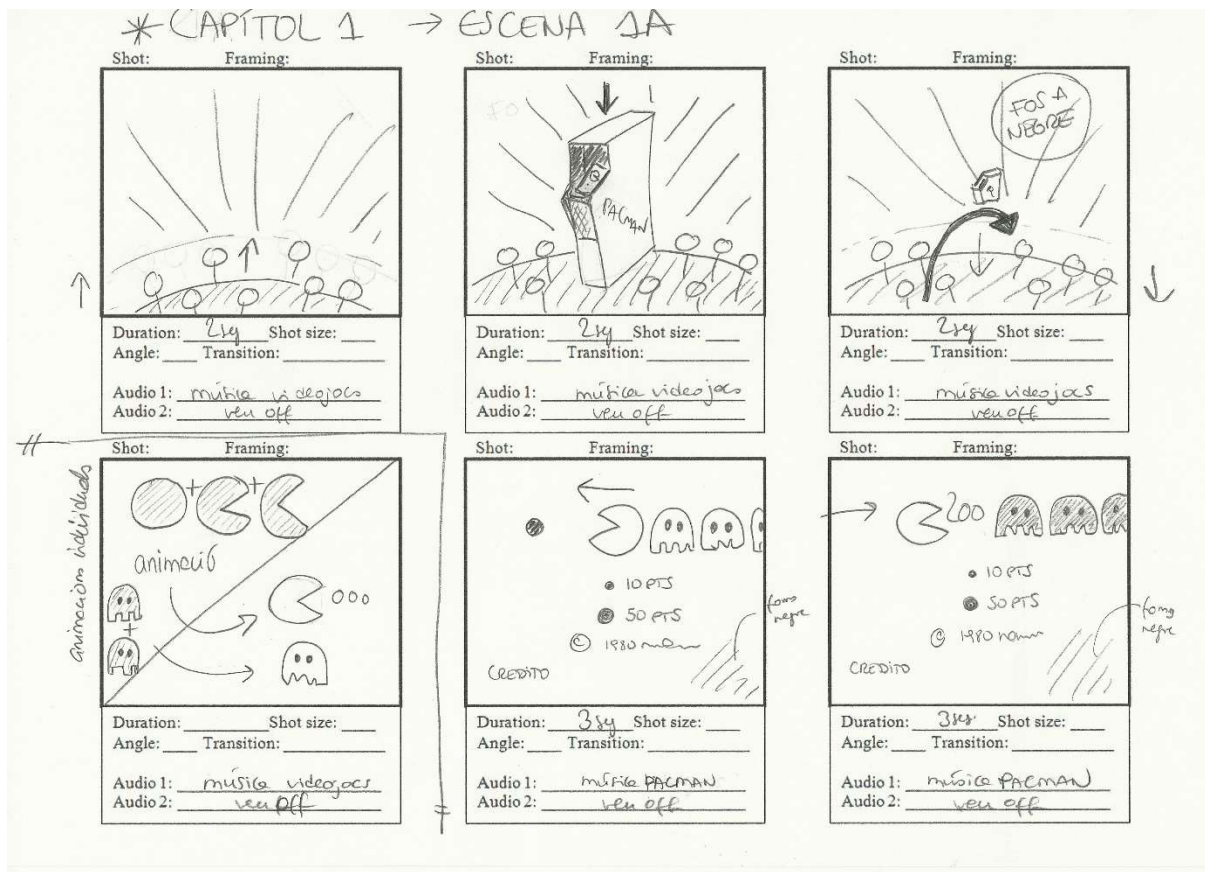


Figura 10.2.1. Storyboard del capítol 1 - escena A

Capítol 1 – Escena 1B (16 segons)

El fons es negre i apareix un petit logotip del videojoc Galaxian que s'apropa progressivament a la pantalla (augment de zoom). Dins el logotip hi ha una mascara perquè representa que hi ha un nou

fons negre ple d'estels blancs dins el logo. Com que el logotip s'ha apropat fins el màxim, només queda el fons negre amb estels. S'observa que hi ha un efecte *flare* o de brillantor en el punt de la "i" de Galaxian. Després apareixen les naus espacials i comença una animació que simula una partida del videojoc Galaxian on la nau es destrueix els enemics. Alhora, algunes d'aquestes naus enèmiques s'apropen a la pantalla, escapant del punt de visió de l'espectador. Acte seguit apareix un dibuix vectorial animat que representa el director de NAMCO que esquiva una de les naus enemigues quan aquesta sobrevola molt a prop del seu cap, canviant d'expressió (de content a espantat).

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'escoltaran efectes de so i música del joc Galaxian, en tot moment.

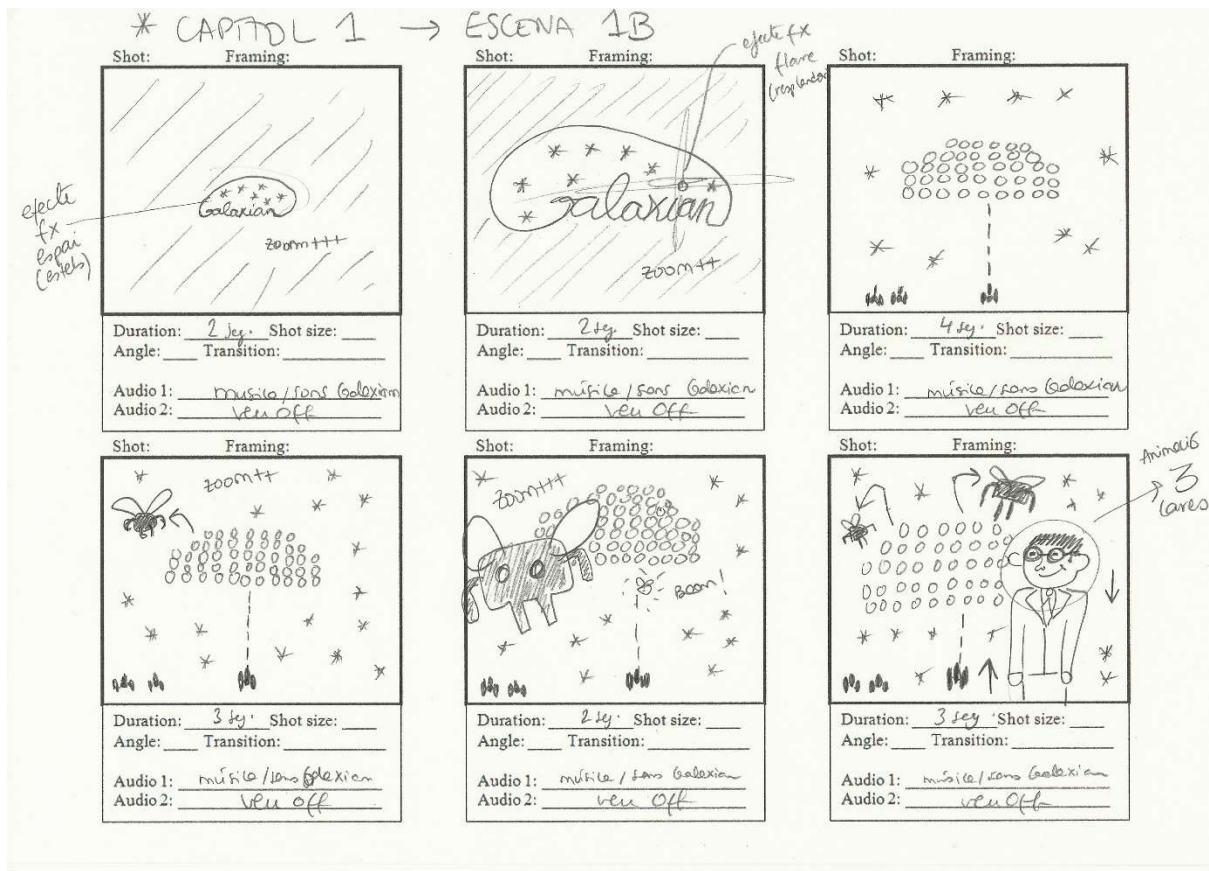


Figura 10.2.2. Storyboard del capítol 1 - escena B

Capítol 2 – Escena 2A (16 segons)

En aquesta escena, apareix un fons de Tokyo que hem separat en capes. L'animació simula un element 2D desplegable en un espai 3D (el decorat es munta sol) i els núvols es mouen lentament cap a l'esquerra. Apareix el dissenyador del videojoc Pac-Man utilitzant un *spray* per fumigar les molestes naus enemigues del joc Galaxian, com si es tractés de mosques empenyadores (aquestes cauen en picat, com si fossin bitxos morts). Tot seguit apareixen quatre *minions* a imatge i còpia del dissenyador movent el cap fent oscil·lacions de cantó a l'altre. Apareixen un globus de còmic amb uns esbossos

dels plànols del Pac-Man que es transformen en els prototips originals. Per acabar apareixen les fruites o *bonus item* del joc, en mans dels *minions*.

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, en aquesta escena s'apliquen efectes de so (de fumigació, del videojoc Galaxian, etc.) i alguna sintonia de música de videojocs.



Figura 10.2.3. Storyboard del capítol 2 - escena A

Capítol 2 – Escena 2B (14 segons)

Hi ha una transició de l'escena 2A a l'escena 2B on visualment es fragmenta l'escenari 2A en trossets quadrats en moviment i desapareixen. L'escena 2B es comença a crear com una animació on apareixen les diferents parts d'un pagina web d'un fictici YouTube, En aquesta web es reproduïx un vídeo on surt una noia menjant i apareixen unes onomatopeies japoneses (Paku-Paku, soroll que fem al menjar). Després, s'observa que en el logotip del videojoc Pac-Man (que en els seus inicis era anomenat Pakkuman) desapareixen unes lletres i apareixen unes altres (passa de Pakkuman a Pac-Man). En aquesta animació independent apareix també un petit Pac-Man més apersonat, corrent cap a les lletres, fent un salt i re-col·locant les lletres del títol. Acte seguit, el vídeo canvia i es visualitza un partit d'hoquei sobre gel. L'escena finalitza amb un disc d'hoquei gegant que passa per la pantalla fent un efecte d'escombrada de la imatge.

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, en aquesta escena s'escolta una melodia de tipus pop/retro.

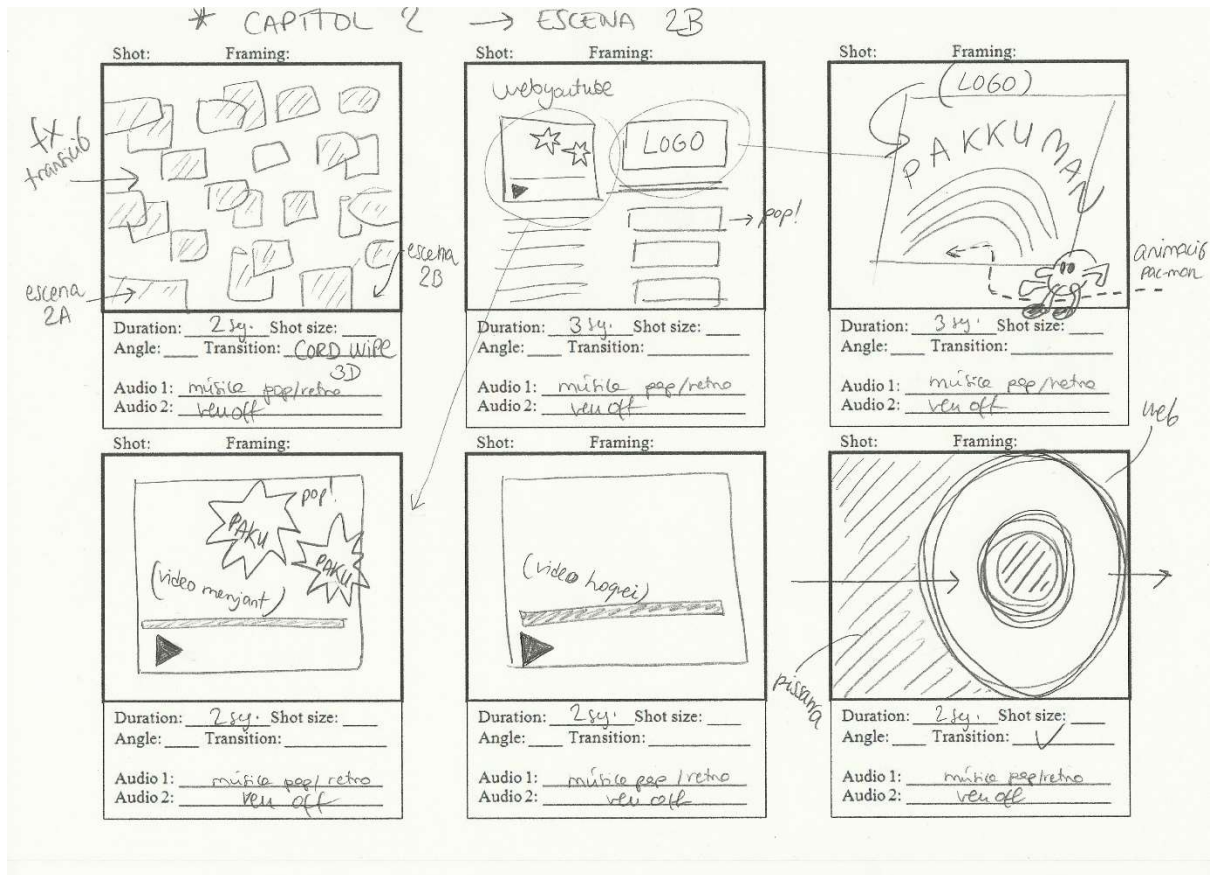


Figura 10.2.4. Storyboard del capítol 2 - escena B

Capítol 2 – Escena 2C (14 segons)

Després de l'escombrada, ens trobem amb un fons de pissarra (de classe) on apareix un logotip animat per part. Primer cau una de les peces (banderola) i es desplega un arc circular on apareix un dibuix d'un *chef* que mou els bigotis mentre acosta cap endavant, el dibuix d'una pizza. El traç del dibuix té una certa transparència ja que simula el guix d'una pissarra. La pizza dibuixada fa un gir sobre l'eix Y i s'engrandeix a la vegada que passa a ser una imatge d'una pizza. Una petita animació mostra com li desapareix un tall de pizza i adopta així una forma semblant a la del Pac-Man. Posteriorment es dibuixa a la pissarra un *kanji* ("kuchi", que significa "boca") amb quatre línies traçades. Aquestes, es transformen en el mateix *kanji* però imprès en una carta o fitxa tècnica (una imatge) que apareix pel costat de la pantalla. De la mateixa manera, també apareix una altra fitxa amb la imatge d'una boca i el text a mode de símbol gràfic.

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'escolta una sintonia de música italiana i posteriorment japonesa.

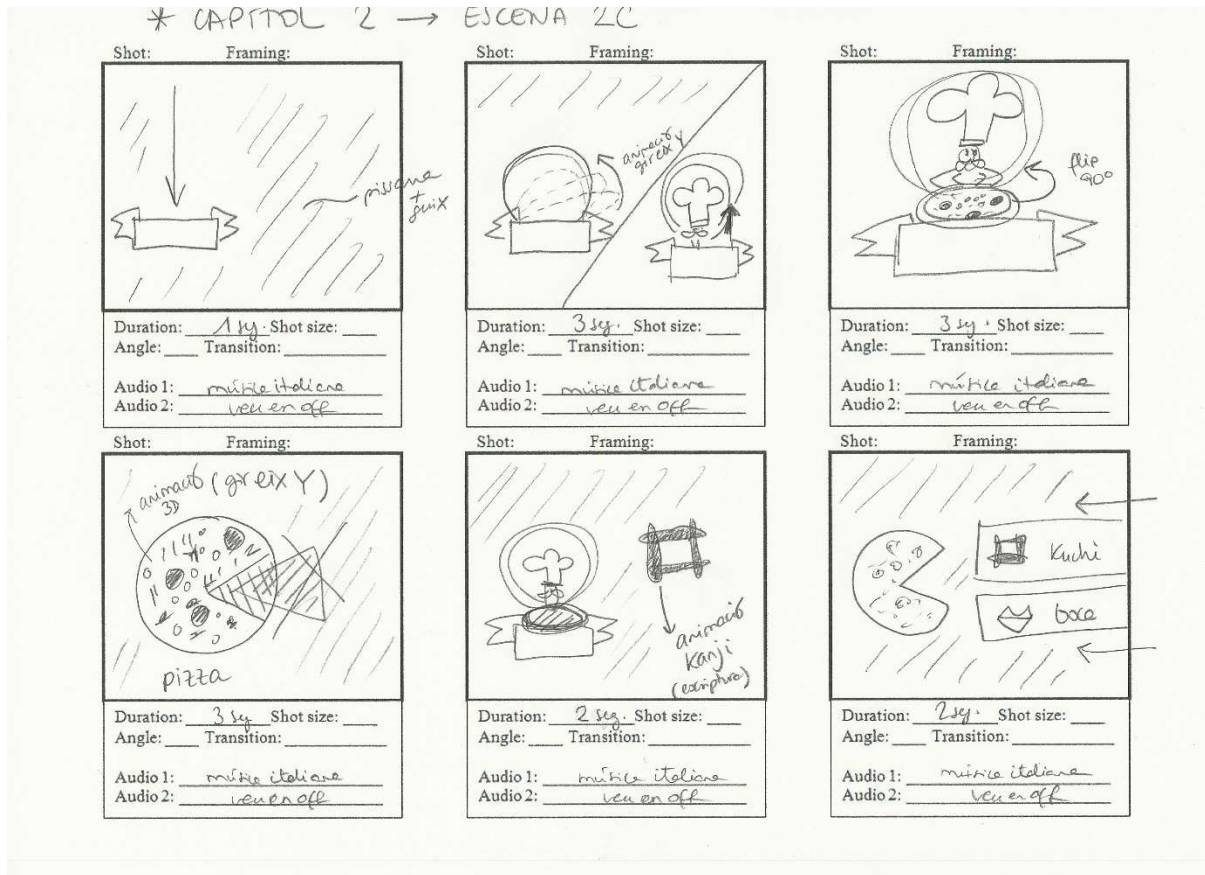


Figura 10.2.5. Storyboard del capítol 2 - escena C

Capítol 3 – Escena 3A (10 segons)

En aquesta escena hi ha una seqüència d'imatges on podem veure una animació en 3D d'una màquina arcade que es construeix progressivament peça a peça. Aquestes peces pateixen un escalat o un moviment de posició per acabar format la màquina al complert en un zoom i un fos a blanc.

A nivell d'àudio, s'utilitza una sintonia o soroll ambiental de saló recreatiu.

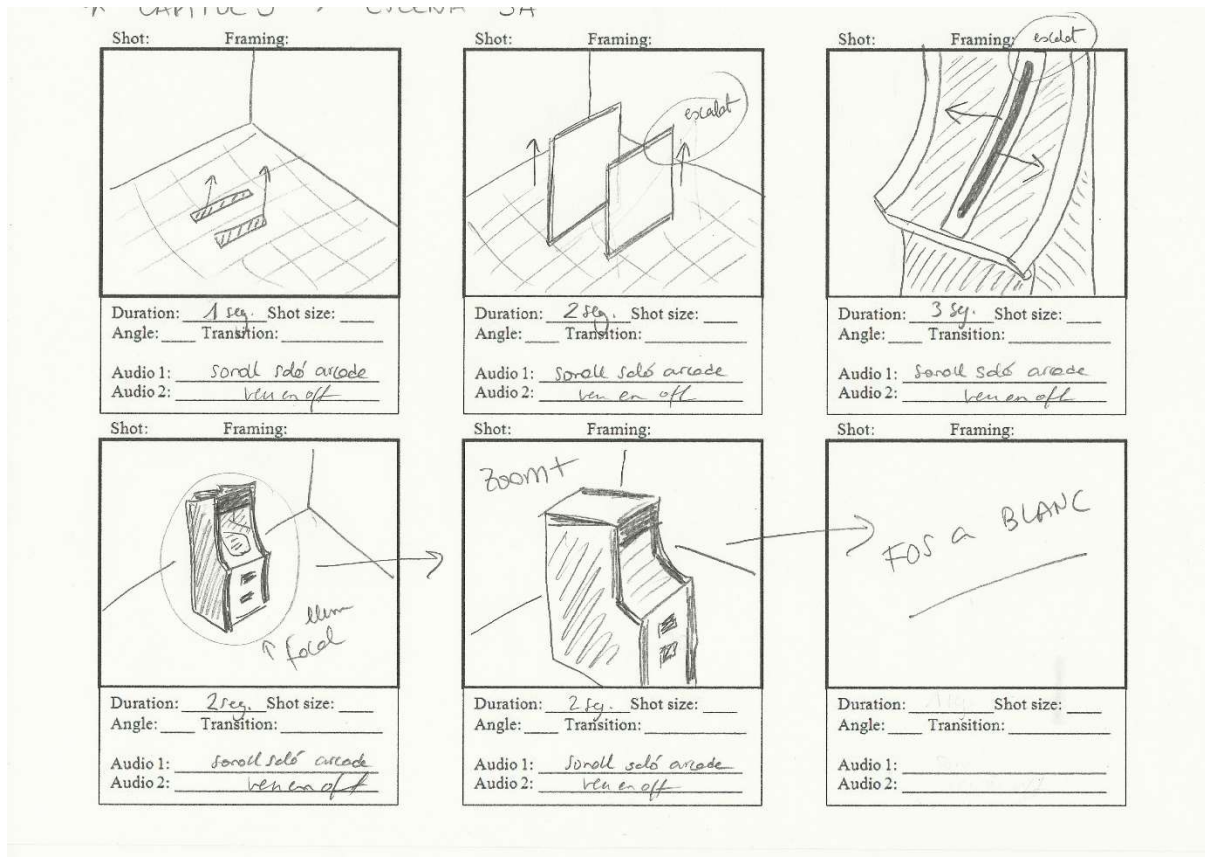


Figura 10.2.6. Storyboard del capítol 3 - escena A

Capítol 3 – Escena 3B (10 segons)

En aquesta escena hi ha entrades i sortides d'uns plans visuals de seqüències d'imatges de les diferents *arcades* (americana i japonesa). A mode de comparativa, s'utilitzen màscares per mostrar una part d'aquesta reproducció i aquestes apareixen en escena en la mateixa direcció però en sentit oposat. Algunes orientacions són verticals i d'altres són horitzontals; i podem veure un pla de l'*arcade* americana contraposada amb un altre pla d'una *arcade* japonesa.

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'inclourà música retro.

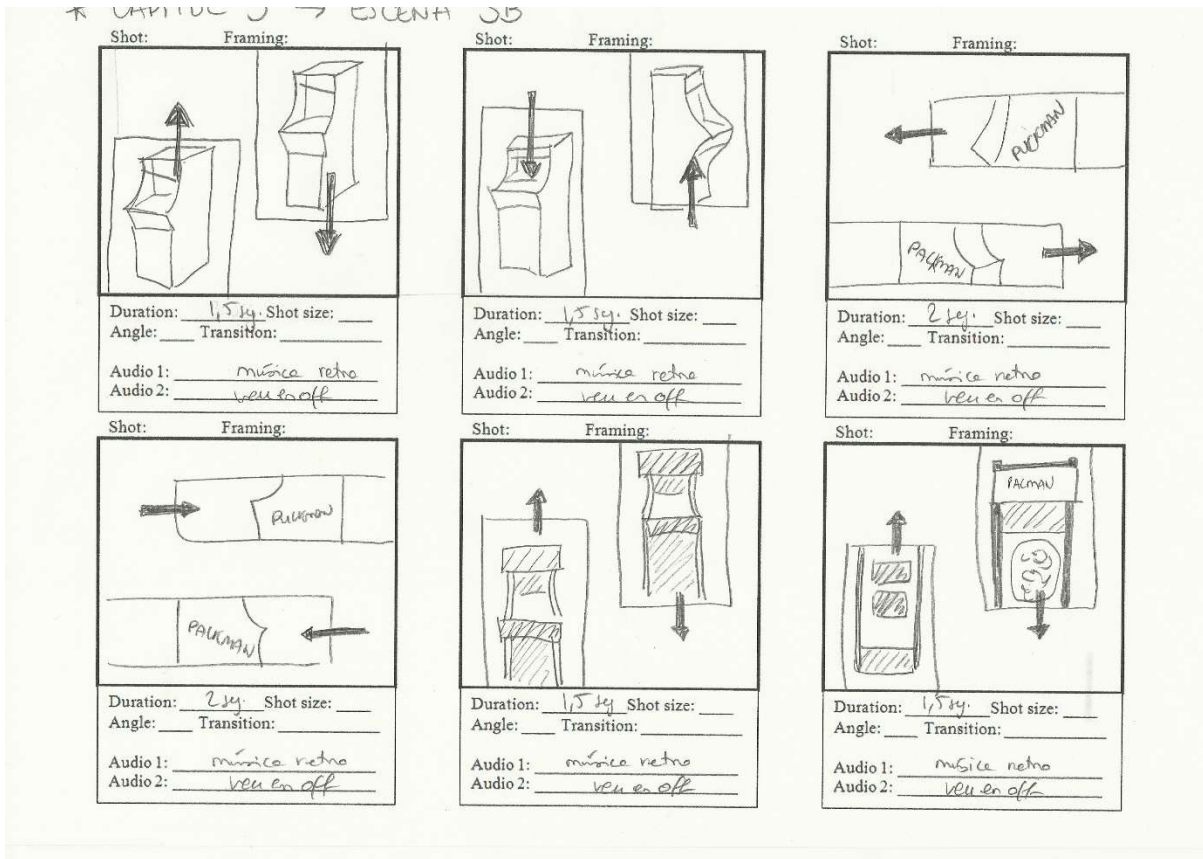


Figura 10.2.7. Storyboard del capítol 3 - escena B

Capítol 3 – Escena 3C i 3D (6 i 9 segons, respectivament)

En l'escena 3C apareix una seqüència d'imatges on es veu un pla picat que acaba amb un pla oblic on la càmera enfoca el títol de la marquesina de la màquina *arcade* americana. Després d'uns 3 segons, es congela el fotograma i apareix un traç gruixut de color vermell que pinta per sobre la imatge una lletra "F". S'acaba amb un fos a blanc.

En l'escena 3D hi ha una seqüència d'imatges on es veu (a mode de *stop motion*) com van apareixent màquines arcade en escena, una a una, cada cop més ràpidament, fins a saturar l'espai 3D on es veuen totes juntes. Arribats a aquest punt, hi ha un escalat d'aquesta seqüència, disminuint l'amplada a la meitat i disposant-la a l'esquerra de la pantalla, fragmentant la imatge. En la part dreta apareix un text de "ventes" i un dibuix vectorial de l'*arcade* del Pac-Man que dona voltes sobre l'eix Y i es transforma en un símbol de dollar. Així, a mode informatiu, ens indica en la pantalla el total de ventes obtingut en 6 mesos del llançament del videojoc.

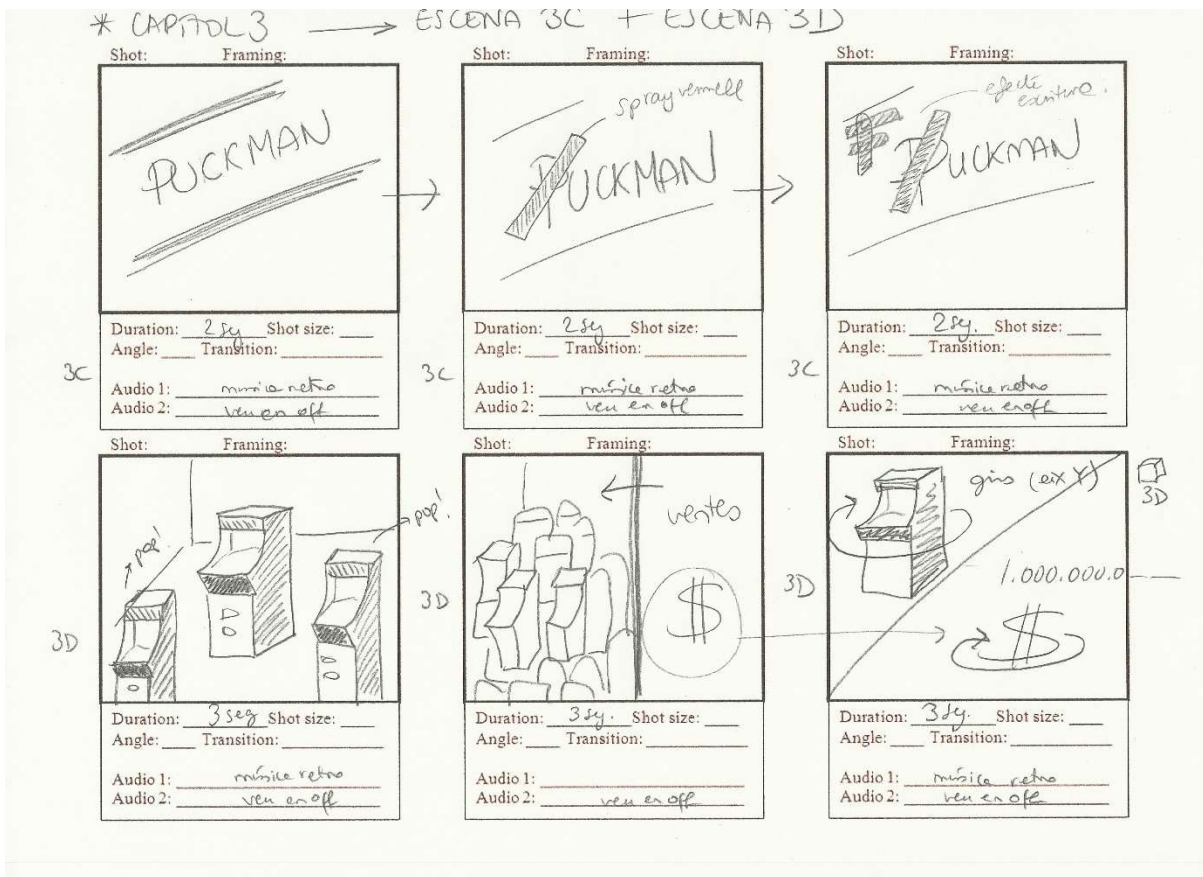


Figura 10.2.8. Storyboard del capítol 3 - escenes C i D

Capítol 4 – Escena 4A (21 segons)

Aquesta escena comença amb una seqüència d'imatges de la màquina d'arcade (de ben a prop) on veiem la pantalla on hi ha el videojoc i un dels fantasmes (el vermell, Blinky) apareix en petit (a sobre de la pantalla, però essent un dibuix vectorial) per passar en gran i ocupar el sector esquerra de la pantalla mentre hi ha un fos a negre que fa desaparèixer la resta. Ens quedem amb aquest fantasma com a inici d'una animació bàsica de *motion graphics* on s'indica a l'espectador el perfil o fitxa personal de cada fantasma. En cada fitxa tècnica, tenim el fantasma en gran (només la meitat es visible) a l'esquerra de la pantalla; a la dreta apareix un text (utilitzem l'espai 3D) que entra a escena amb un moviment de posició. També entra en escena el Pac-Man perseguit pel fantasma (del color que sigui el perfil). El fons i la tipografia del text és de la mateixa tonalitat que el color del fantasma). Per canviar de perfil, la imatge vectorial del fantasma gira sobre l'eix Y com si fos una pàgina d'un llibre i a sota hi ha el següent fantasma. El fons canvia progressivament de color apareix el nou text corresponent al nou perfil del fantasma i apareix novament el Pac-Man perseguit durant 2 segons pel fantasma del perfil que toca. Aquesta animació és iterativa ja que succeeix en cada perfil de fantasma (quatre, en total).

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'inclourà música retro.

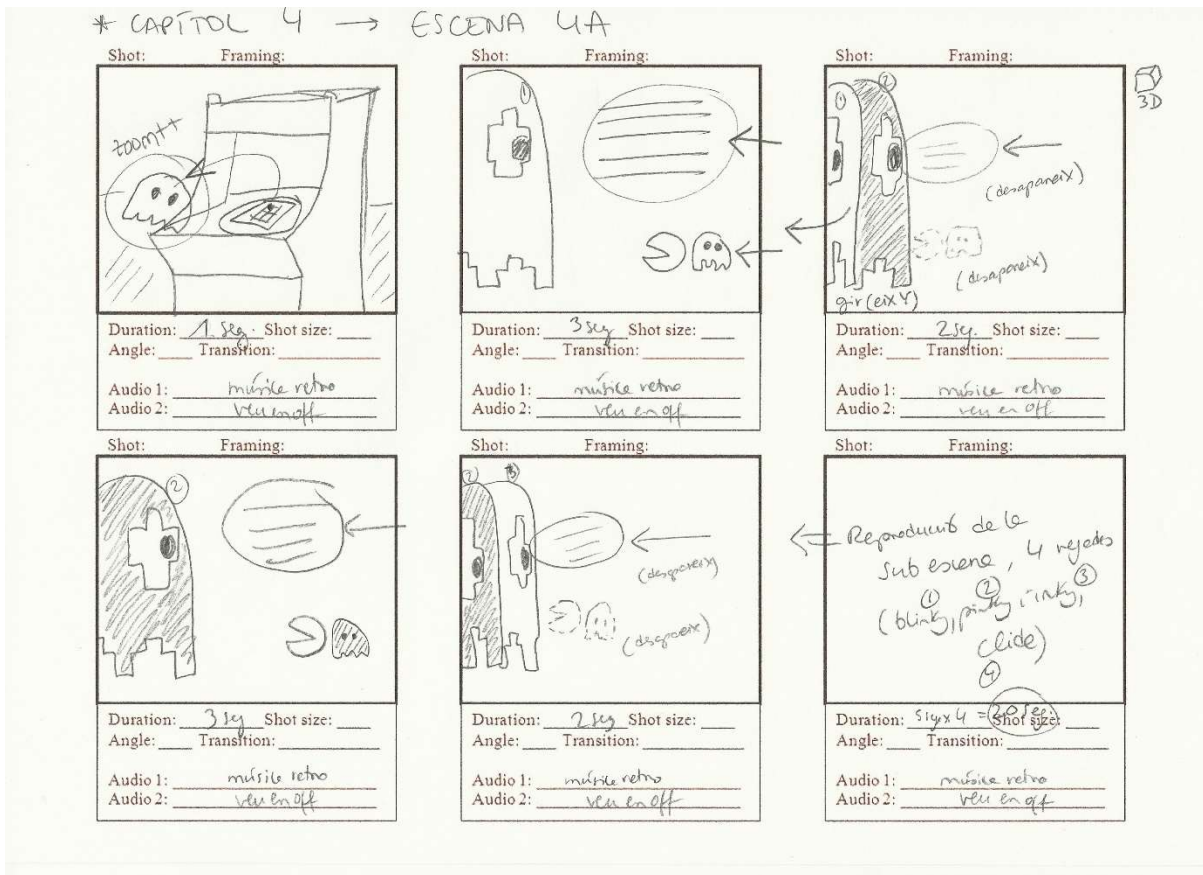


Figura 10.2.9. Storyboard del capítol 4 - escena A

Capítol 4 – Escena 4B (15 segons)

Apareix en escena (en un fons negre) una llunyana interfície flotant (la part de la pantalla i la marquesina del videojoc) en un espai 3D. Els dos elements (pantalla i marquesina) són plans però en es troben disposats en un espai 3D (per aquest motiu juguem amb les perspectives i els moviments d'una càmera especial que enregistra tota la seqüència). La càmera s'apropa a l'objectiu fent un *travelling*, disminueix la velocitat i l'enfoca frontalment. Podem observar com s'acosta a la interfície de la pantalla del videojoc i enfoca de més a prop el recorregut que fa el Pac-Man per tot el laberint, menjant punts i esquivant els fantasmes. La càmera s'apropa, s'allunya i gira quan es necessari per adoptar l'enregistrament de diferents plans (lleugerament picats, de forma obliqua, etc.)

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'inclourà música pròpia d'una partida del videojoc.

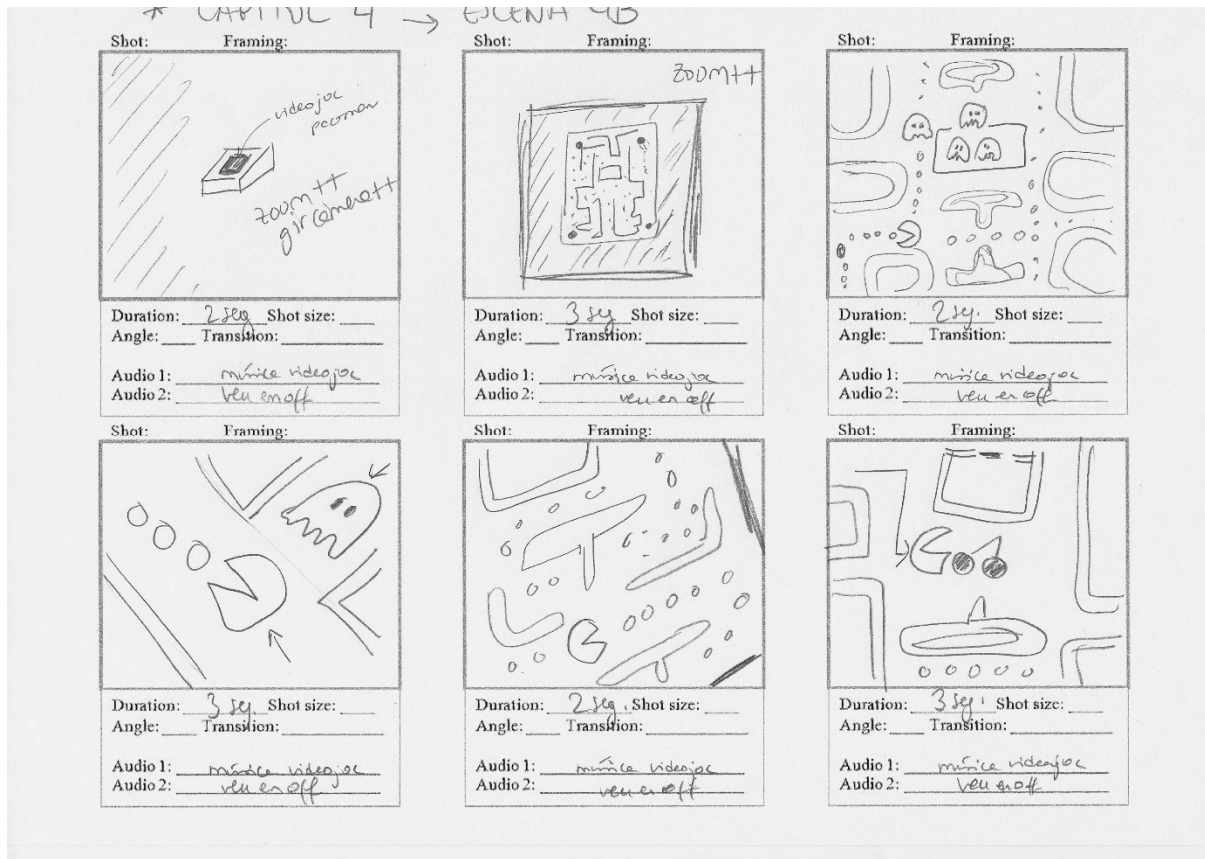


Figura 10.2.10. Storyboard del capítol 4 - escena B

Capítol 4 – Escena 4C (18 segons)

En aquesta escena apareixen dos elements: un text que serà el score o puntuació que va augmentant a mesura que el Pac-Man menja bonus items i una finestra on veiem una part del laberint on hi ha aquest Pac-Man que hem mencionat que avança en el circuit per menjar un el bonus item. Aquest, es converteix en un nombre o puntuació, de la mateixa forma que passa en el videojoc original. Visualment, aquests dos elements (que tenen una entrada i sortida similar però contraposada de sentit) són plans però es troben disposats en un espai 3D per provocar un lleuger gir sobre el seu eix en el moment de l'animació.

Pel que fa a l'àudio, a part de la veu en off, s'inclourà música propia d'una partida del videojoc.

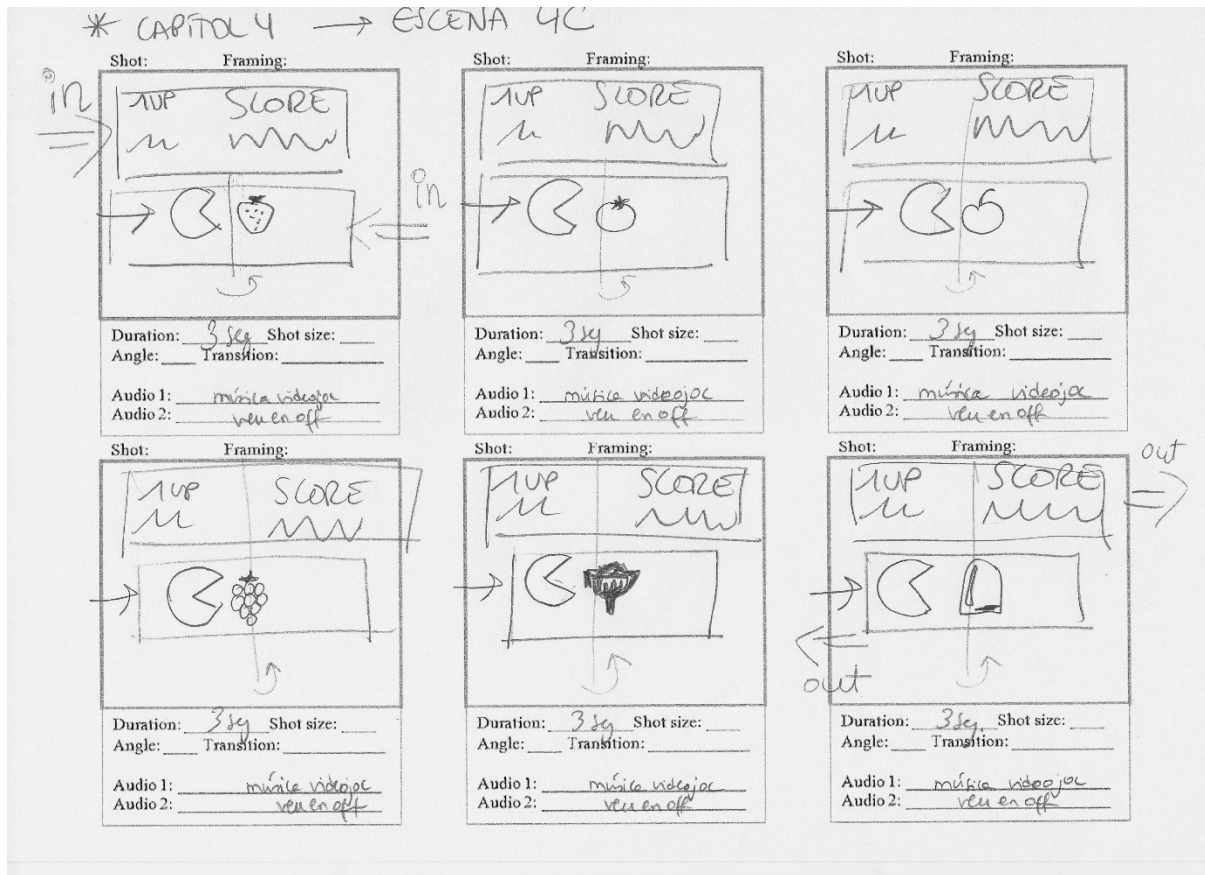


Figura 10.2.11. Storyboard del capítol 4 - escena C

Capítol 4 – Escena 4D (15 segons)

En aquesta escena es pot veure la interfície del videojoc Pac-Man, és a dir, el mateix laberint que hem aprofitat per l'escena 4b però aquest cop en 3D. A més, només veiem la meitat, ja que existeix un glitch al nivell 256 i aquí es veu representat. El més peculiar és que els nombres i lletres que formen el glitch estan dividits en petit grupets que es van desplaçant (flotant cap endavant) del mateix pla en el que es troben inicialment. Aquesta escena està també enregistrada amb una càmera en moviment de *travelling lateral*.

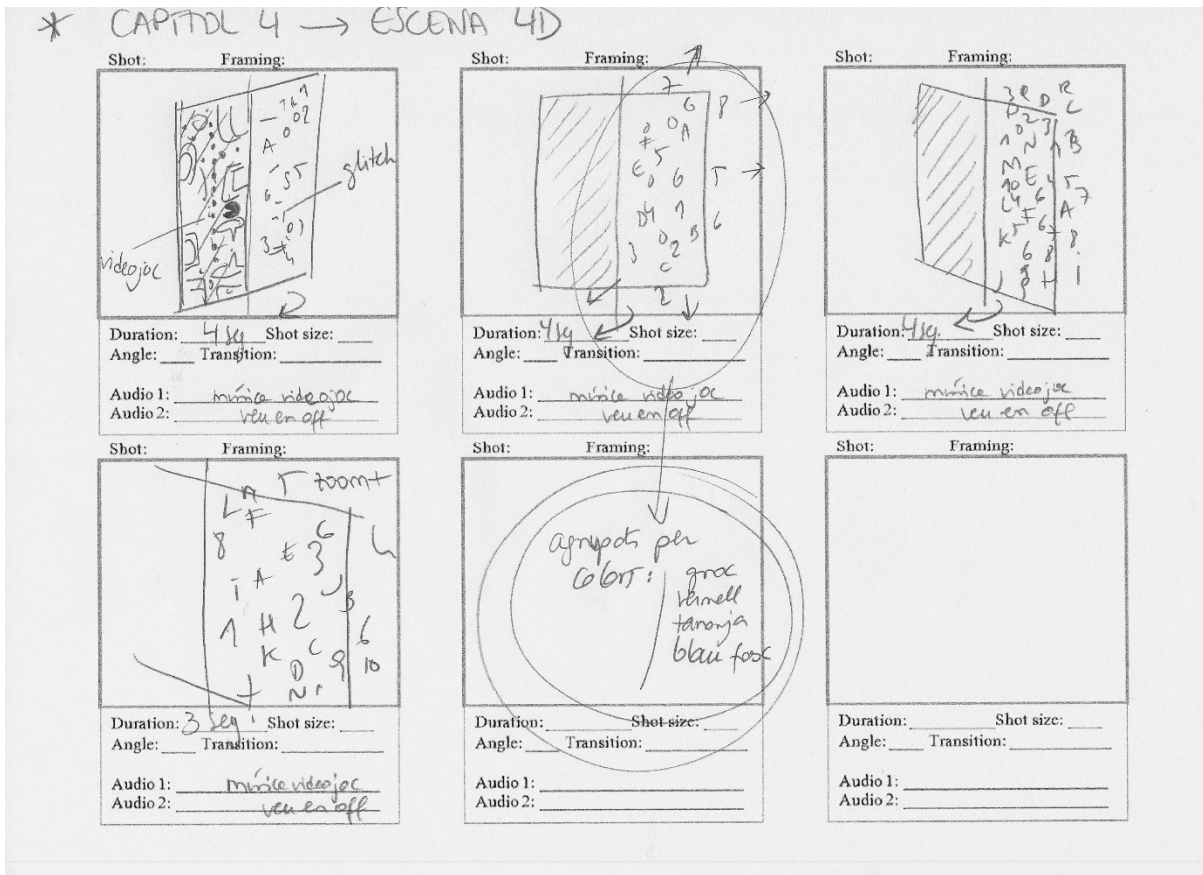


Figura 10.2.12. Storyboard del capítol 4 - escena D

Capítol 5 – Escena 5A (31 segons)

En aquesta escena apareix un dibuix vectorial d'una màquina *arcade* que llisca cap a l'esquerra fent un escombrament de l'escena perquè aparegui un carroussel d'imatges (fotografies PNG de màquines d'*arcade*) a la part superior dreta. En la pantalla de la màquina és llegeix "Insert Coin" de forma intermitent durant una estona, fins que es para i es queda fixe. El carroussel es mou en sentit de les agulles del rellotge i les imatges estan en un espai 3D en una certa perspectiva per donar profunditat. Els elements del carroussel es van alternant seqüencialment un a un (en un espai de temps de 4segons) i inicialment tenen una opacitat del 50%. Un cop apareix l'element seleccionat, l'opacitat passa al 100% i l'element augment un 30% d'escala. Tot seguit apareixen una captura de pantalla de dins de l'element seleccionat, fins a posar-se en primer pla. Apareix el títol del videojoc seleccionat i les captures es subdivideixen i es dispersen en moltes més. Poc després, aquestes desapareixen i el carroussel gira per donar a pas al següent element seleccionat. Es repeteix el mateix procés, desplagant captures de pantalla del videojoc i girant el carroussel un altre cop, fins a donar tota la volta sencera. Quan ha donat tota la volta, el dibuix vectorial canvia de sentit i escombra (esborrant el contingut) el que hi ha a l'escena.

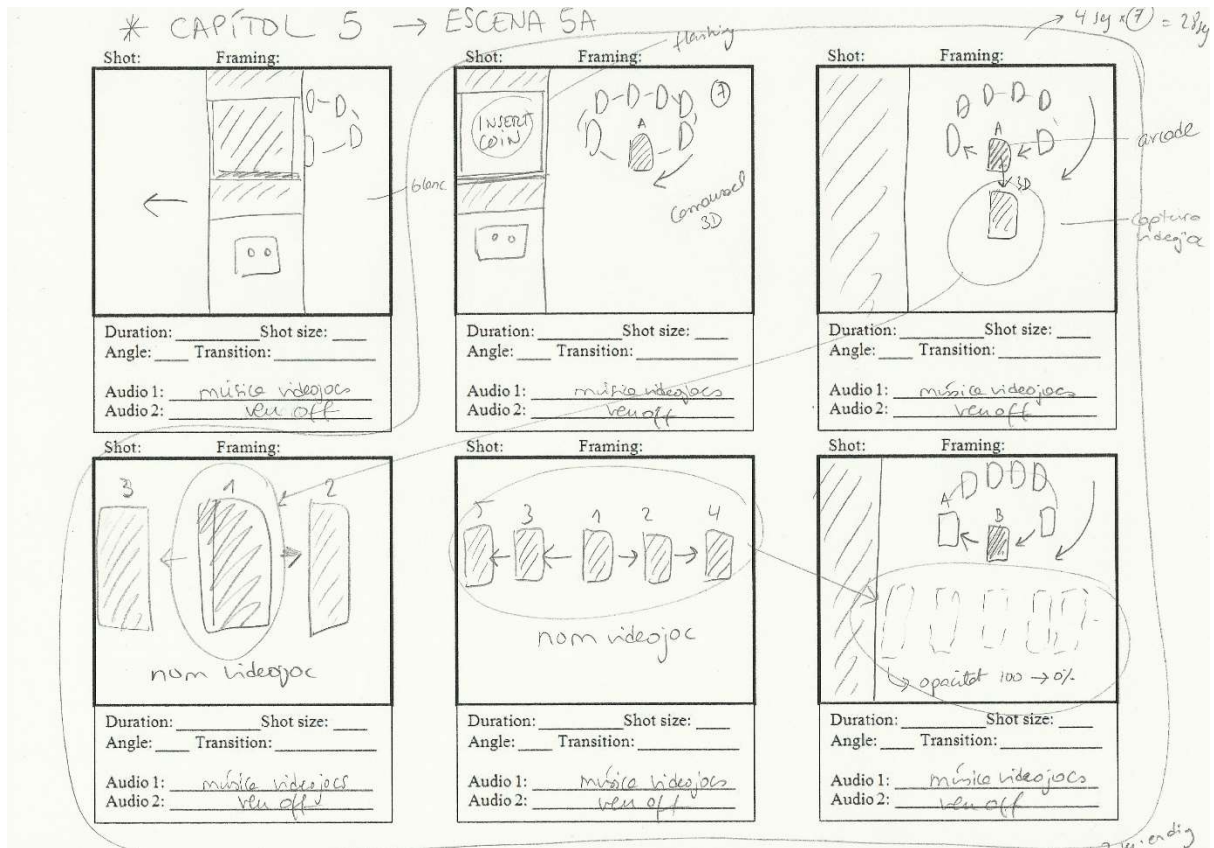


Figura 10.2.13. Storyboard del capítol 5 - escena A

Capítol 5 – Escena 5B (39 segons)

En aquesta escena apareix un dibuix vectorial d'una consola PS4 (amb el seu comandament) que llisca cap a l'esquerra fent un escombrament de l'escena perquè aparegui un carroussel d'imatges (fotografies PNG de caretes de videojocs) a la part superior dreta. El comandament vibra i salta durant aquest desplaçament i s'acaba aturant. El carroussel també es mou en sentit de les agulles del rellotge i les imatges també estan en perspectiva per donar profunditat. Els elements del carroussel, que també es van alternant, tenen una opacitat del 50% passant també a una opacitat del 100% i +30% d'escala quan són seleccionats. Igual que l'anterior, apareix una captura de pantalla que es subdivideix i poc després desapareixen. El carroussel gira per donar a pas al següent element seleccionat i continuem repetint el procés. Quan ha donat tota la volta, el dibuix vectorial canvia de sentit i escombra (esborrant el contingut) el que hi ha a l'escena.



Figura 10.2.14. Storyboard del capítol 5 - escena B

Capítol 5 – Escena 5C (39 segons)

En aquesta escena apareix un dibuix vectorial d'un iPhone 6 que també llisca cap a l'esquerra fent un escombrament de l'escena perquè aparegui un carrousel d'imatges (fotografies PNG de caretes d'icones o apps de videojocs) a la part superior dreta. L'iPhone té unes icones en carpetes i podem veure una petita animació on aquesta carpeta d'icones es fa gran, com si hagués estat seleccionada en un telèfon mòbil. El carrousel també es mou en sentit de les agulles del rellotge i les imatges també estan en perspectiva per donar profunditat. Els elements del carrousel, que també es van alternar, tenen una opacitat del 50% passant també a una opacitat del 100% i +30% d'escala quan són seleccionats. Igual que als anteriors, apareix una captura de pantalla que es subdivideix en vèries i poc després desapareixen. El carrousel gira per donar a pas al següent element seleccionat i continuem repetint el procés. Quan ha donat tota la volta, el dibuix vectorial canvia de sentit i escombra (esborrant el contingut) el que hi ha a l'escena.

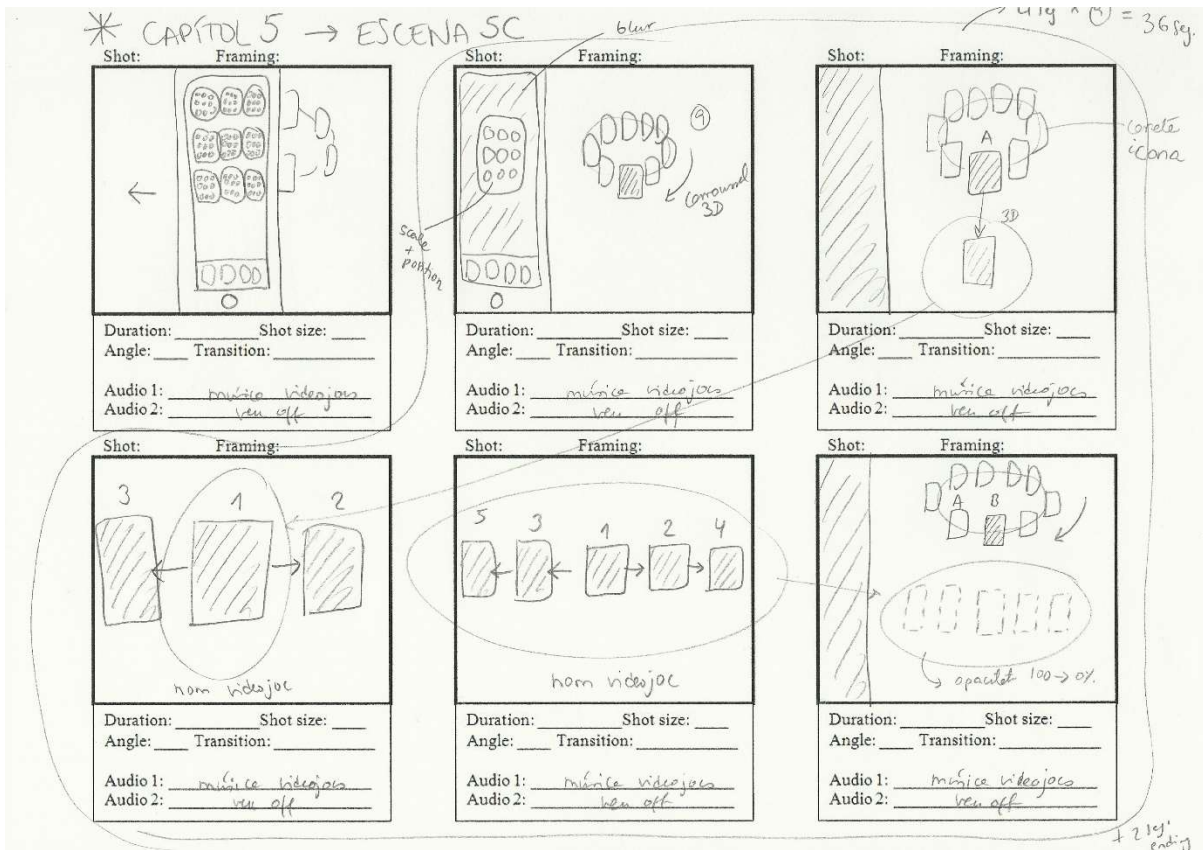


Figura 10.2.15. Storyboard del capítol 5 - escena C

Capítol 5 – Escena 5D (31 segons)

En aquesta escena apareix un dibuix vectorial d'una espècia de carta o *naïpe* on apareix el logo del Pac-Man (com si fos l'As de Pac-Mans) lliscant cap a l'esquerra i fent un escombrament de l'escena perquè aparegui un carroussel d'imatges (fotografies PNG de cares de videojocs) a la part superior dreta. El logo que apareix a la carta del Pac-Man té una petita animació on rota sobre el seu eix i es para finalment. El carroussel també es mou en sentit de les agulles del rellotge i les imatges també estan en perspectiva per donar profunditat. Els elements del carroussel, que també es van alternar, tenen una opacitat del 50% passant també a una opacitat del 100% i +30% d'escala quan són seleccionats. Igual que als anteriors, apareix una captura de pantalla que es subdivideix i poc després desapareixen. El carroussel gira per donar a pas al següent element seleccionat i continuem repetint el procés. Quan ha donat tota la volta, el dibuix vectorial canvia de sentit i escombra (esborrant el contingut) el que hi ha a l'escena.

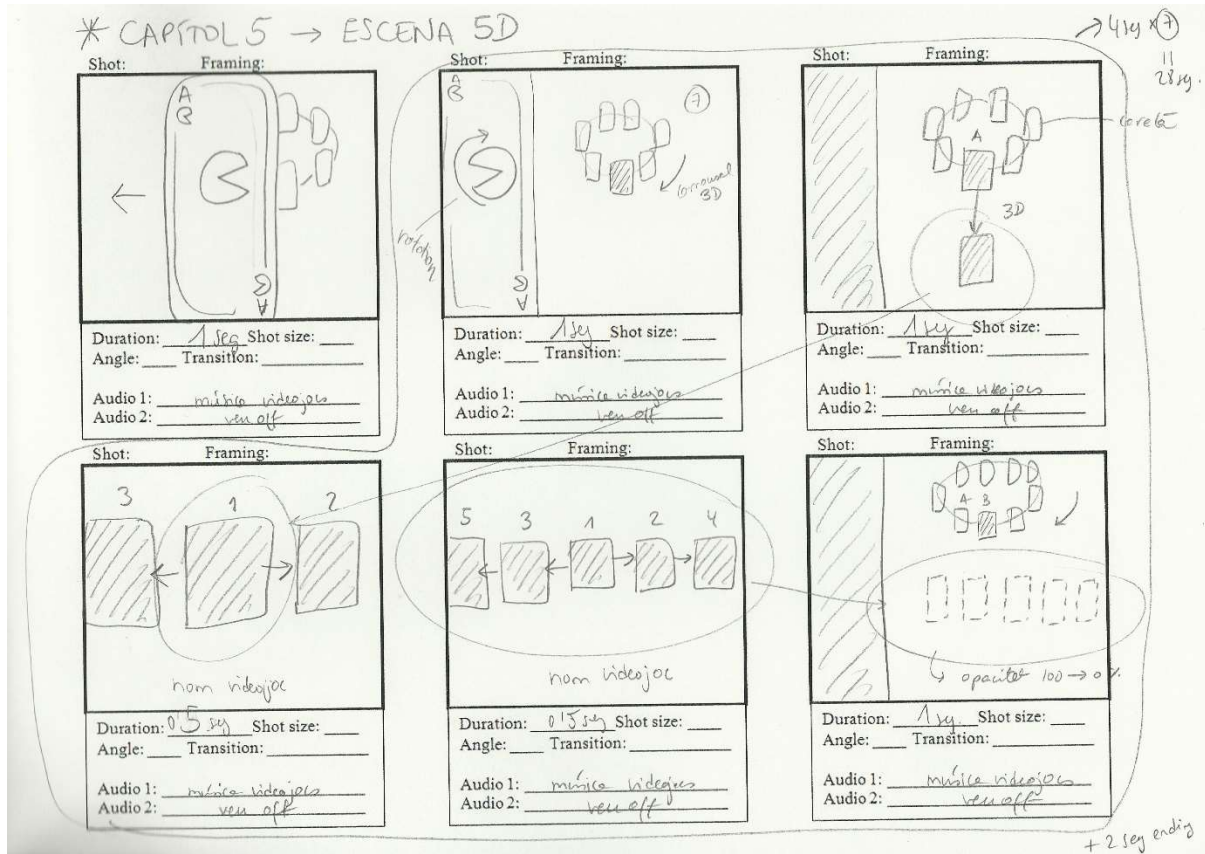


Figura 10.2.16. Storyboard del capítol 5 - escena D

Capítol 6 – Escena 6A (30 segons)

En aquesta escena apareix un metratge realitzat amb 3D on un televisor clàssic es mou com un si fos un dibuix animat, de forma exagerada i es para en el centre. La imatge del televisor és una boira o soroll durant uns segons, passa a fos a blanc i es reproduïx la introducció dels dibuixos animats del Pac-Man dels anys 80. Tot seguit apareix el títol i dues caretes de DVDs d'aquesta sèrie d'animació. Desapareixen les caretes, la càmera s'allunya i apareix en escena un televisor modern que dona un cop al clàssic, fent-lo fora de l'escena xocant amb aquest. Els fons (paper pintat de l'escena) canvia progressivament per un altre més modern. En el televisor modern es reproduïx una altra sèrie d'animació del Pac-Man, aquest cop de l'any 2014 i la càmera s'apropa i després s'allunya de l'objectiu. Finalment apareix una imatge fixe d'una mà (imatge PNG retallada) que desenganxa el televisor de l'escena i es queda només el paper pintat que poc després cau al terra per donar pas a l'escena 6B.

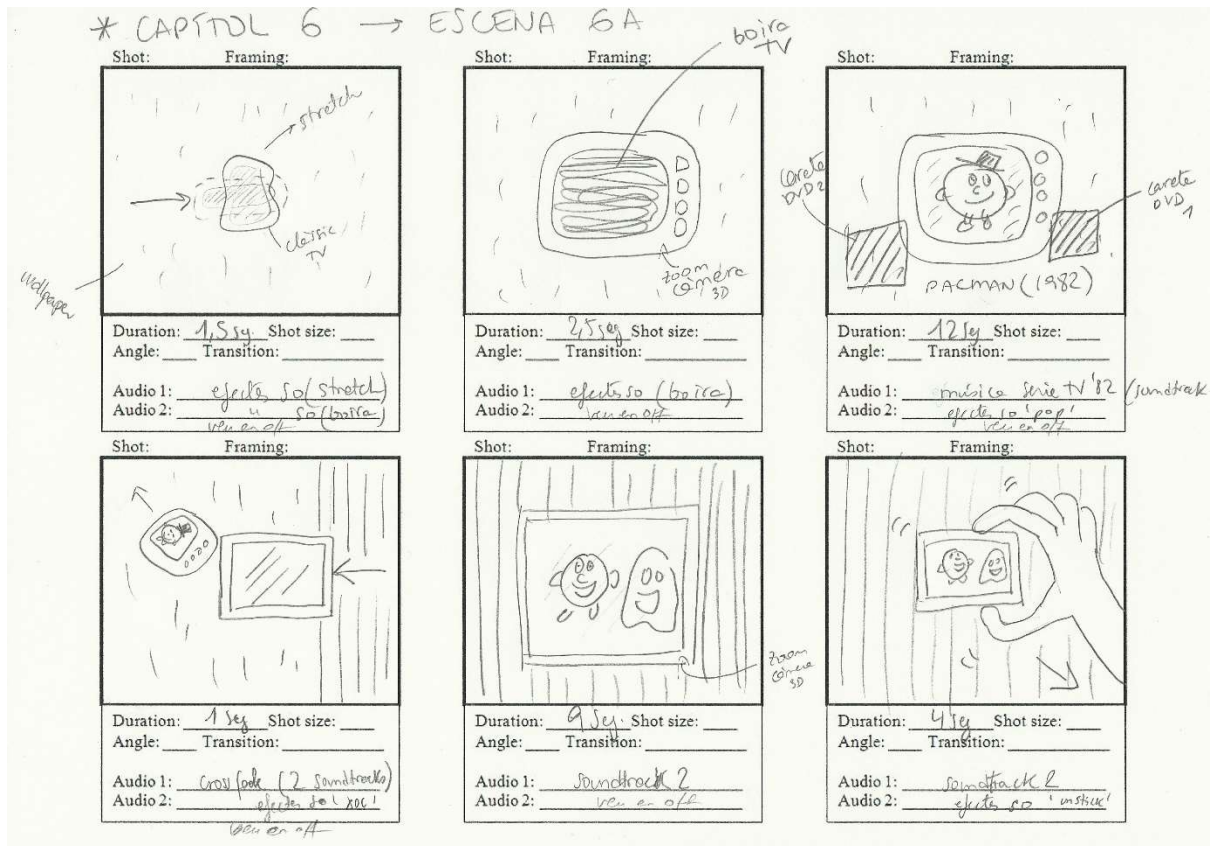


Figura 10.2.17. Storyboard del capítol 6 - escena A

Capítol 6 – Escena 6B (30 segons)

En aquesta escena apareix un fons de caire cinematogràfic on hi ha fotogrames o negatius de pel·lícula (3 tipus diferents que es van repetint) que es mouen flotant per l'espai. Un d'aquests negatius, augmenta de mida, es posa en primer pla frontal i s'atura per mostrar la reproducció d'un fragment d'una de les pel·lícules fins que s'esvaeix. Després veiem un segon negatiu que també fa el mateix, de petit passa a gran i un cop en primer pla, s'hi reproduceix un altre fragment d'una pel·lícula enquadrada en aquest. Aquest també s'esvaeix i dona passa a un tercer negatiu de pel·lícula que després de la seva reproducció, igual que els anteriors, també desapareix.

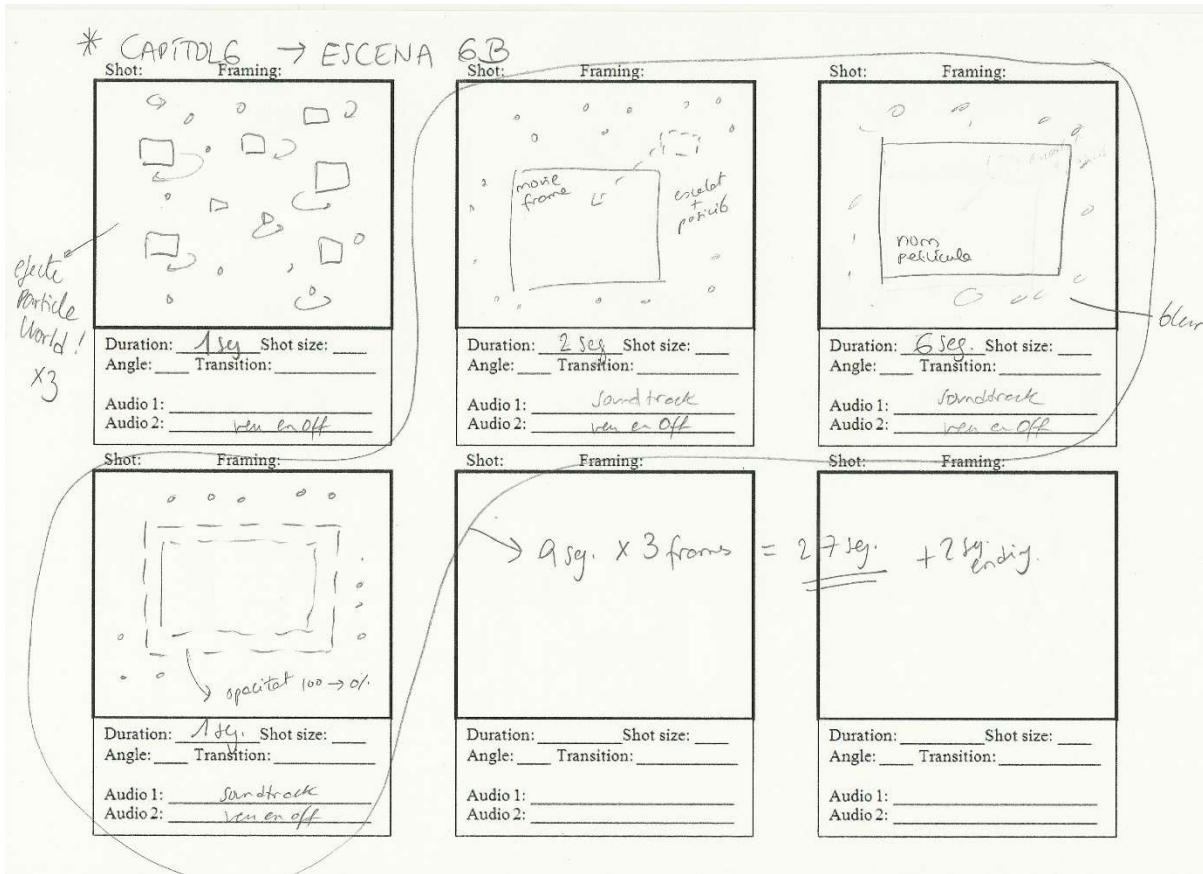


Figura 10.2.18. Storyboard del capítol 6 - escena B

11. Guions

Capítols (narració veu en OFF):

0. Presentació (15seg)

(Capçalera del documental, autoria, llicència CC, logo UOC, etc.)

1. Introducció (31seg)

- Capçalera
- El videojoc Pac-Man, considerat un dels clàssics dels jocs d'arcade dels anys 80, forma part de l'imaginari cultural en el marc actual.
- En aquella època, els jocs més populars eren de guerra o naus espacials. Per això, Masaya Nakamura (fundador de NAMCO), busca una alternativa apte per a tots els públics.

2. Desenvolupament (46seg)

- Capçalera
- L'any 79, NAMCO encarrega al dissenyador Toru Iwatani la creació d'un videojoc no-bèl·lic. Amb l'ajuda del seu equip, dissenya el clàssic laberint..., els fantasmes i les fruites.
- El nom original, Pakkuman, prové de l'expressió japonesa PAKU PAKU – soroll que fem amb la boca, al menjar. Pakkuman evoluciona a PUCK-MAN, fent referència al disc d'hoquei sobre gel.
- El disseny del Pac-Man, guarda similituds clares amb la forma d'una pizza tallada. Però en realitat, es volia simplificar el caràcter kanji del mot que significa "boca".

3. Distribució (38seg)

- Capçalera
- Al maig del 1980, es llança al mercat japonès, el videojoc PUCK-MAN.
- Poc després, amb el nom de PAC-MAN, NAMCO autoritza seva distribució als Estats Units mitjançant l'empresa de videojocs MIDWAY.
- El canvi de nom, va ser una precaució davant els possibles actes vandàlics.
- El Pac-Man va ser tot un èxit. En 18 mesos, van haver més de 350 mil màquines d'arcade venudes en tot el món.

4. Característiques (71seg)

- Capçalera
- Els 4 enemics del Pac-Man són uns fantasmes de diferent color amb personalitat pròpia. Cadascun d'ells té un comportament particular perquè el joc no sigui avorrit, ni difícil.
- El jugador controla el Pac-Man a través d'un laberint. Per passar de nivell, el Pac-man ha d'aconseguir menjar tot aquests punts, esquivant els molestos fantasmes.
- El joc o partida perfecte s'aconsegueix quan el jugador obté la màxima puntuació possible en tots els nivells (menjant tots els punts, fruites i enemics) sense perdre cap vida.
- Tot i que el Pac-Man es va dissenyar per no tenir final; en arribar al nivell 256, existeix un error en el codi sorgit de les limitacions que presenta un videojoc de 8 bits.

5. Remakes i seqüeles (143seg)

Llistat de videojocs per categories (es visualitza un carrousel amb jocs per cada categoria):

- Capçalera
- Algunes de les primeres seqüeles, en aparèixer de la mà de MIDWAY, van ser: Mrs.Pac-Man, Pac-Man Plus i Baby Pac-Man. Altres, produïdes per la japonesa NAMCO van ser Super Pac-Man, Junior Pac-Man, Pac-Land i Pac-Mania... tots en format de videojocs arcade.
- Entre tots els videojocs d'ordinador, videoconsola i consola portàtil destaquem: Pac-Attack (joc similar al Tetris), Pac-Man2 – Les noves aventures, Pac-Man All-Stars, Pac-Man Fever, La trilogia Pac-Man World, Pac'n Roll, i alguns jocs més moderns com Pac-Man Party, Pac-Man 256, i Pac-Man i les aventures fantasmals 1 i 2.
- Al 2009 apareixen els primers videojocs en iOS. Pac-Man Remix, Pac-Man Reborn, Pac-Chain i Pac-Attack son uns exemples. 2 anys després els videojocs també es desenvolupen per a Android i Kindle Fire. Apareixen títols com: Pac Chomp!, Pac-Man Kart Rally, Pac-Man Tournament, Pac-Man Friends i molts més fins a arribar al Pac-Man Maker, un joc on l'usuari crea els seus propis laberints.
- Per acabar destacarem alguns títols de videojocs on apareix el Pac-Man com a personatge secundari: Kick, Mario Kart Arcade GP 1 i 2, Space Invaders vs. Pac-Man, Street Fighter X Tekken, Mario Kart 8 i Super Smash Bros.

6. Televisió i cinema (62seg)

- Capçalera
- En el format televisiu, cal destacar la sèrie de dibuixos animats de Hanna Barbera: Pac-Man animated tv series (1982), on apareix tota la família Pac-Man, els 4 fantasmes del joc original, una fantasma femenina i el malvat Mesmaron.
- A l'any 2013 es crea una nova sèrie d'animació: Pac-Man i les aventures fantasmals; on un jovenet Pac-Man i la seva colla d'amics, tenen la missió de salvar el Pac-Món de la continua amenaça fantasma.
- 2015 - La pel·lícula "Pixels" és tot un homenatge als videojocs clàssics com el Pac-Man. Fins i tot el seu creador, Toru Iwatani apareix fent un cameo a l'inici del film.
- 2016 – La següent referència cinematogràfica ve de la mà de la pel·lícula japonesa "Kamen Rider Heisei Generations", on un dels antagonistes és un Pac-Man malvat.
- 2017 - Finalment, en una escena de "Guardians of the Galaxy 2", el protagonista crea un escut protector al voltant seu, convertint-lo en un Pac-Man gegant.

12. Perfils d'usuari

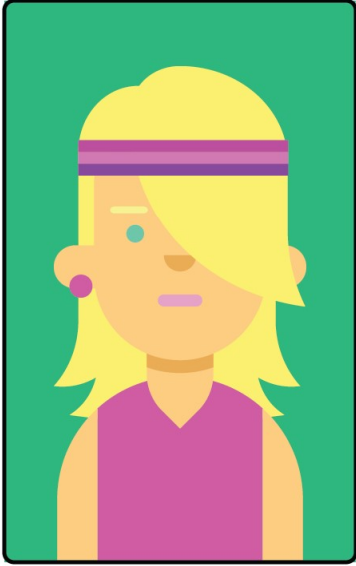
<p>Susanna Professora de Yoga</p>	<p>33 anys, dona soltera. Treballa de 30 a 35h a la setmana, de dilluns a dissabte. Ha estudiat Biologia a la Universitat de Barcelona. Ha realitzat un curs de Reflexoteràpia i Reiki.</p>
	<p>Lloc de residència: Barcelona. Lloc de treball: Yo-GYM (Barcelona). Nivell de vida: Viu independitzada des de fa 10 anys, en un pis de lloguer del barri de Sants, acompanyada de la seva gosseta.</p>
	<p>Classe social: mitja. Aficions i interessos: la natura, els animals, el yoga, el reiki, menjar hà i fer exercici a diari, llegir revistes d'esport i nutrició, medicina i estètica, escoltar música rock catalana, els productes cosmètics naturals, veure els programes de TV de la nit i les series de comèdia. És usuari d'iPhone i es descarrega aplicacions i jocs. Utilitza sovint el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook i l'Instagram.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: Sent curiositat per saber més sobre el personatge del Pac-Man des del dia que va veure una làmpada (en una botiga de regals) d'un dels fantasmes del videojoc.</p>

Figura 12.1. Perfil d'usuari esportista


<p>Rosalia Bibliotecària</p>	<p>46 anys, dona casada i amb un fill. Treballa de 35 a 40h a la setmana, de dilluns a dissabte. Ha estudiat Biblioteconomia a la Universitat Nacional de Colòmbia. Ha realitzat un curs d'Anglès i Francès.</p>
	<p>Lloc de residència: Bogotà. Lloc de treball: Biblioteca San Juan (Bogotà). Nivell de vida: Viu amb el seu marit i el seu fill de 10 anys en un pis de propietat petit, en un barri de classe mitja-baixa.</p>
	<p>Classe social: mitja. Aficions i interessos: llegir novel·les històriques, revistes d'actualitat, menjar en restaurants, escoltar música clàssica, comprar roba de tota classe i preus econòmics, veure la TV i anar com a mínim, un cop al mes al cinema. És usuari d'Android i es descarrega aplicacions i jocs. Utilitza sovint el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Vimeo i el Youtube.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: Coneix el videojoc Pac-Man i com a bona bibliotecària, mostra interès en documentar-se sobre qualsevol tema que aportï informació inèdita i dades curioses.</p>

Figura 12.2. Perfil d'usuari documentalista


<p>Òscar Fotògraf</p>	<p>36 anys, home solter. Treballa de 20 a 35h a la setmana, de dilluns a diumenge. Ha estudiat Disseny Gràfic a la Universitat de Murcia. Ha realitzat diversos cursos de Fotografia, Photoshop i Anglès.</p>
	<p>Lloc de residència: València. Lloc de treball: Estudio Ocho (València). Nivell de vida: Viu sol en un apartament petit, al barri antic, acompanyat del seu gos de 5 anys.</p>
	<p>Classe social: mitja. Aficions i interessos: els animals, llegir revistes d'art, disseny i fotografia, menjar en locals nous de la ciutat, escoltar música pop, indie i new age, comprar roba en botigues dels centres comercials, veure la TV, anar al cinema un cop per setmana, sortir amb els amics a prendre una copa i jugar ocasionalment a la PS4. És usuari d'Android, i es descarrega aplicacions i jocs. Utilitza molt el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Vimeo, el Youtube i alguns programes d'edició d'imatge i vídeo.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: Coneix el videojoc Pac-Man i li atrau l'estètica retro, tota classe de videojocs clàssics i les tendències artístiques dels anys 80.</p>

Figura 12.3. Perfil d'usuari fotògraf

<p>Linda Il·lustradora</p>	<p>39 anys, dona amb parella. Treballa de 25 a 40h a la setmana, de dilluns a diumenge. Ha estudiat Belles Arts a la Universitat de Oxford. Ha realitzat diversos cursos de Dibuix i Pintura.</p>
	<p>Lloc de residència: Londres. Lloc de treball: Pantone256 (Londres). Nivell de vida: Viu amb la seva parella des de fa 8 anys en un pis de lloguer al barri de Chinatown. Tenen un conill com a mascota.</p>
	<p>Classe social: mitja. Aficions i interessos: viatjar a ciutats europees, llegir novel·les gràfiques, còmics i revistes d'actualitat, la fotografia amateur, sortir els caps de setmana, menjar a restaurants orientals, anar al cinema, comprar roba al mercat de Candem, pintar amb aquarel·les, escoltar música pop i disco d'actualitat, veure la TV i jugar a jocs del mòbil com Candy Crush, Plants&Zombies i Angry Birds. És usuari d'iPhone i es descarrega aplicacions i jocs. Utilitza el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Vimeo, el Youtube i alguns programes de dibuix vectorial.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: Té el videojoc Pac-Man descarregat al mòbil i li a més ha dibuixat els seus personatges en una sèrie d'il·lustracions que ha posat en venda.</p>

Figura 12.4. Perfil d'usuari il·lustrador


<p>Pere Director de Màrqueting</p>	<p>43 anys, home casat. Treballa de 40 a 50h a la setmana, de dilluns a dissabte. Ha estudiat Màrqueting i Publicitat a la Universitat de Girona. Ha realitzat diversos cursos d'Anglès, Francès i Alemany.</p>
	<p>Lloc de residència: Girona. Lloc de treball: Publliting (Girona). Nivell de vida: Viu amb la seva dona des de fa 15 anys en un apartament de propietat. No tenen fills ni mascota.</p>
	<p>Classe social: mitja-alta. Aficions i interessos: viatjar a ciutats d'arreu del món, llegir novel·les best-sellers i revistes d'economia, sortir a sopar fora cada cap de setmana (i un cop al mes a restaurants cars), anar al cinema a veure pel·lícules nominades o premiades, comprar roba a botigues de marca, escoltar música de la radio, veure els telenotícies i els espais esportius a la TV i sortir ocasionalment amb els amics. És usuari d'iPhone i es descarrega algunes aplicacions. Utilitza el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Vimeo, el Youtube i alguns programes de dibuix vectorial.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: Coneix el Pac-Man i és aficionat als curtmetratges i documentals relacionats amb tota mena de productes, marques i icones culturals, i el seu impacte socioeconòmic actual.</p>

Figura 12.5. Perfil d'usuari de l'àrea de màrqueting

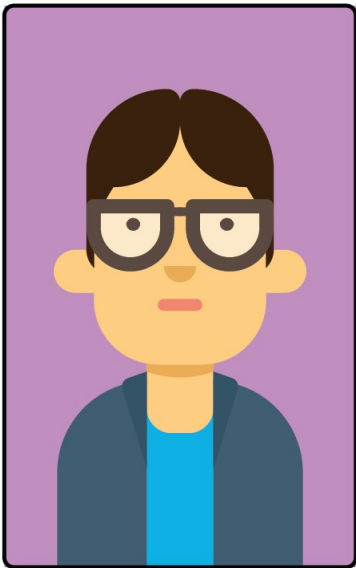
<p>Mario Montador audiovisual</p>	<p>40 anys, home separat. Treballa de 35 a 40h a la setmana, de dilluns a diumenge. Ha estudiat Comunicació Audiovisual a la Universitat de Valladolid. Ha realitzat diversos cursos de edició i producció audiovisual.</p>
	<p>Lloc de residència: Madrid. Lloc de treball: Dulcinea Films (Madrid). Nivell de vida: Viu separat de la seva parella des de fa 5 anys, en un pis de lloguer al centre. Te un gat siamès de 3 anys.</p>
	<p>Classe social: mitja. Aficions i interessos: viatjar tres cops a l'any com a mínim, llegir novel·les gràfiques i còmics, col·leccionar i escoltar bandes sonores de pel·lícules, anar al cinema un o dos cops per setmana, sortir amb els amics de forma espontànea, menjar en restaurants econòmics, comprar roba en epoca de rebaixes, veure la TV i sobretot les noves pel·lícules que li recomanen a Netflix. És usuari d'iPhone i es descarrega moltes aplicacions i algun joc. Utilitza el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Spotify, el Vimeo, el Youtube i alguns programes d'edició de vídeo.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: És aficionat als curtmetratges de tipus amateur i es un nostàlgic, ja que li agraden els documentals de productes, actors, sèries i pel·lícules dels anys 80 i 90.</p>

Figura 12.6. Perfil d'usuari de l'àrea d'audiovisuals

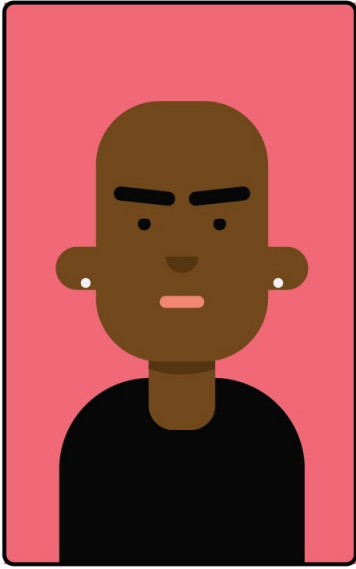
<p>Lucas Actor</p>	<p>44 anys, home casat i amb 3 fills. Treballa de 35 a 40h a la setmana, de dilluns a diumenge. Ha estudiat a l' Escola de Cinema i Teatre de Brooklyn. Ha realitzat diversos cursos d'interpretació, cant i dansa moderna.</p>
	<p>Lloc de residència: Nova York Lloc de treball: Manhattan Productions (Nova York). Nivell de vida: Viu casat amb la seva parella des de fa 15 anys en un pis de lloguer. Té tres fills, de 4 a 12 anys, un gos i un gat.</p>
	<p>Classe social: mitja-alta. Aficions i interessos: viatjar amb la seva família de vacances, llegir novel·les de terror i còmics clàssics, col·leccionar posters de musicals, anar al teatre i al cinema un cop per setmana, sortir amb els seus companys de feina a prendre una copa, menjar restaurants moderns, comprar roba de marca, veure la TV (sobretot programes musicals com X-Factor, the Voice i veure pel·lícules premiades. És usuari d'iPhone i es descarrega moltes aplicacions i jocs. Utilitza el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Twitter, el Spotify, el Vimeo i el Youtube.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: Colecciona tota mena de productes de merchandising relacionats amb la cultura popular dels anys 80. És propietari d'una còpia moderna d'una màquina arcade del Pac-Man.</p>

Figura 12.7. Perfil d'usuari del món de l'espectacle


<p>David Dissenyador gràfic</p>	<p>49 anys, home divorciat i amb una filla. Treballa de 20 a 40h a la setmana, de dilluns a dissabte. Ha estudiat Disseny Gràfic a la Universitat de Milà. Ha realitzat diversos cursos de modelació 3D.</p>
	<p>Lloc de residència: Roma. Lloc de treball: Estudio Cardinale (Roma). Nivell de vida: Viu separat de la seva parella des de fa 12 anys, en un pis de propietat al centre. Té una filla de 17 anys i un gos de 8.</p>
	<p>Classe social: mitja. Aficions i interessos: viatjar un cop a l'any, llegir el diari i les revistes de moda, confeccionar peces de roba pròpies, modelar i dissenyar mobiliari i accesoris en 3D, anar al cinema un cop al mes, veure la seva filla dos cops per setmana, menjar en restaurants bons i econòmics, comprar roba de marca, veure la TV i anar al teatre esporàdicament. És usuari d'Android i es descarrega aplicacions i algun joc. Utilitza el correu electrònic, el Whatsapp, el Facebook, el Spotify, el Vimeo, el Youtube i alguns programes modelatge en 3D.</p>
	<p>Interès en el vídeo documental: De petit era aficionat als videojocs de tipus arcade i de plataforma; actualment juga poc però sent nostàlgia i admiració per l'estètica dels jocs d'ordinador clàssics dels anys 80.</p>

Figura 12.8. Perfil d'usuari dissenyador

El documental és un model de visualització que apropa un públic definit segons determinats punts de caracterització:

- Criteris sociodemogràfics: Homes i dones d'entre 18 – 80 anys, amb un nivell cultural mitjà i un nivell d'estudis des de pre-universitaris, fins a graduats, diplomats, etc.
- Criteris socioeconòmics: Homes i dones de classe social mitjana, amb qualsevol feina remunerada i/o amb un nivell d'ingressos a partir de 800€/mes.
- Criteris psicològics: Homes i dones que tenen afició per qualsevol producte audiovisual ja sigui veure una pel·lícula al cinema o un documental a la televisió; que els interessa el món dels videojocs, l'art i/o el disseny, i amb un cert grau de sensibilitat amb l'estètica retro.

13. Usabilitat/UX

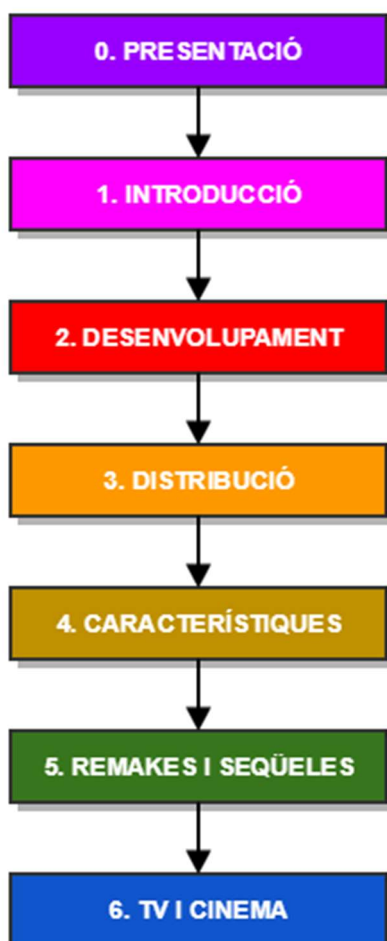
Perquè l'experiència d'usuari sigui òptima, s'ha escollit una plataforma d'emmagatzematge i reproducció de vídeo que es caracteritza per tenir un excel·lent nivell d'usabilitat: Vimeo.

D'entrada, Vimeo (a diferència d'altres plataformes com Youtube) ofereix una aparença professional al mostrar els continguts audiovisuals a l'usuari sense cap tipus de publicitat aliena i molesta. A més, la càrrega dels vídeos abans de la reproducció és ràpida, tot i essent continguts en alta definició.

Per a reproduir el vídeo, l'usuari haurà d'entrar al canal de Vimeo anomenat "Canal TFG" (<https://vimeo.com/channels/1425719>), on hi trobarà el documental anomenat "Pac-Man, el rei dels videojocs".

La seqüència de lectura és continua ja que la narració del documental és lineal (s'expliquen els fets de forma cronològica); per tant no existeix cap tipus d'interacció amb l'usuari.

L'esquema funcional del documental ens mostra com aquest està organitzat per una sèrie de capítols o blocs narratius:



0. **Presentació** – L'usuari coneixerà el títol, l'autoria i la llicència del documental

1. **Introducció** – L'usuari coneixerà quina és la temàtica del documental, el videojoc Pac-Man, i veurà il·lustracions de la màquina arcade americana i els personatges del videojoc original en una animació. També, coneixerà les principals tendències de videojocs d'aquella època i quina va ser la motivació del director de la empresa NAMCO, per a la cerca d'un nou videojoc que fos diferent als que hi havia en aquell moment.

2. **Desenvolupament** – L'usuari coneixerà quins van ser els orígens del Pac-Man: el seu nom original, provenença i significat. També coneixerà el seu dissenyador i quina va ser la seva intenció en donar-li aquesta aparença tan peculiar.

3. **Distribució** – L'usuari veurà la construcció progressiva en 3D d'una reproducció fidel de la màquina arcade japonesa, la primera que es va llençar al mercat. Després podrà veure una comparativa visual en diferents plans d'aquesta arcade

japonesa amb la seva homòloga, la *arcade* americana, que va ser distribuïda per l'empresa MIDWAY, uns mesos després. També s'indicarà a l'usuari quin va ser el motiu pel qual es va canviar el nom en la versió americana i quina repercussió econòmica va tenir en el mercat americà.

4. **Característiques** – L'usuari veurà unes fitxes tècniques dels personatges que fan la vida impossible al Pac-Man, en el videojoc. També coneixerà quin és l'objectiu del joc, com és la interfície i l'animació del videojoc original i què significa una "partida perfecte". Finalment coneixerà que hi ha un error en arribar al nivell 256 del joc i en què consisteix.
5. **Remakes i seqüeles** – L'usuari rebrà informació visual i textual de quins han sigut els videojocs que formen part del llegat del Pac-Man i en quin tipus de plataforma (*arcade*, PC, consola, *smartphone*) van ser llançats al mercat. També coneixerà les aparicions d'aquest personatge en altres videojocs com a personatge secundari.
6. **TV i cinema** – L'usuari coneixerà quines han estat les aparicions del Pac-Man i els seus personatges en el món televisiu i cinematogràfic. Veurà imatges d'aquests projectes audiovisuals en un televisor modelat en 3D (sèries de tv) i en uns frames o negatius de pel·lícula (cinema).

14. Seguretat

Al desenvolupar qualsevol producte audiovisual, ens enfrontem a possibles riscos de còpia no permesa per part de tercers. Per aquest motiu, Vimeo disposa de varies mesures de seguretat.

Per una banda tenim la possibilitat de **configurar la privacitat dels vídeos** (que siguin públics o privats i accessibles sota contrasenya, si es poden comentar o inserir en un lloc web, etc.). Però el que és més important, per altra banda també tenim la possibilitat **d'assignar una llicència de Creative Commons** als nostres vídeos. Per assignar-la, hem de buscar el menú desplegable anomenat “Licencia Creative Commons” que es troba al clicar l’opció de “Distribución > Visibilidad” del menú lateral que trobem en l’apartat de “Editar Configuración” del nostre vídeo.

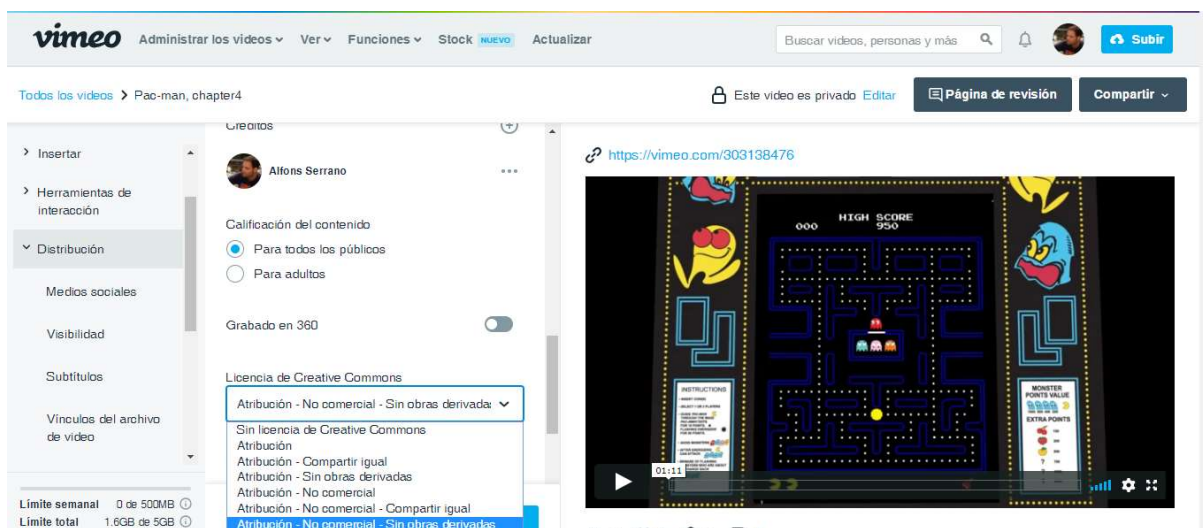


Figura 14. Menú desplegable de la configuració d'un vídeo, des d'on podem assignar-li la llicència CC

15. Versions de l'aplicació/servei

15.1. Versió Alpha

Aquestes primeres versions funcionals del documental, anomenades versions alpha, han sigut arxius de vídeo en format *.mp4 pujades a Vimeo (en blocs o capítols) i provades en diferents navegadors.

Aquests arxius de vídeo, tot i que funcionals, són **versions incompletes** ja que els hi manca diferents elements: efectes de so, música i alguns efectes visuals particulars.

A més, són susceptibles de millora en haver sigut modificats en vers a les recomanacions i comentaris del professor col·laborador (després del seu visionat).

Per exemple, al capítol 1 (escena 1a) s'ha descartat una animació (de 7 segons) on els personatges impresos a la màquina arcade protagonitzaven una persecució. En substitució a aquesta, s'ha creat una nova animació amb dibuixos vectorials dels personatges clàssics que protagonitzen el videojoc arcade, emulant l'animació original (persecució del Pac-Man, pels fantasmes i viceversa).

També, al capítol 3 (escena 3b) s'ha eliminat un pla (de 4 segons) per millorar el ritme del visionat i no saturar l'usuari amb molts canvis de pla. També s'ha alentit l'entrada i sortida d'aquests plans.

Al capítol 4 (escena 4a), similar a l'anterior, s'ha alentit l'entrada i sortida dels textos que apareixen; ahora que allarguem la duració en 90 segons addicionals, en l'animació d'aquests textos. També s'ha corregit (escena 4b) un salt de càmera que apareixia al segon 20 d'aquesta escena.

15.2. Versió Beta

Aquesta versió és la unió de tots els capítols o vídeos (versions alpha definitives) que s'han exportat a Adobe Premiere per realitzar el muntatge final i afegir elements que mancaven (efectes de so, música i alguns efectes visuals particulars). S'ha provat en diferents navegadors i sistemes operatius.

15.3. Versió 1.0

Aquesta versió definitiva és la que s'ha entregat en el lliurament final i s'ha pujat a la web de Vimeo. S'ha provat en diferents navegadors i sistemes operatius.

16. Requisits d'instal·lació/implantació/ús

No és necessari cap requisit d'instal·lació ja que el documental s'ha de visionar per xarxa.

Tot i així, com a requisits d'ús, és recomanable tenir una versió actualitzada del navegador, un sistema operatiu recent i una connexió a Internet òptima perquè el reproductor de vídeo de Vimeo funcioni correctament..

16.1. Requisits del navegador

Vimeo accepta la reproducció en navegadors que puguin descodificar vídeos h.264 MP4 en un reproductor HTML5. Degut a un augment en la vulnerabilitat de la seguretat, Vimeo va deixar d'admetre Flash.

- Chrome 30 i posteriors (s'ha provat amb la versió 71)
- Firefox 27 i posteriors (s'ha provat amb la versió 63)
- Internet Explorer 11 i posteriors *(s'ha provat amb la versió 11)
- Opera (s'ha provat amb la versió 56)
- Microsoft Edge
- Safari 9 i posteriors

*No es poden reproduir vídeos a Vimeo utilitzant les versions antigues d'Internet Explorer (IE 10, 9, 8, etc.) ja que no són compatible amb el protocol TLS. 1.2. ni amb HTML5.

16.2. Requisits del sistema operatiu

El reproductor de Vimeo funciona en una gran varietat de sistemes operatius, però només és pot garantir el seu funcionament total en els sistemes que continuïn essent recolzats pel seu propietari.

Microsoft va deixar de proporcionar suport tècnic convencional i estès per a Windows XP i Windows Vista; i s'espera que l'assistència tècnica estesa per a Windows 7 acabi en 2023.

La versió més antiga de MacOS que encara rep assistència tècnica per part d'Apple és The Captain (versió 10.11.6) i s'espera que s'acabi a finals del 2018. Les versions anteriors de MacOS (Yosemite, Mavericks, etc.) ja no reben assistència tècnica d'Apple.

En dispositius mòbils i tauletes, els sistemes operatius acceptats són:

- Android, versió (Lollipop) 5.0 i posteriors
- iOS, versió 9.3.5 i posteriors

Per als usuaris de telèfons Blackberry o Windows: tot i que encara puguin veure vídeos a Vimeo en els dispositius que admeten HTML5, ja no es realitzen proves de compatibilitat des de fa un temps i per tant no es pot garantir el correcte funcionament al 100%.

16.3. Requisits de la connexió a Internet

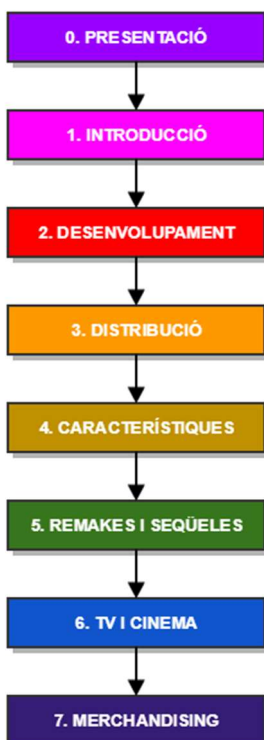
Es requereix una velocitat estable mínima de 1 Mbps o superior per veure en la qualitat més baixa: SD 360p. Tot i així, degut a que l'amplada de banda tendeix a fluctuar per un nombre de variables imprevistes, és recomanable tenir una connexió d'Internet de 5 Mbps o superior per a visualitzar el documental en la qualitat màxima.

17. Instruccions d'ús

Per a reproduir el vídeo, l'usuari haurà d'entrar al canal de Vimeo anomenat "Canal TFG" (<https://vimeo.com/channels/1425719>), on hi trobarà el documental anomenat "Pac-Man, el rei dels videojocs", en un reproductor de vídeo amb les següents característiques i funcionalitats:



Figura 17. Característiques del funcionament del reproductor de Vimeo



El documental està dividit per capítols per tant l'usuari visualitzarà el vídeo de forma continua (fent pausa si s'escau) però s'aconsella no saltar d'un punt a un altre, sinó seguir la narració de forma sencera i lineal perquè tingui sentit.

Cada capítol consta d'unes característiques i una duració determinada. En cadascun d'aquests s'explica a l'usuari una particularitat del videojoc Pac-Man, seguint un fil argumental de forma cronològica.

L'usuari podrà tornar al començament de la reproducció en qualsevol moment, tant si ha finalitzat o no, el vídeo.

Com a la majoria de les narracions, l'estructura narrativa presenta una introducció (presentació i capítol 1), un nus (capítols 2 al 6) i un desenllaç (capítol 7) a mode de comiat.

18. Pressupost

ACTIVITAT	PERFIL PROFESSIONAL	HORES	PREU HORA	PREU FINAL
<i>Redacció guió</i>	Guionista	16	12.75€/hora	204.00€
<i>Gravació locució</i>	Actor de doblatge	8	11.10€/hora	88.80€
	Tècnic de so	8	12.05€/hora	96.40€
<i>Recopilació de material</i>	Documentalista	56	11,55€/hora	646.80€
<i>Disseny de gràfics vectorials</i>	Il·lustrador	288	9.57€/hora	2,756.16€
<i>Edició d'imatges</i>	Dissenyador gràfic	56	9.57€/hora ⁴⁹	535.92€
<i>Animació 2D</i>	Animador 2D	288	12.05€/hora	3,470.40€
<i>Modelat 3D</i>	Modelador 3D	80	12.05€/hora	964€
<i>Animació 3D</i>	Animador 3D	32	12.05€/hora	385.60€
<i>Storyboard</i>	Director d'art	16	22.60€/hora	361.60€
<i>Efectes de so</i>	Editor d'àudio	48	11.25€/hora	540€
<i>Efectes visuals i muntatge final</i>	Editor de vídeo	48	11.25€/hora	540€
<i>Implantació</i>	Tècnic de sistemes	8	16.99€/hora ⁵⁰	135.92€

Taula 18.1. Estimació del cost de producció del documental

10,725.60€

⁴⁹ Font: <https://www.indeed.es/salaries/Dise%C3%B1ador/a-gr%C3%A1fico/a-Salaries?period=hourly>

⁵⁰ Font: <https://www.indeed.es/salaries/T%C3%A9cnico/a-de-sistemas-Salaries?period=hourly>

19. Anàlisi de mercat

19.1. Mercat i públic objectiu o target

Mercat (o audiència)

- Mercat total: tots aquells usuaris naveguin per la web.
- Mercat potencial: usuaris que coneguin la plataforma Vimeo i/o utilitzin les xarxes socials.
- Mercat meta o objectiu: usuaris que es defineixen com a geeks, que els hi agradin els videojocs, el disseny retro, els dibuixos animats, els motion graphics, el cinema, les figures de col·leccionisme, etc.
- Mercat real: (per descobrir)

Target o Públic objectiu

- Criteris sociodemogràfics: Homes i dones d'entre 18 – 80 anys, amb un nivell cultural mitjà i un nivell d'estudis des de pre-universitaris, fins a graduats, diplomats, etc.
- Criteris socioeconòmics: Homes i dones de classe social mitjana, amb qualsevol feina remunerada i/o amb un nivell d'ingressos a partir de 800€/mes.
- Criteris psicològics: Homes i dones que tenen afició per qualsevol producte audiovisual ja sigui veure una pel·lícula al cinema o un documental a la televisió; que els interessa el món dels videojocs, l'art i/o el disseny, i amb un cert grau de sensibilitat amb l'estètica retro.

19.2. Competència

En la següent taula s'ha llistat una sèrie de vídeos del Pac-Man que podem visualitzar a la xarxa i per tant són considerats competència directa del nostre documental.

Títol	Usuari	Plataforma	Reprod.	Likes	Punts a favor	Punts en contra
Rise of the Vide Game	-	Discovery Cannel	-	-	Grabació amb càmera, amb entrevistes i informació ben documentada. Entrevista amb el dissenyador del Pac-Man.	Es parla del Pac-Man durant 5 min (de 42 que dura el documental). No té motion graphics, ni animacions, ni dissenys en 3D.
Meet the Man Who Beat 'Pac-Man'	Great Big Story	Youtube	19M	276K	Bon documental sobre Billy Mitchell, el primer en fer el record màxim al Pac-Man	Dura molt poc. No té motion graphics, ni animacions ni dissenys en 3D.
Evolution of Pac-Man Games	Andrew Louis	Youtube	3.2M	14K	Compilació de jocs molt completa.	Es basa en captures de vídeo de les partides.
7 Things You Didn't Know	Arcade Cloud	Youtube	2.7M	48K	Aporta informació important sobre el	És molt bàsic, amb motion graphics basats

About Pac-Man						Pac-Man	només en imatges.
Video Game Invasion: The History of a Global Obsession	Players078	Youtube	284K	1.9K		Grabació amb càmera, amb entrevistes i informació ben documentada.	Es parla del Pac-Man durant 90 seg (de 90 min que dura el documental). No té motion graphics, ni animacions, ni dissenys en 3D.
Chasing Ghosts – Beyond the Arcade	VGCollector	Youtube	18K	154		Grabació amb càmera, amb entrevistes i informació ben documentada.	Parla molt poc del videojoc en sí. Només té una animació del Pac-Man en 3D, molt curta.
Pac Man documentary (Icons – TV series)	Cult Medium	Youtube	3.6K	33		Grabació amb càmera, amb entrevistes i informació ben documentada.	Vídeo antic i desfasat. No té motion graphics, ni animacions, ni dissenys en 3D.
Pac-Man Remix	Mike Scott	Vimeo	1.3K	23		Animació 2D a ritme d'una cançó remixada del Pac-Man.	No és un documental però l'animació és molt bona.
Pac-man Arcade 3D	Geoff Graham	Vimeo	570	2		Disseny d'una arcade en 3D, laberint, fantasmes i molt més.	No és un documental, però l'efecte visual 3D és bo.
Pac-Man documentary	PAstudios88 8	Youtube	167	1		Explicació exhaustiva del comportament dels fantasmes del Pac-Man	No té motion graphics, ni animacions ni dissenys en 3D.
Pac-Man Documentary	Greenhero	Youtube	32	1		Parla dels trets més característics del videojoc	És el més bàsic de tots; es basa amb molt de text i algunes imatges.
Documentary Pac Man	Hector Rubio-Rivera	Youtube	7	0		Cap	És gairebé un slideshow.

Taula 19.2. Comparativa de vídeos competidors que apareixen a la xarxa

La similitud que trobem amb tots els nostres competidors, és tota la documentació i informació que forma part de la narració, ja que la majoria d'informació és la que aporta també el nostre documental. Ara bé, com a diferència fonamental, trobem que hi ha la majoria dels documentals (la majoria a Youtube) estan realitzats amb un perfil més propi d'un producte cinematogràfic (amb gravacions, vídeos i entrevistes).

A favor nostre, veiem que els continguts audiovisuals que aporten motion graphics o animacions senzilles, són molt bàsics (textos, imatges o algun vídeo en moviment sense cap gràcia). No s'ha trobat cap documental que tingui animacions 2D i 3D com és el nostre cas.

D'altra banda, algunes animacions 2D o 3D que s'han trobat a la xarxa (sobretot a Vimeo) i que a nivell de qualitat gràfica i tècnica són excel·lents; no són en realitat documentals, amb la qual cosa tampoc és una competència indirecta.

Per a concloure aquest anàlisi, podem assegurar que el mercat està saturat de productes audiovisuals sobre els videojocs clàssics o el Pac-Man; però no s'ha trobat cap documental amb les mateixes característiques que el nostre projecte, en quan a duració, *motion graphics*, grafisme 2D/3D, etc.

19.3. Anàlisi DAFO

	Origen Intern	Origen Extern
Negatius	<p>Debilitats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portfolio molt limitat al ser un dels primers projectes • Cartera de clients limitada (pel mateix motiu) • El vídeo no té interacció i pot resultar poc atractiu per alguns usuaris 	<p>Amenaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existència de nombrosos competidors en el mercat actual • Existència de llocs webs i xarxes socials dels competidors, més modernes i sofisticades • Desconeixement de l'autor, al ser novell
Positius	<p>Fortaleses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilització d'animacions 2D i 3D en el documental que complementen la narració • Fer ús del llenguatge familiar i proper en la descripció de "Qui Som?" de la nostra web • Fer ús de tarifes més econòmiques que els nostres competidors 	<p>Oportunitats</p> <ul style="list-style-type: none"> • La temàtica retro agrada molt a una gran part del col·lectiu internauta actual • Oportunitat d'utilitzar les xarxes socials per fer publicitat mitjançant tràilers o <i>teasers</i> i crear més audiència • Oportunitat de crear aliances estratègiques amb altres empreses d'un sector aliè al sector audiovisual

Taula 19.3. Anàlisi DAFO

20. Màrqueting i Vendes

20.1. Canals de venda

La plataforma Vimeo consta d'un servei de venda dels propis vídeos al públic. Aquest servei s'anomena Vimeo On Demand i està disponible per a usuaris, pagant una quota de subscripció de 18€/mes (Vimeo PRO) cobrats anualment, és a dir... amb una quota de 216€/any. Igual que fan altres llocs webs de compraventa (com per exemple ebay), Vimeo és queda un petit percentatge del total de ventes mensuals.

20.2. Política de preus

A Vimeo On Demand, el vídeo es pot posar de lloguer (visionat de 48h per exemple) o a la venda, al preu que convingui (com a mínim 1,99€) i els usuaris tindran l'opció de comprar-lo per *paypal* o targeta bancaria. El guany net és del 90% ja que Vimeo es queda un 10% de tots els guanys que es aconsegueixin al llarg del mes.

Observant l'oferta actual de Vimeo On Demand, podem observar que el lloguer de vídeos oscil·la entre 0,75 – 7,80€ i la venda d'aquest es troba entre 2,22 – 12,25€.

Tenint en compte que el nostre producte és considerat un documental tecnològic de curta duració, tampoc podem exigir un preu molt elevat; per tant escolliríem els preus següents:

1,99€ de lloguer (visionat de 48h)

6,95€ de compra

20.3. Públic objectiu

- Criteris sociodemogràfics: Homes i dones d'entre 18 – 80 anys, amb un nivell cultural mitjà i un nivell d'estudis des de pre-universitaris, fins a graduats, diplomats, etc.
- Criteris socioeconòmics: Homes i dones de classe social mitjana, amb qualsevol feina remunerada i/o amb un nivell d'ingressos a partir de 800€/mes.
- Criteris psicològics: Homes i dones que tenen afició per qualsevol producte audiovisual ja sigui veure una pel·lícula al cinema o un documental a la televisió; que els interessa el món dels videojocs, l'art i/o el disseny, i amb un cert grau de sensibilitat amb l'estètica retro.

20.4. Estratègia de màrqueting

- Disseny d'una careta frontal amb el títol per posar-lo com a imatge de perfil en la compra del vídeo (cost 60€).

- Creació d'un vídeo promocional a mode de *teaser* o tràiler de duració entre 10 i 20 segons (cost 100€).
- Promocionar la careta del vídeo mitjançant banners a les xarxes socials de Facebook i Instagram (cost 120€).
- Creació d'una pàgina de Facebook per crear un vincle directe amb Vimeo (sense cost).
- Premiar als usuaris que comparteixin el vídeo promocional en les seves xarxes de Facebook i/o Twitter, amb un descompte del 10% amb la compra d'aquest (sense cost).

Com que les tasques a realitzar poden ser paral·leles, es donaria un marge d'una setmana per implantar totalment l'estratègia de màrqueting.

21. Conclusió/-ns

En termes generals, em sento molt satisfet d'haver triat i realitzat aquest projecte. Moltes de les idees que tenia pensades s'han pogut portar a terme tal i com desitjava, amb resultats satisfactoris. De tota manera és una llàstima la càrrega de feina que comporta tot plegat i el poc temps del que disposem per realitzar el projecte. A nivell personal, m'haurà agradat fer un projecte amb més capítols i alhora, disposant del doble de temps (és a dir, que el projecte fos una assignatura anual) ja que al final acabem tots corrent com bojos (com diuen els anglesos: *like a headless chicken*).

El procés de treball també ha sigut satisfactori, ja que he assolit un nivell de coneixement de les eines del software d'Adobe molt complert. Per exemple, inicialment no tenia pensat treballar amb dibuixos vectorials perquè no en tenia cap coneixement però després d'un dies completant tutorials⁵¹ a la web d'Adobe, vaig acabar gaudint i aprenent (que era el meu objectiu). En canvi, volia treballar fonamentalment en 3D i finalment només ha sigut una petita part del projecte (tot i que a nivell tècnic, de bona qualitat).

La planificació ha sigut un dels punts més complicats. Per una banda, dissenyar una planificació amb unes tasques que d'entrada no saps ben bé la quantitat d'hores que pots trigar, és difícil; per tant, podem dir que el primer esborrany de la planificació és a ull. Un cop es comença el projecte entrem en la realitat del que es triga en realitzar les tasques i hem de tornar a planificar, fent petites modificacions. Però això no és tot, ja que la vida personal i la feina s'interposa en nostre camí. En el meu cas, he anat experimentant setmana a setmana un petit endarreriment que augmentava sigil·losament.

Per aquest motiu, es va haver d'ajustar la planificació per tercer cop, és a dir, es va haver de comprimir o desestimar alguns capítols del documental. A més, també es va haver de desestimar la creació d'alguns elements gràfics en 3D ja que haurien causat encara més retard en el llançament del projecte.

En definitiva, és una llàstima que per falta de temps no s'hagi arribat a assolir la totalitat dels continguts que es van plantejar inicialment.

De tota manera, em sento molt satisfet per haver complert la majoria dels meus objectius, com per exemple la creació en 3D de les dues màquines arcades o l'animació del videojoc del Pac-Man en el laberint. El resultat del que estic més satisfet per ara (i que té a veure amb aquestes dues creacions) és el capítol 3 i 4 del documental.

Per concloure, m'animo a mi mateix a completar o ampliar aquest documental en un futur, ja que penso que val la pena, arribats a aquest punt, assolir tots els objectius que es van plantejar d'inici..

⁵¹ Illustrator tutorials – Learn how to use Illustrator CC
<<https://helpx.adobe.com/illustrator/tutorials.html>>

Annex 1. Lliurables del projecte

Chapter1.mp4 – versió alpha del capítol 1 – lliurat el 18/10/2018
Chapter1.mp4 – versió beta del capítol 1 – lliurat el 22/10/2018
Chapter2.mp4 – versió beta del capítol 2 – lliurat el 22/10/2018
Chapter3.mp4 – versió alpha del capítol 3 – lliurat el 11/11/2018
Chapter3.mp4 – versió beta del capítol 3 – lliurat el 27/11/2018
Chapter4.mp4 – versió alpha del capítol 4 – lliurat el 27/11/2018
Chapter4.mp4 – versió beta del capítol 4 – lliurat el 03/12/2018
Chapter5.mp4 – versió alpha del capítol 5 – lliurat el 18/12/2018
Chapter5.mp4 – versió beta del capítol 5 – lliurat el 22/12/2018
Chapter6.mp4 – versió alpha del capítol 5 – lliurat el 27/12/2018
Chapter6.mp4 – versió beta del capítol 5 – lliurat el 31/12/2018
Pac-Man.mp4 – versió beta del documental – lliurat el 04/01/2019
Pac-Man.mp4 – versió final del documental – lliurat el 13/01/2019

Annex 2. Captures de pantalla

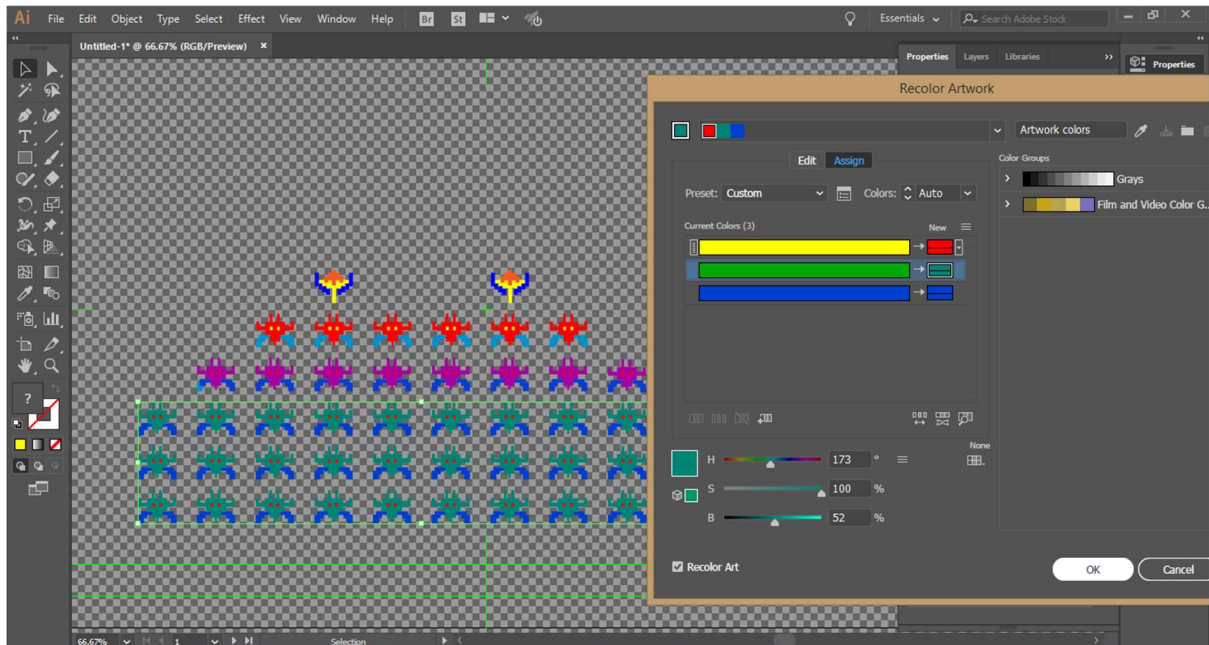


Figura A2.1. Recoloració dels *marcianitos* del Galaxian a AI

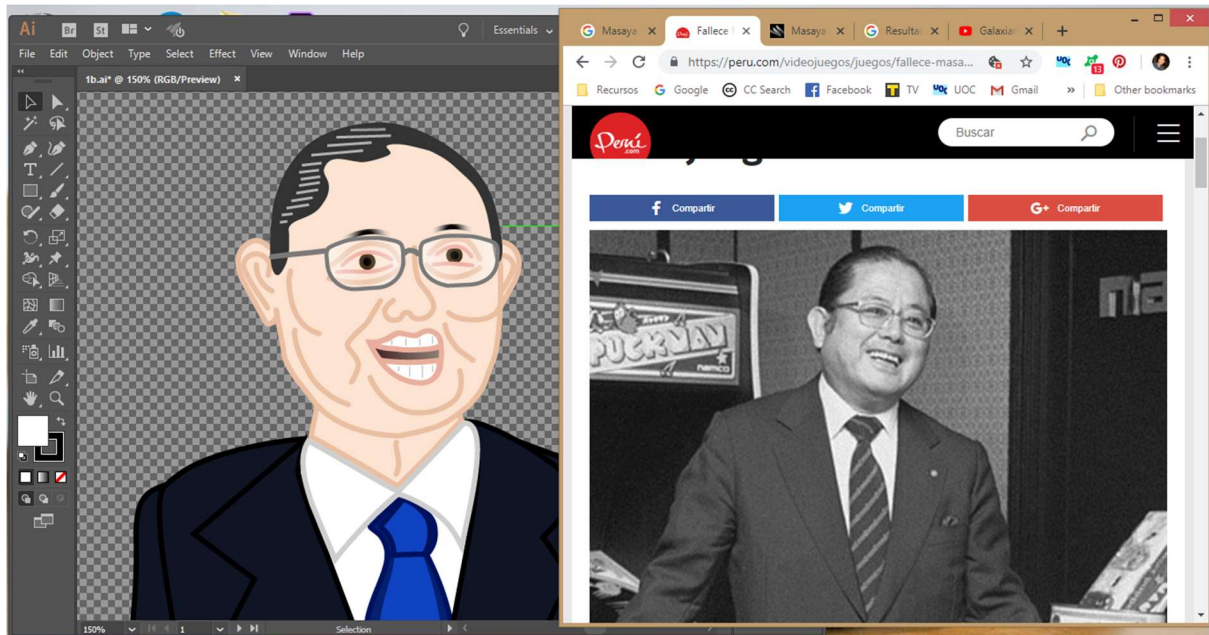


Figura A2.2. Disseny del dibuix vectorial del Director de Namco, a AI

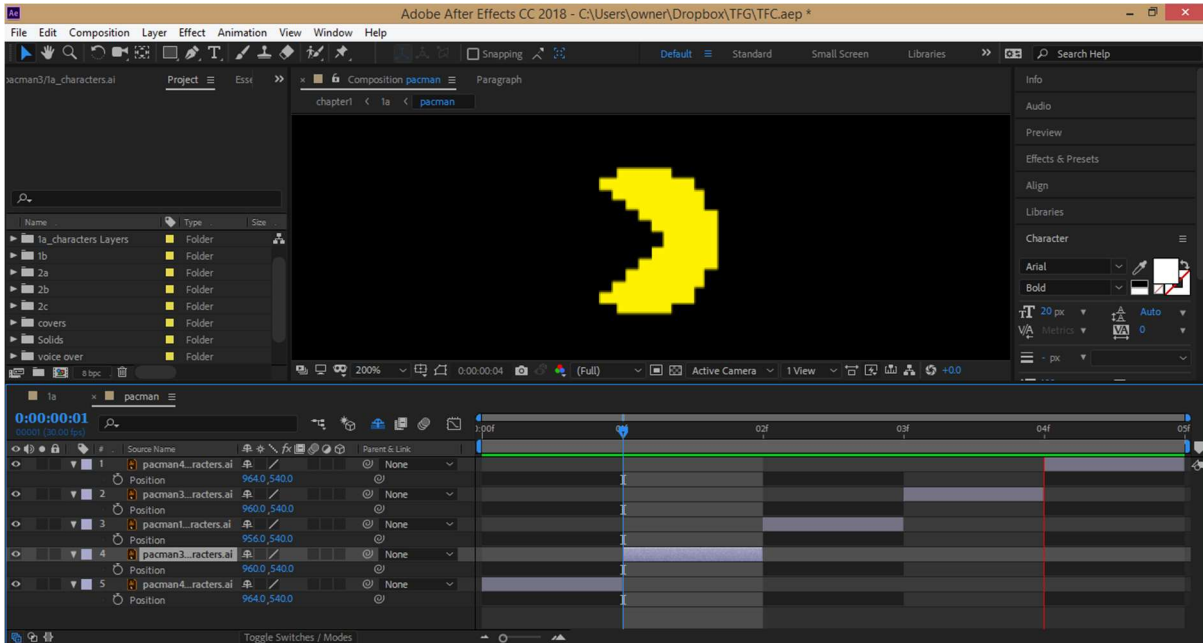


Figura A2.3. Animació del Pac-Man clàssic de l'escena 1a, a AAE

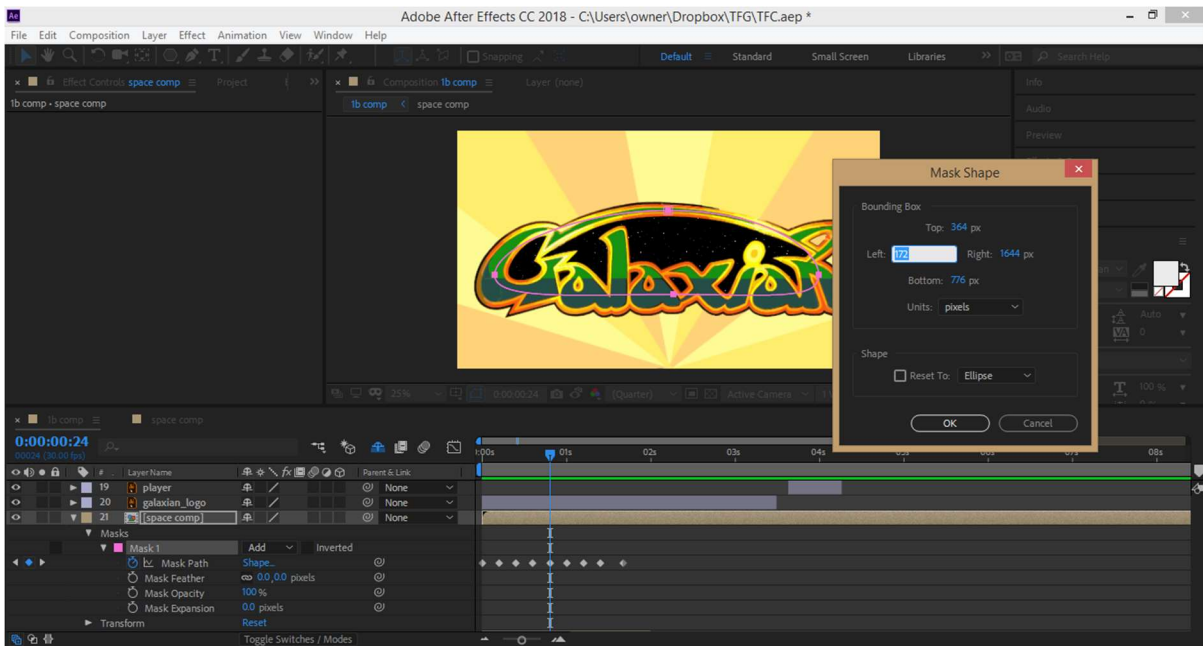


Figura A2.4. Animació de la màscara dinàmica que envolta el logo Galaxian, a AAE

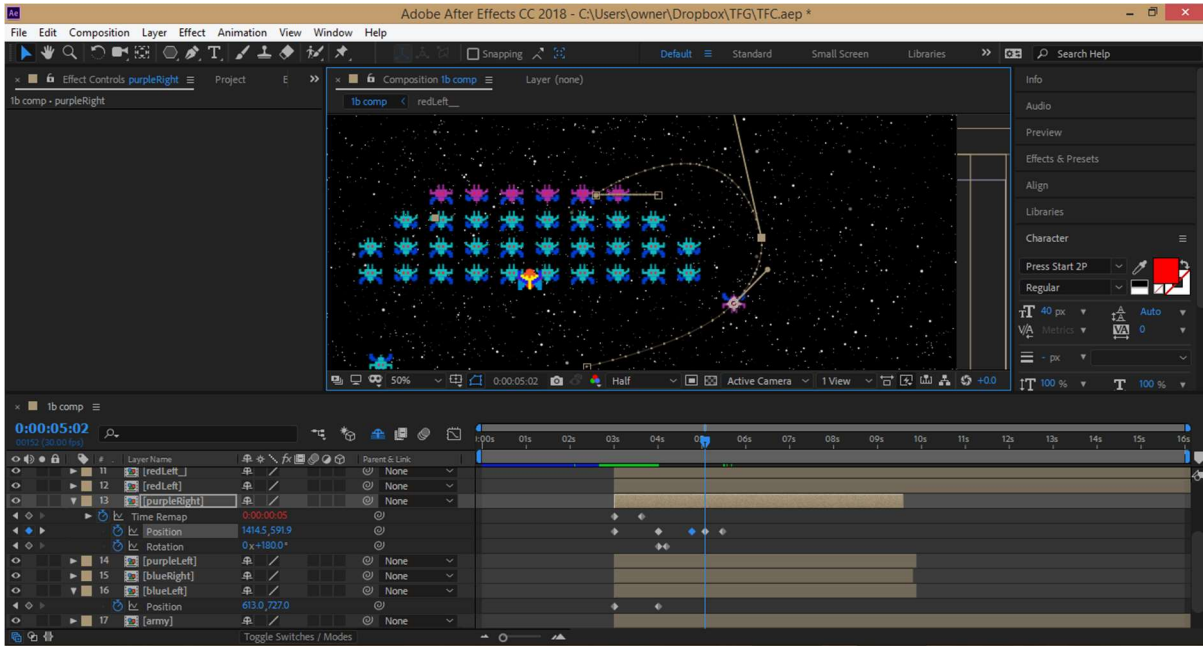


Figura A2.5. Creació de fotogrames clau per l'animació dels *marcianitos* de la composició 1b, a AAE



Figura A2.6. Disseny d'un minion de l'escena 2a amb una malla de distorsió, a AP

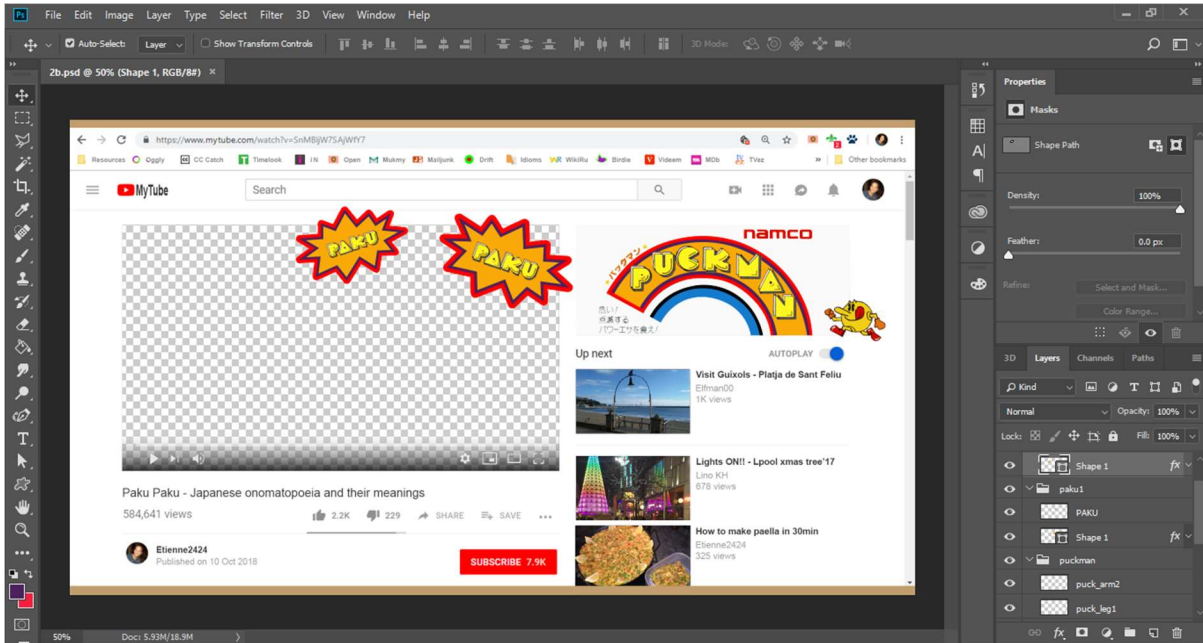


Figura A2.7. Creació de les capes que componen l'escena 2b, a AI

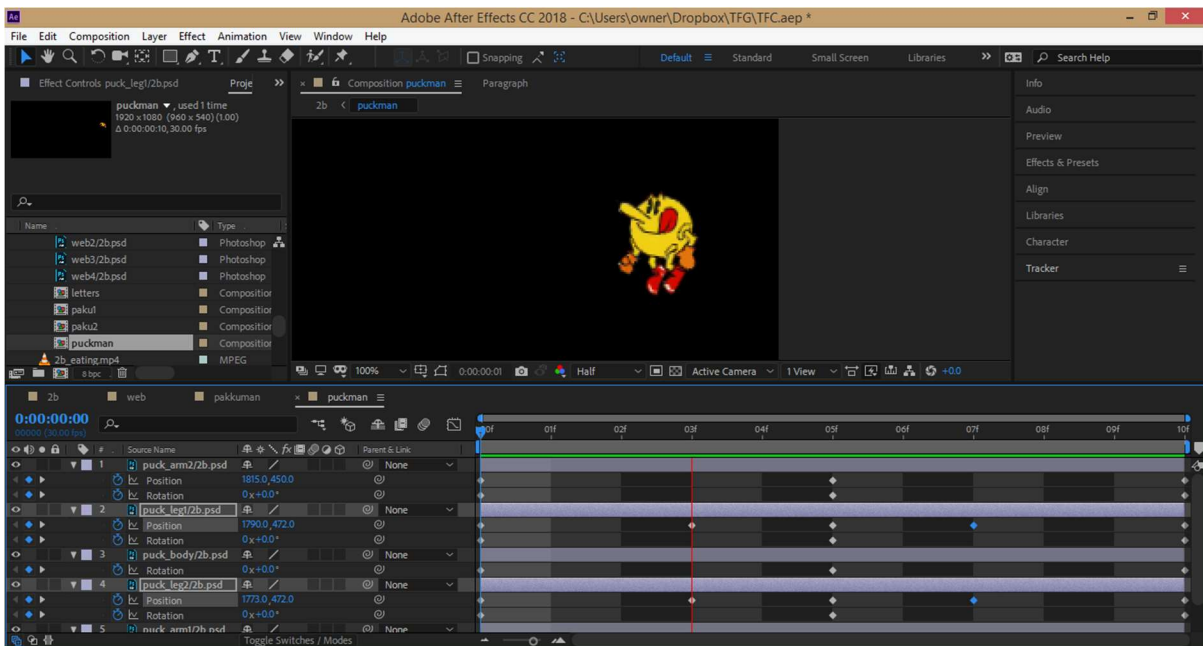


Figura A2.8. Creació de l'animació del Pac-Man que apareix en el logo de l'escena 2b, a AAE

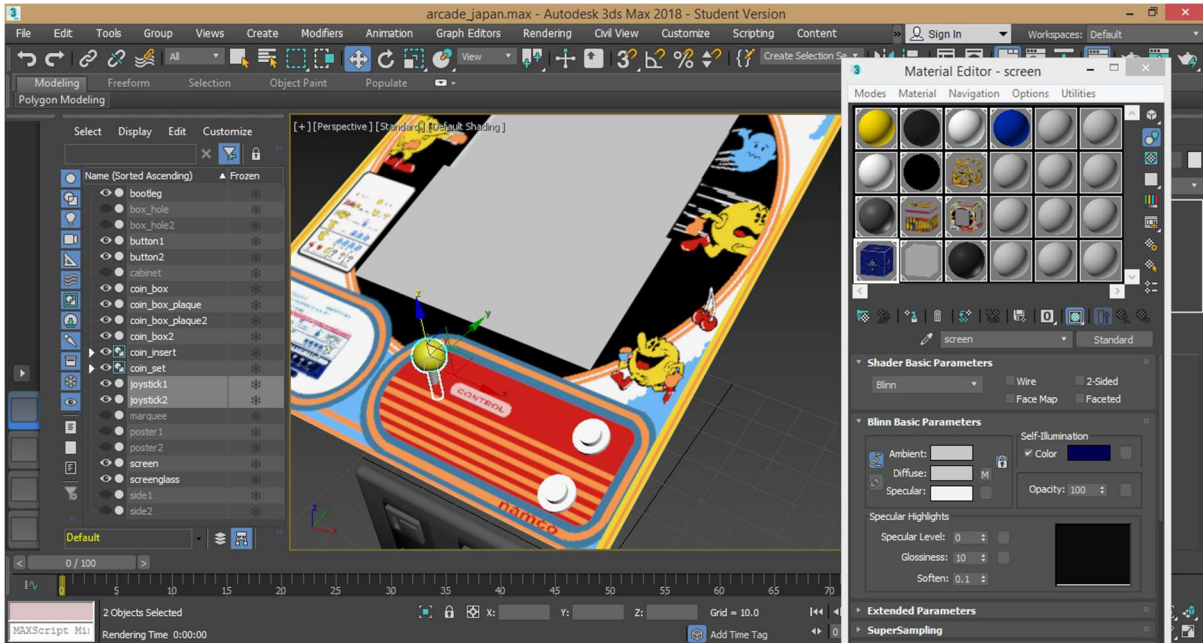


Figura A2.9. Assignació dels materials i textures en els elements 3D creats amb 3ds Max

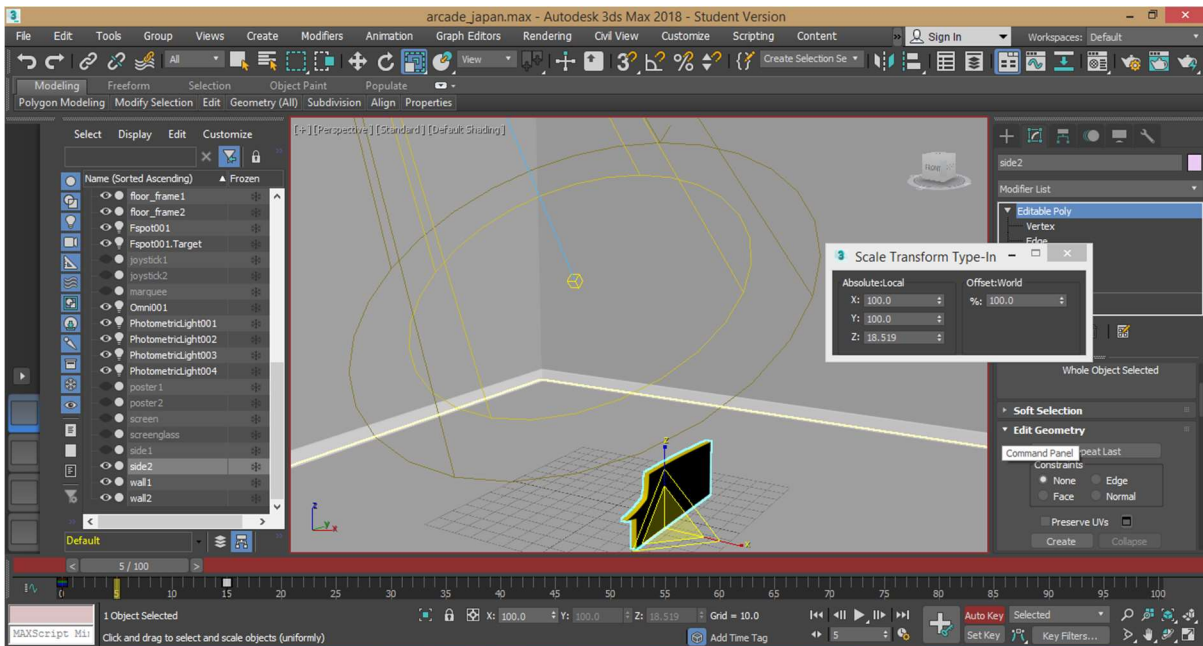


Figura A2.10. Creació de l'animació de la màquina arcade (escena 3a), a 3ds Max

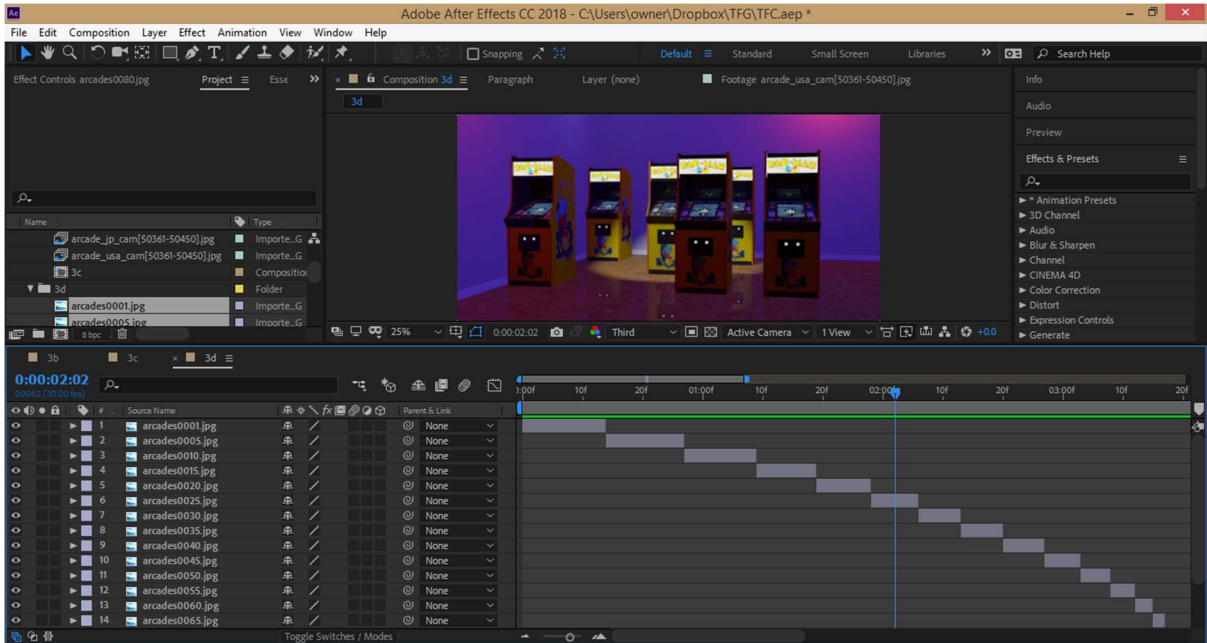


Figura A2.11. Creació de l'animació a l'estil *stop motion* de l'escena 3d, a AAE

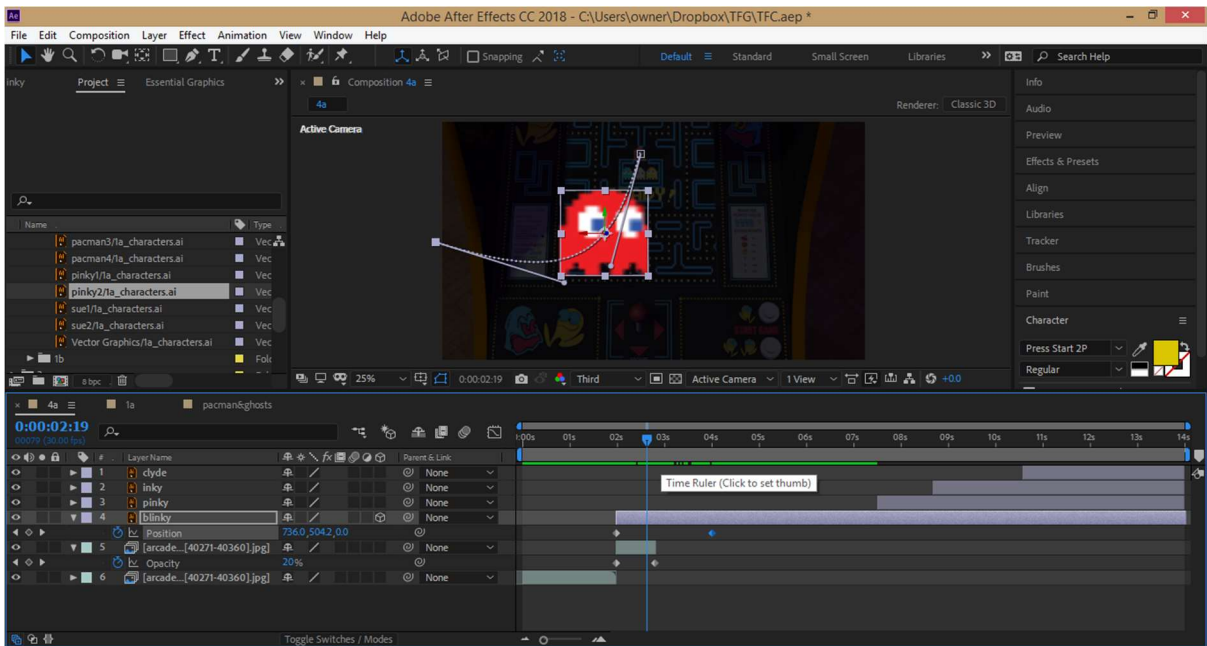


Figura A2.12. Creació de l'animació del fantasma Blinky recreant un espai 3D, a AAE

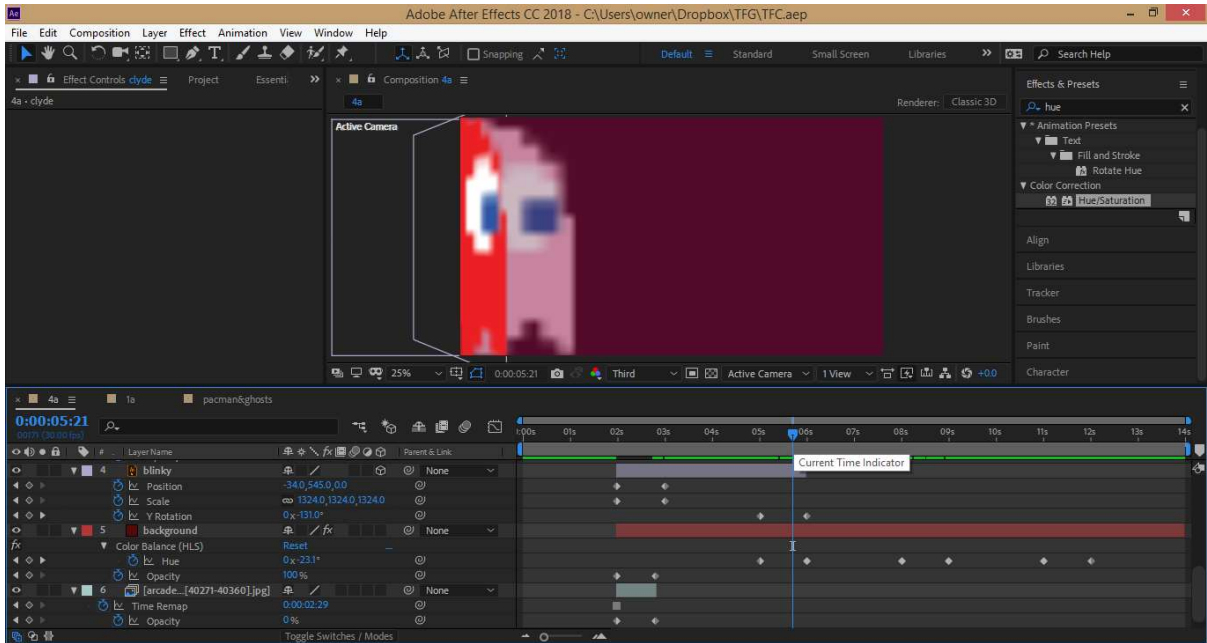


Figura A2.13. Creació de l'animació (pas de pàgina) en una fitxa tècnica de l'escena 4a, a AAE

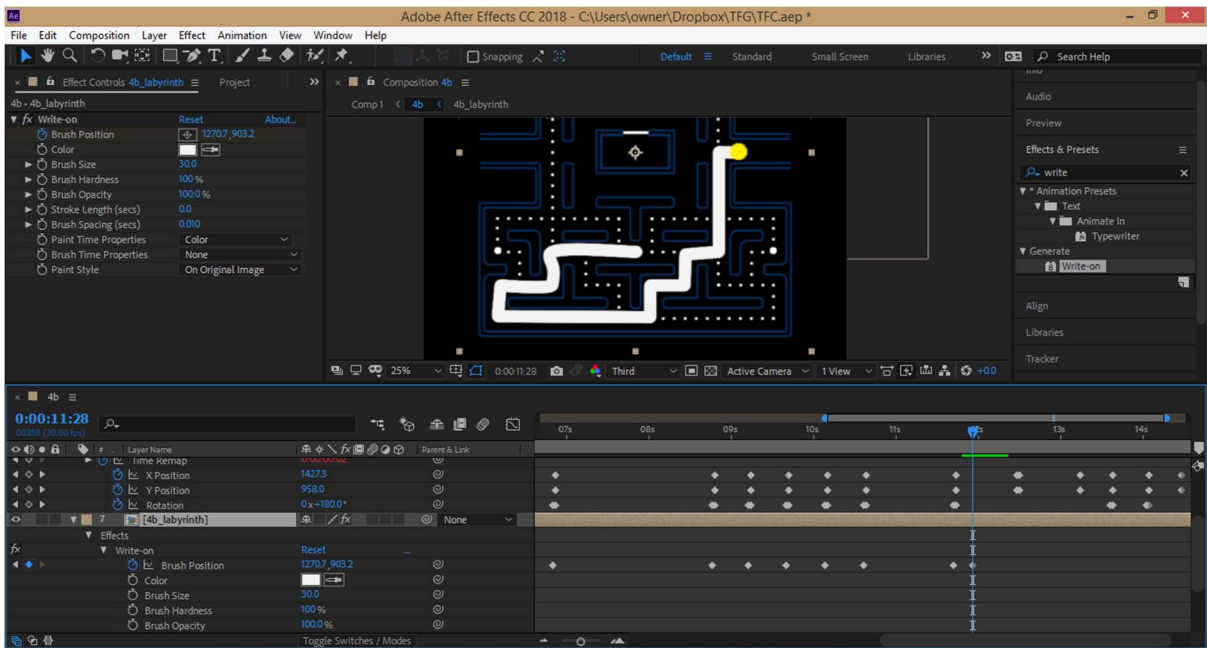


Figura A2.14. Aplicació de l'efecte Write-On a AAE per amagar els *pellets* en el pas del Pac-Man

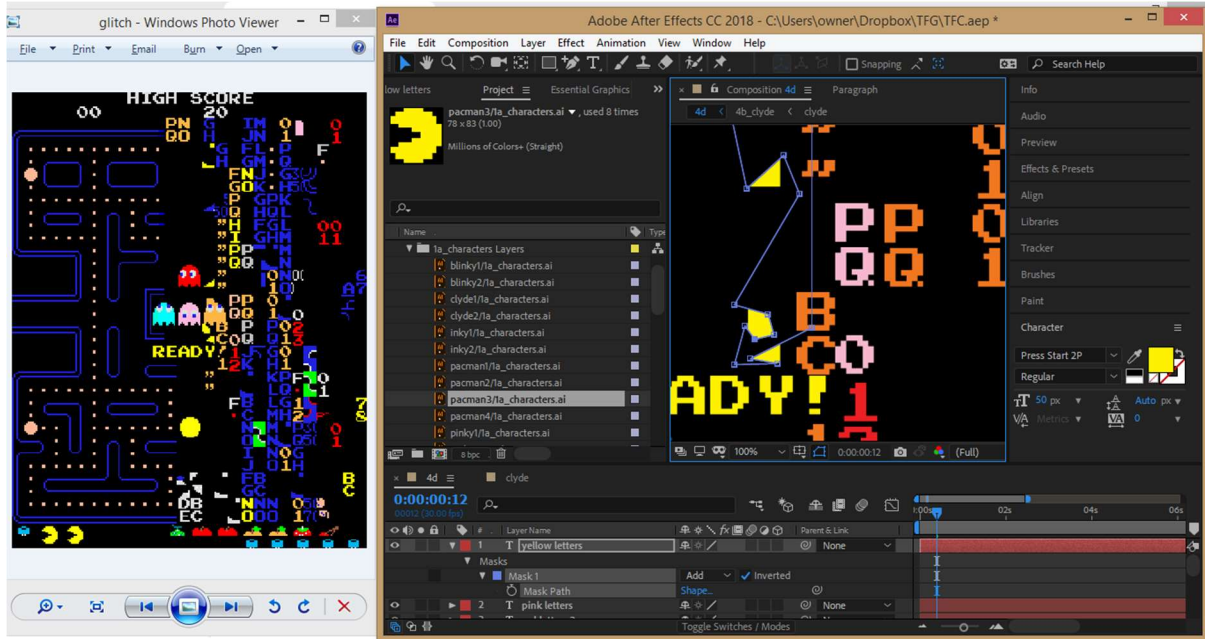


Figura A2.15. Creació de les capes de text que componen l'escena 4d, a AAE

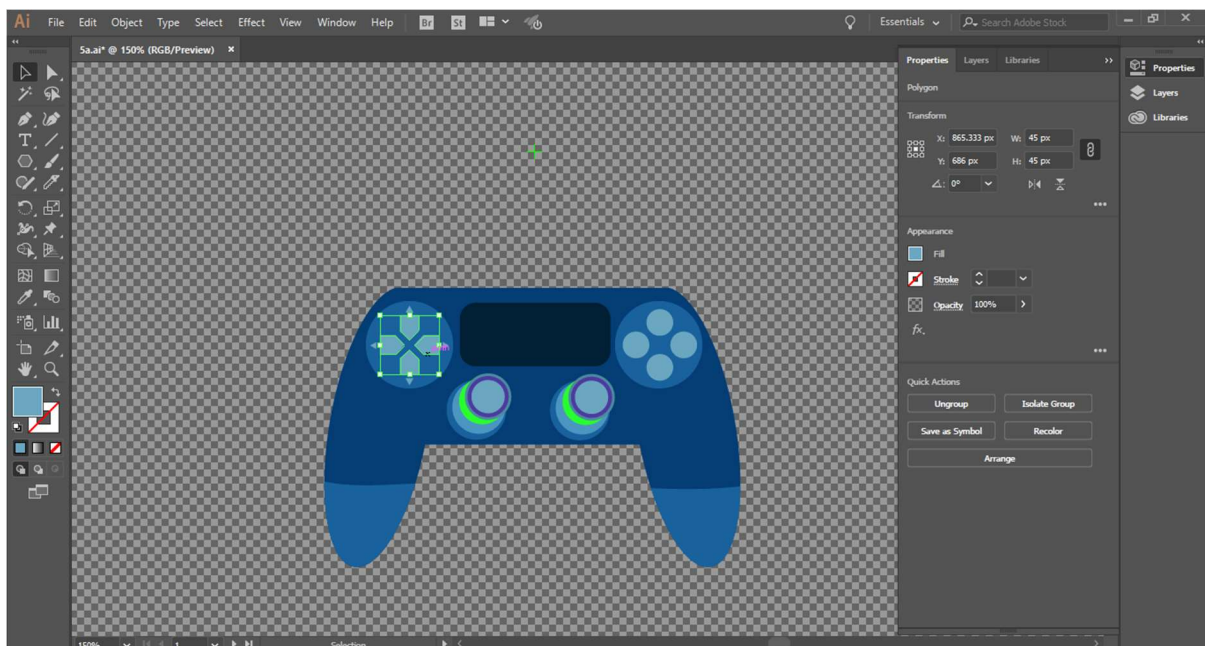


Figura A2.16. Disseny del dibuix vectorial del comandament d'una videoconsola, a AI

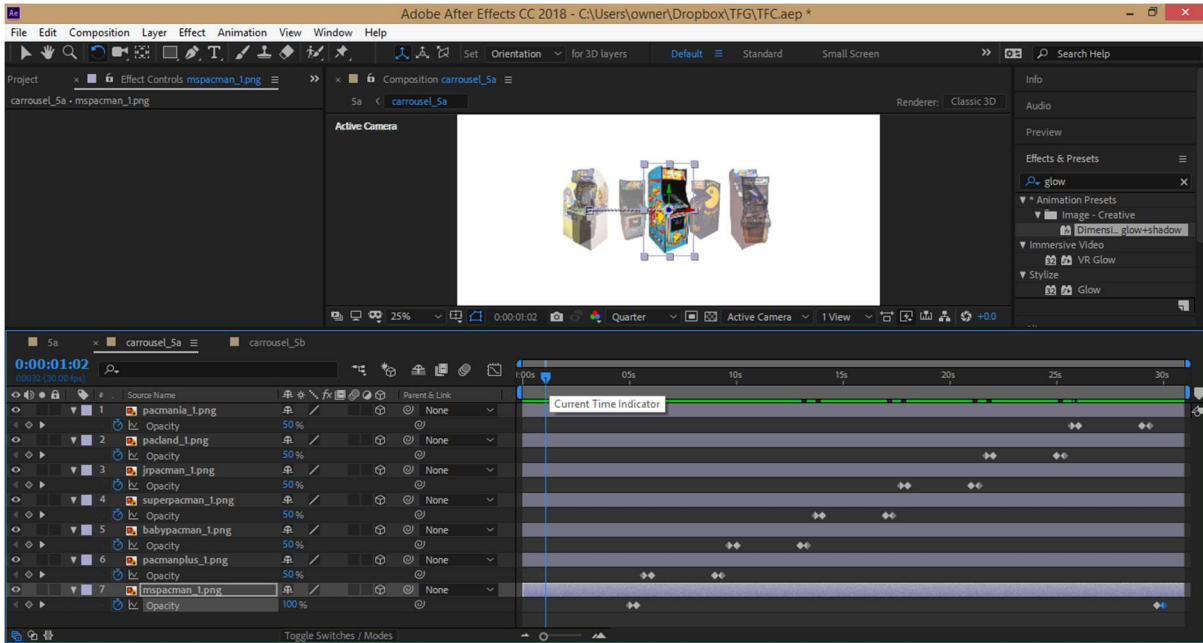


Figura A2.17. Creació de les transicions d'opacitat en l'animació del carrusel 5a, a AAE

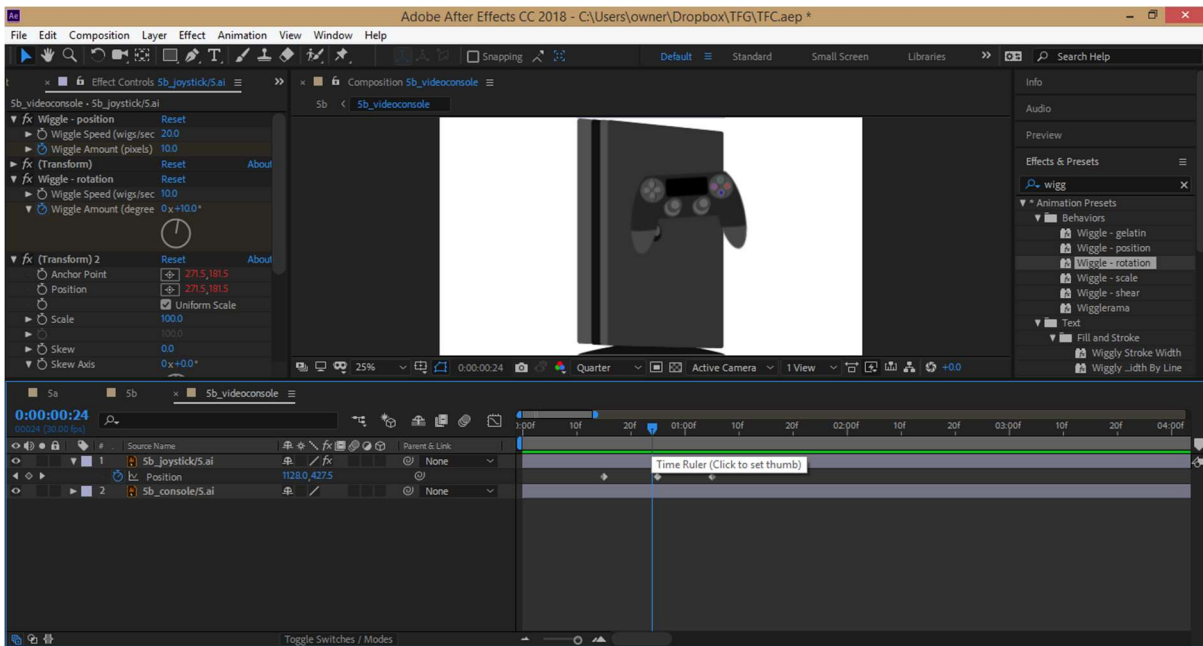


Figura A2.18. Animació del comandament de la videoconsola amb l'efecte Wiggle-position, a AAE

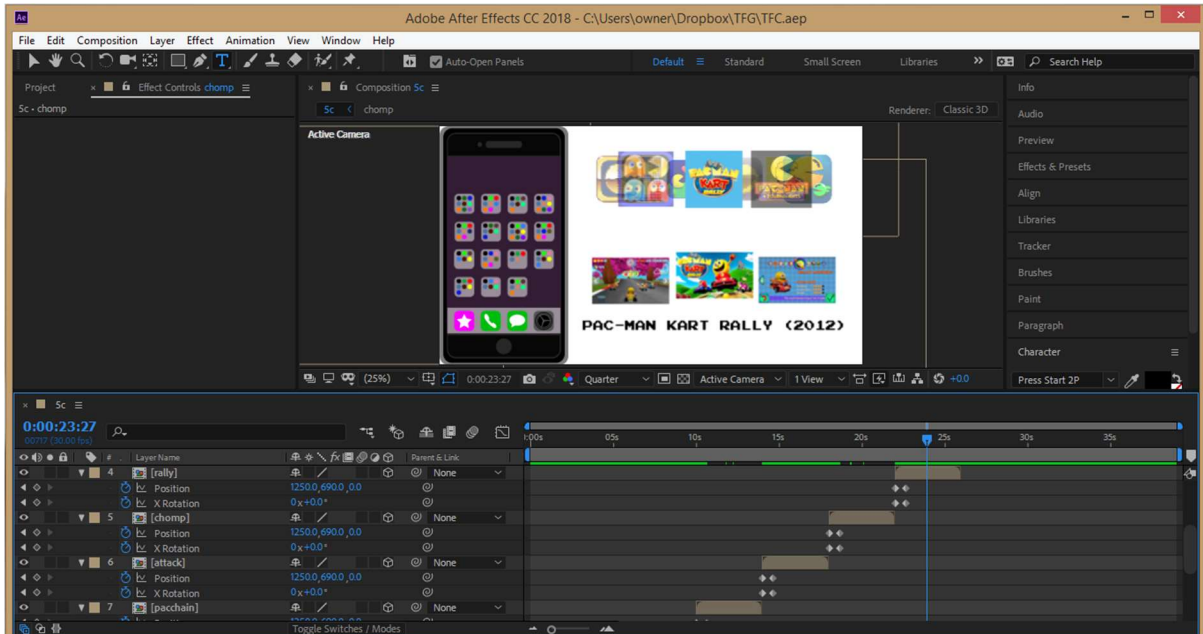


Figura A2.19. Animació de les captures dels videojocs en un espai 3D, a AAE

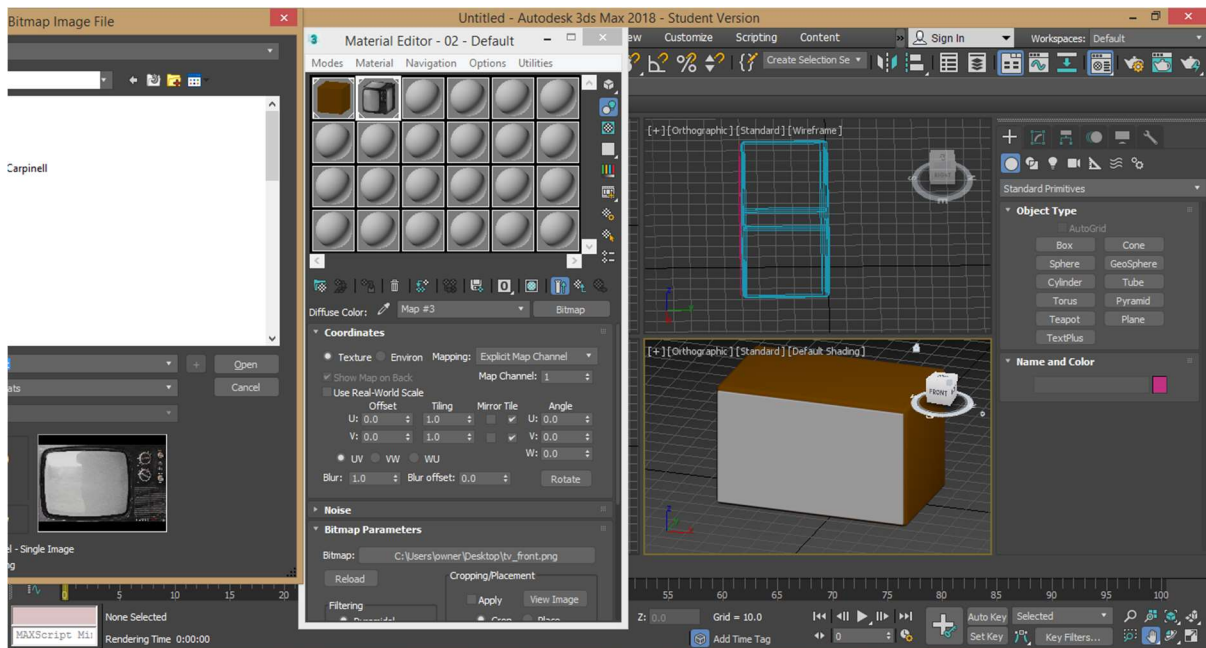


Figura A2.20. Aplicació de les textures del televisor clàssic a 3ds Max

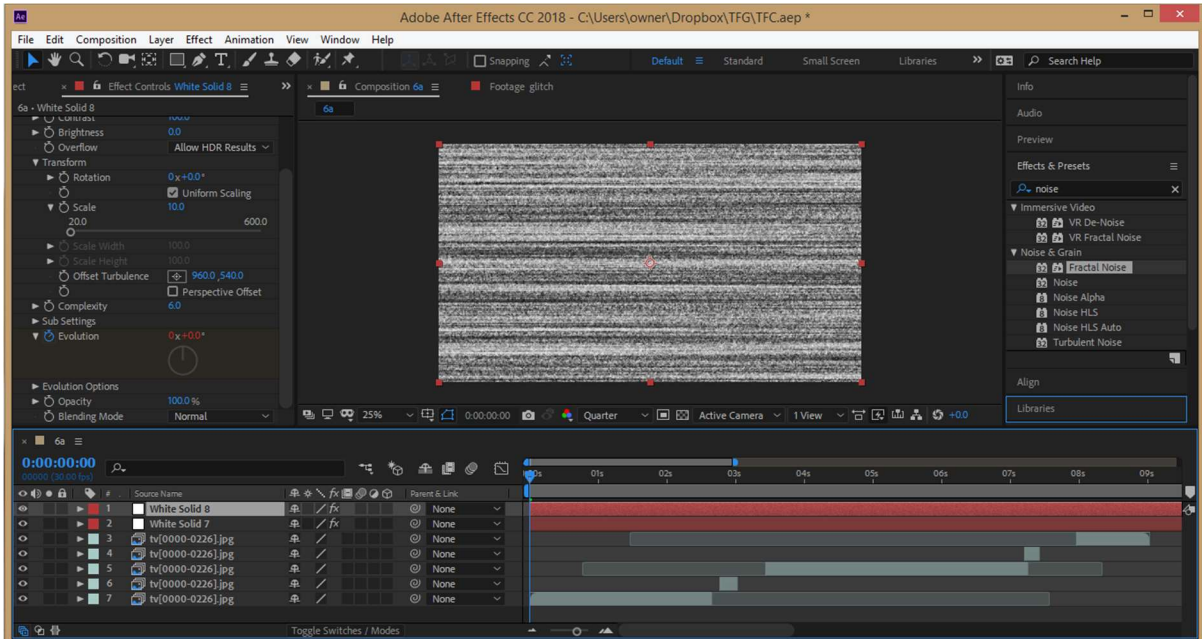


Figura A2.21. Creació de la boira o soroll del televisor clàssic, a AAE

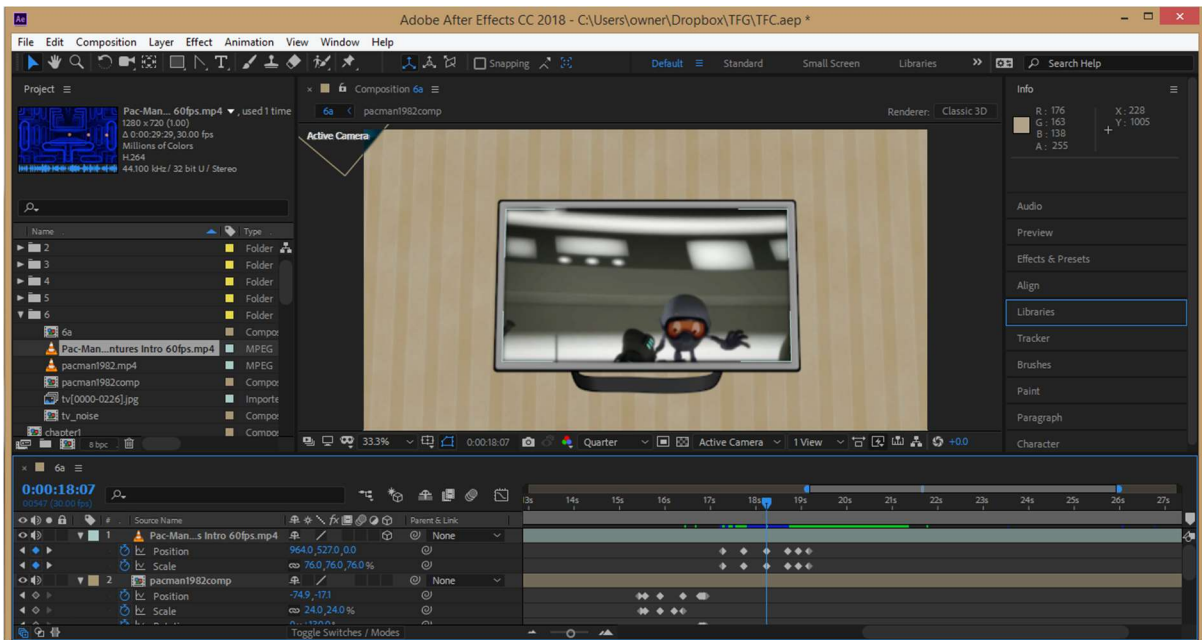


Figura A2.22. Animació a AEE de la màscara del televisor modern

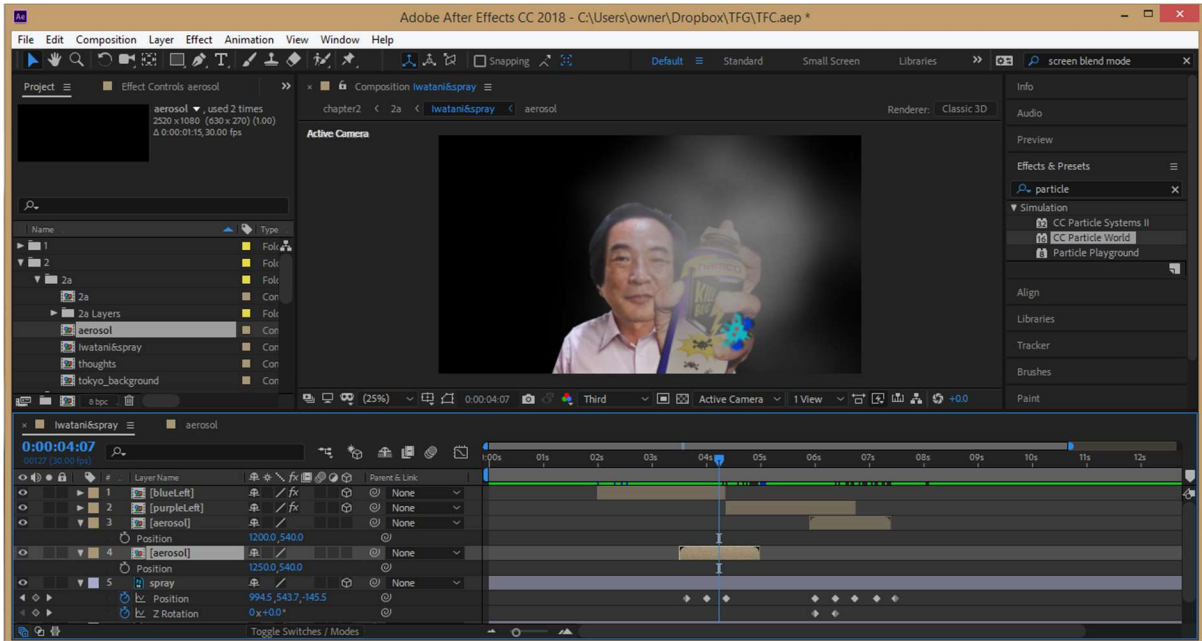


Figura A2.23. Realització a AAE del núvol de partícules amb l'efecte Particle World

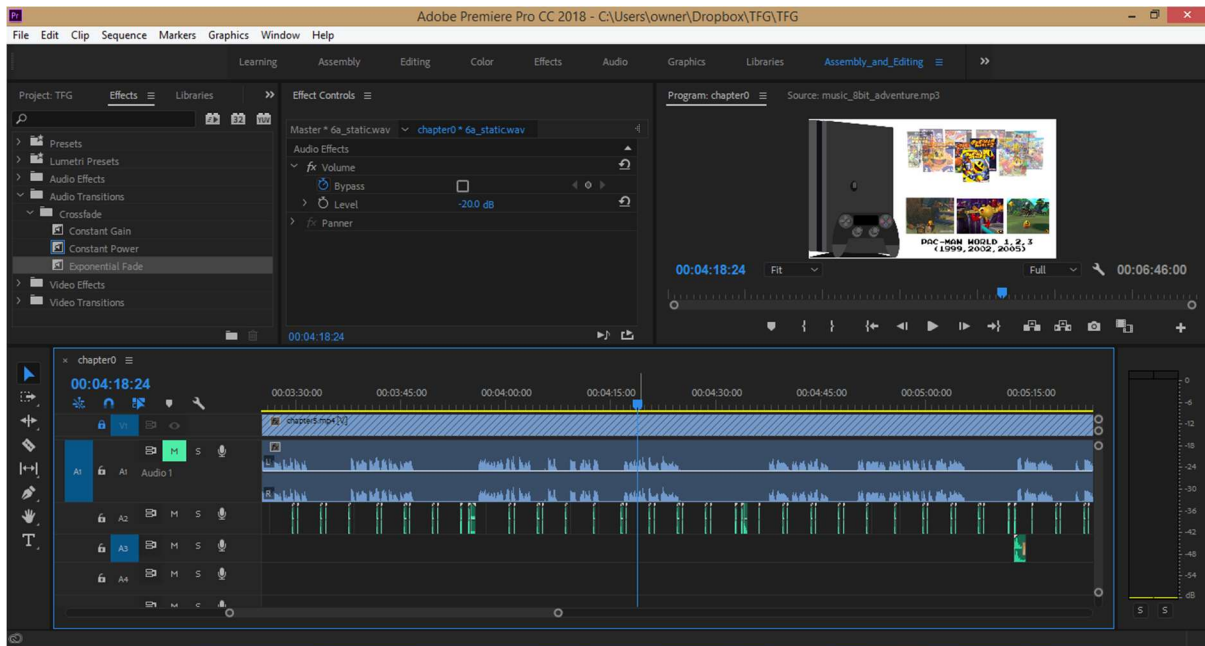


Figura A2.24. Inserció dels efectes de so del carrousel del capítol 5, amb el programari APP

Annex 3. Guia d'usuari

La informació detallada sobre com utilitzar el documental realitzat està disponible en la secció:

[17- Instruccions d'ús.](#)

Annex 4. Llibre d'estil

Tipografia

En el documental, s'ha fet ús en tot moment d'aquesta tipografia de codi lliure.

Nom: Press Start 2P

Propietari: Codeman38

Llicència oberta: SIL Open Font Licence (OFL)

Data de creació: 13 de Juny de 2011

Press Start 2P és un tipus de mapa de bits basat en el disseny de la font dels jocs d'*arcade* Namco de 1980. Encara que el disseny de lletres majúscules i dígitos es remunta al "Sprint" d'Atari (1977), les formes específiques de glifos en aquesta conversió TrueType es basen en les de "Return of Ishtar" (1986), un dels primers jocs que s'inclouen i regularment utilitzeu lletres minúscules i majúscules en la seva font de pantalla.

A diferència de la font original de la ROM "Return of Ishtar", Press Start 2P inclou una gran varietat de caràcters Unicode no ASCII per a ús paneuropeu, incloent grec i ciríl·lic.

Press Start 2P Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890!@£\$%^&*()_+

Press Start 2P Bold

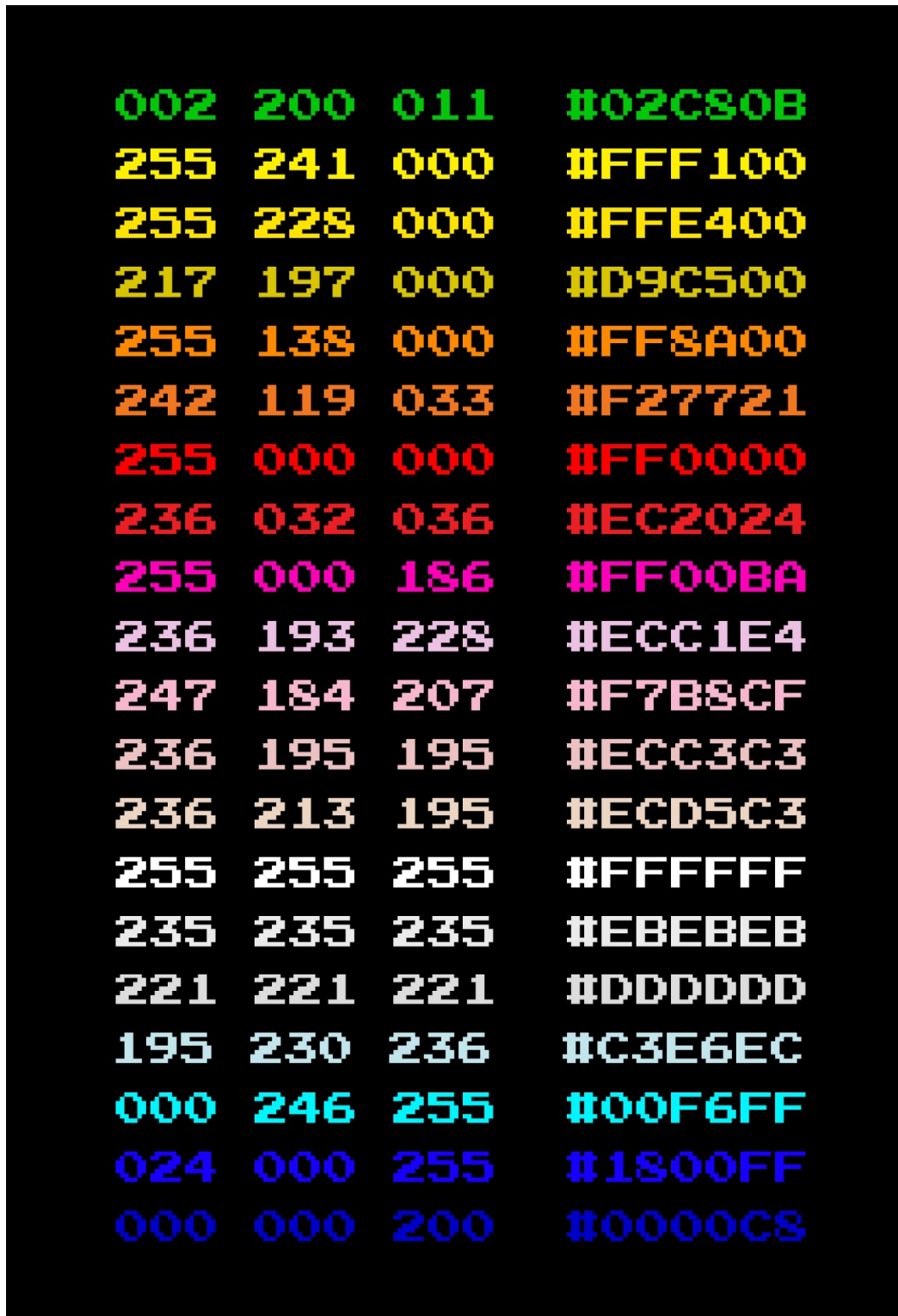
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890!@£\$%^&*()_+

Paleta de colors

En el documental s'ha fet ús de la següent paleta de colors:



000 000 000 #000000

Paleta tipogràfica i mida de fonts

Degut a que la unitat que utilitza After Effects és el Pixel, és millor observar la mida de la font en relació a les dimensions del documental (1920x1080).



Press Start 2P	60px
Títol	
Capítols 5,6	#FF0000
	#00F6FF
	#FF8A00
	#1800FF
	#FF00BA
	#FFE400
	#FFFFFF

Press Start 2P	56px
Escena 3d	#D9C500

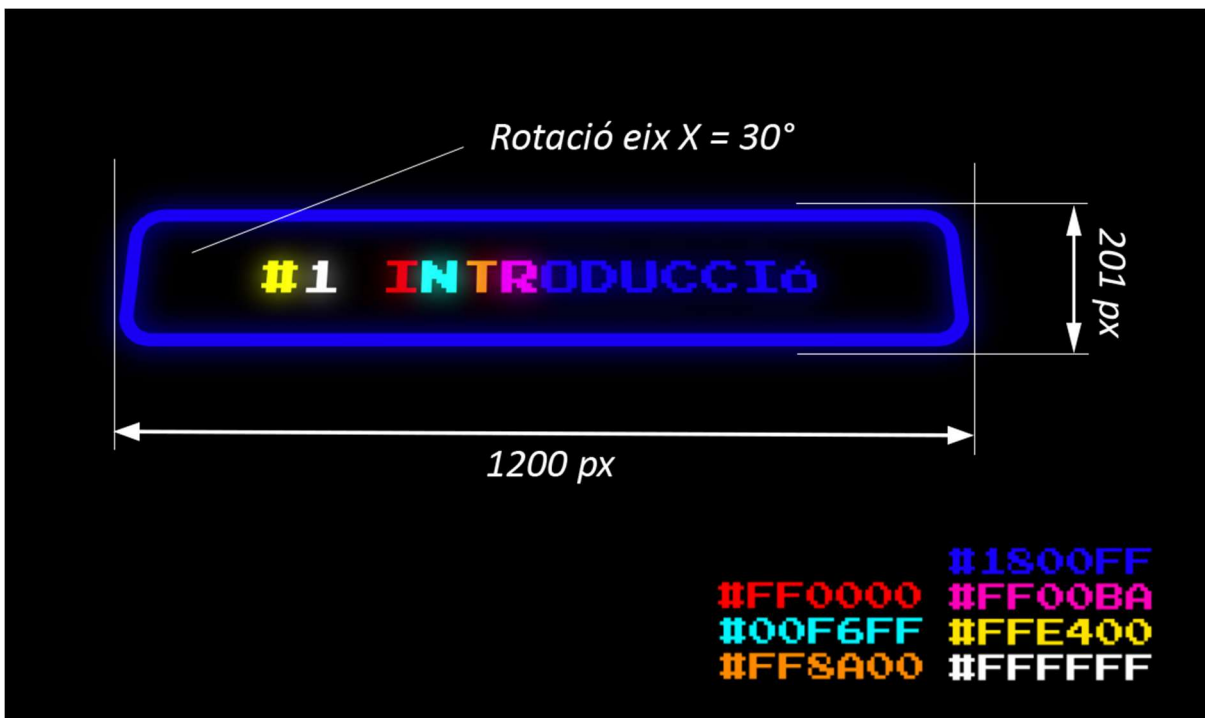
Press Start 2P	50px
Escena 4b	#FFFFFF
	#FFF100
Escena 4c	#FFFFFF
Escena 4d	#DDDDDD
	#02C80B
	#0000C8
	#F7B8CF
	#EC2024
	#F27721

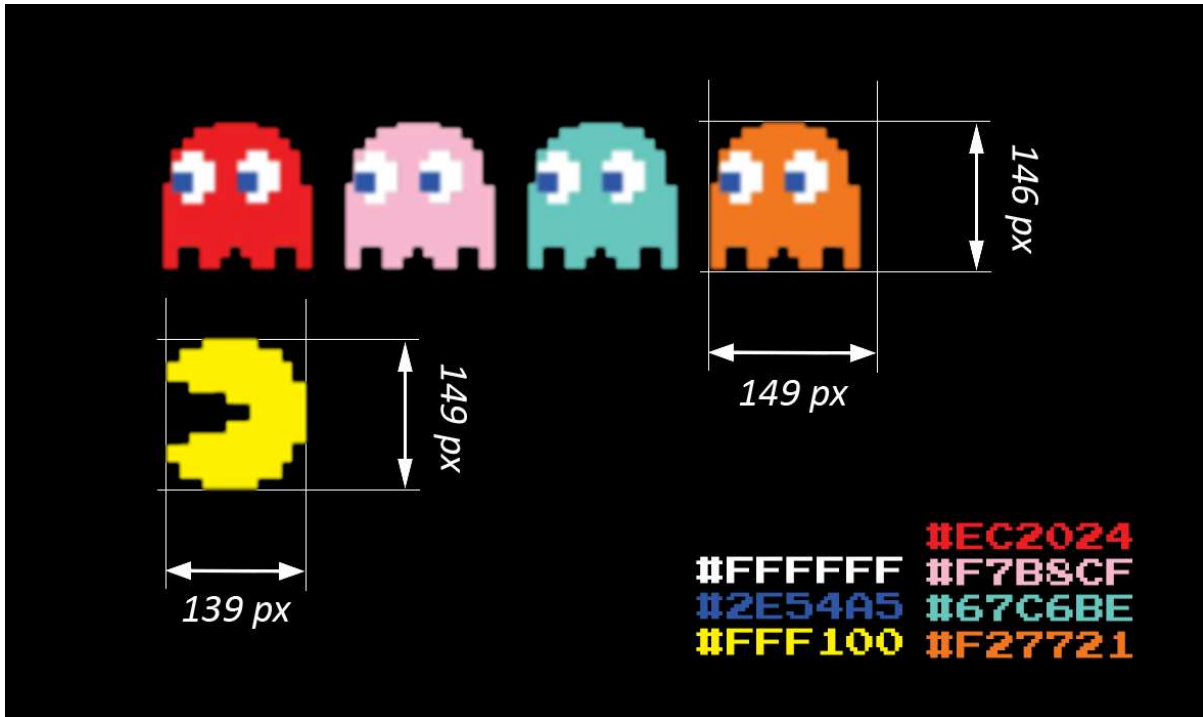
Press Start 2P Careta inici	50px #1800FF
Press Start 2P Escena 4a	48px #ECC3C3 #ECC1E4 #C3E6EC #ECD5C3
Escenes 5a-5d	#000000
Press Start 2P Escena 1a Escena 6b (títol 2)	45px #FFFFFF #FFFFFF
Press Start 2P Careta inici	44px #FFFFFF
Escena 5c	#000000
Press Start 2P Careta inici	42px #1800FF
Escena 5d	#000000
Press Start 2P Escena 1b	40px #EBEBEB #FF0000
Escena 6a	#000000



Elements gràfics

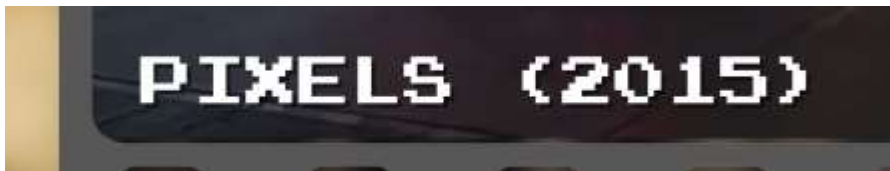
Per a desenvolupament d'altres aplicacions, es recomanable incloure els elements gràfics següents:





Ús correcte/incorrecte de text sobre imatges

Exemples d'ús correcte



Exemples d'ús incorrecte



Annex 5. One-page business pla/Resum executiu

Nom comercial

Fotogram Films

Resum comercial

El nostre negoci consisteix en la creació d'una productora de continguts audiovisuals basats en motion graphics amb un canal propi a la web de Vimeo que servirà com a plataforma de distribució i monetització dels continguts propis a tots els usuaris registrats..

Model de negoci

La nostra font d'ingressos serà la venda dels nostres continguts audiovisuals que tindran l'opció de compra (descarrega) o de lloguer (reproduir-los abans de 48h).

Habilitats

La productora es capaç de realitzar produccions audiovisuals a nivell mensual, renovant i ampliant l'oferta de continguts a mesura que es van cobrint totes les despeses inicials i el balanç és positiu.

Productes i serveis

Compra o lloguer d'un vídeo (amb preus oscil·lants entre 2€ i 10€ segons el tipus de producte i opció) A més, s'oferiran descomptes del 10% a clients que hagin comprat o llogat algun vídeo anteriorment.

Mercat meta o objectiu

Usuaris que es defineixen com a geeks, que els hi agradin els videojocs, els dibuixos animats, els motion graphics, el cinema, les figures de col·leccionisme, etc.

Competència

El mercat a la xarxa està bastant saturat i existeixen altres productores amateurs i professionals que seran competència directa perquè oferiran els mateixos productes.

Pla de màrqueting

- Disseny d'una careta frontal amb el títol dels nostres continguts, per posar-lo com a imatge de perfil en la compra dels vídeos (cost 60€ per unitat).
- Creació d'un vídeos promocionals a mode de *teasers* o tràilers de duració entre 10 i 20 segons (cost 100€ per unitat).
- Promocionar les caretes dels vídeos mitjançant banners a les xarxes socials de Facebook i Instagram (cost 120€ per unitat).
- Creació d'una pagina de Facebook per crear un vincle directe amb Vimeo (sense cost).
- Premiar als usuaris que comparteixin el vídeo promocional en les seves xarxes de Facebook i/o Twitter, amb un descompte del 10% amb la compra d'aquest (sense cost).

Inversió inicial i costos a curt i mitjà terminis

Per començar la producció de nous continguts audiovisuals, es necessitarà una inversió inicial de 50.000 euros com a mínim (el pressupost és de 10.000€ per cada documental tecnològic creat, per tant es podrien realitzar 5 com a mínim). Els inversors i emprenedors de la productora hauran d'aportar el 80% d'aquest capital mitjançant estalvis i crèdits. El 20% es pot buscar en inversors externs que quedarien com a socis de l'empresa.

Projecció econòmica curt i mitjà terminis i ROI

S'espera arribar al llindar de la rendibilitat en un període de 5 anys, realitzant una facturació de 20.000€ anuals (entre 1600 - 1700 € mensuals) i amb expectativa de tenir 400 clients fidelitzats en cartera.

$ROI = ((GUANYYS - INVERSIÓ) / INVERSIÓ) * 100$

$((100.000 - 50.000) / 50.000) * 100 = 100\%$

DAFO

Veure [taula 19.3](#)

Annex 6. Glossari/Índex analític

AAE: Adobe After Effects

AI: Adobe Illustrator

AME: Adobe Media Encoder

Amstrad: ordinador domèstic comercialitzat del 1984 al 1990 per l'empresa britànica Amstrad Consumer Plc.

AP: Adobe Photoshop

APP: Adobe Premiere Pro

Arcade: Tipus de màquina recreativa creada durant els anys 70 on el públic jugava a un videojoc de 8 bits que portava incorporat en el sistema.

dB: Decibels

Llicències CC: llicències de drets d'autor obertes i/o lliures per ser utilitzades en obres culturals, científiques i educatives.

Motion graphics: animació gràfica multimèdia en moviment

Stop motion: tècnica utilitzada en la creació de pel·lícules animades, on els objectes es manipulen físicament en petits increments entre fotogrames fotografiats individualment perquè al reproduir els fotogrames a velocitat normal, es crei un efecte d'animació amb moviments durs i robòtics.

TFG: Treball final de grau

Annex 7. Bibliografia

Llibres

EDDY, Brian.R. (2012) *Classic Video Games: The Golden Age 1971–1984*. Londres: Shire Publications.

LAFRANCE, Jean Paul (1995) *La epidemia de los videojuegos*. France: Lavoisier-Hermès

Webgrafia

Equipo. ESPACIO PSICOFAMILIAR [última consulta: desembre 2018]

<<https://espaciopsicofamiliar.es/equipo/>>

PAC-MAN estimula nuestro cerebro desde 1980. ESPACIO PSICOFAMILIAR [última consulta: desembre 2018]

<<https://espaciopsicofamiliar.es/pac-man-estimula-nuestro-cerebro-desde-1980/>>

Champagne, C. (2013). *Christine Champagne*. FAST COMPANY [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.fastcompany.com/user/christine-champagne>>

Champagne, C. (2013). *How “Pac-Man” Changed Games And Culture*. FAST COMPANY [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.fastcompany.com/1683023/how-pac-man-changed-games-and-culture>>

Chris Melissinos. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://en.wikipedia.org/wiki/Chris_Melissinos>

Vergés, R. (2015). *Nintendo: 125 Anys d'Entreteniment (versió català)*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=e-epEjn28-E>>

The Toys That Made Us (2018). NETFLIX [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.netflix.com/title/80161497>>

Yuri Gagarin. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Yuri_Gagarin>

Nolan Bushnell. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Nolan_Bushnell>

Ted Dabney. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ted_Dabney>

Pac-Man Doodle. GOOGLE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.google.com/logos/2010/Pac-Man10-i.html>>

Pac-Man and the Ghostly Adventures (2013). IMDB [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.imdb.com/title/tt2392179/>>

Pixels (2015). IMDB [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.imdb.com/title/tt2120120/>>

Toru Iwatani. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://en.wikipedia.org/wiki/Toru_Iwatani>

Retrorama (2016). *Chasing Ghosts Beyond The Arcade Documentary*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=X-RgSvWJOos>>

Twin Galaxies. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Twin_Galaxies>

Billy Mitchell. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<[https://es.wikipedia.org/wiki/Billy_Mitchell_\(jugador_de_videojuegos\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Billy_Mitchell_(jugador_de_videojuegos))>

Art: Andy Awesome. THE AWESOMER [última consulta: desembre 2018]

<<https://theawesomer.com/art-andy-awesome/20691/>>

Soloscontratodos (2012). *El Arte de Jonathan Koshi*. TARINGA! [última consulta: desembre 2018]

<https://www.taringa.net/+arte/el-arte-de-jonathan-koshi_12x3ak>

Ron (2011). *8Bit Fuzz: Pac Man Ghosts Remakes*. WALYOU [última consulta: desembre 2018]

<<https://walyou.com/pac-man-ghosts-8bit-fuzz-remakes/>>

Pac-Man™ - Official Licenced Pac-Man Suit. OPPOSUITS [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.opposuits.com/pac-man.html>>

PAC-MAN Board Game: Why? TOY-TMA.COM [última consulta: desembre 2018]

<<http://www.toy-tma.com/board-games-2/pac-man-board-game-why/>>

Laraque, J.A. *Classic Video Game Cereals*. OBSOLET GAMER - WORDPRESS [última consulta: desembre 2018]

<<http://obsoletegamer.com/classic-video-game-cereals/>>

NASA - The 'Pac-Man Nebula'. NASA [última consulta: desembre 2018]

<https://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/multimedia/Pac-Man.html>

Pac-Man Nebula – NCG281. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://en.wikipedia.org/wiki/NGC_281#/media/File:Pac-Man_Nebula.jpg>

Audacity. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<<https://es.wikipedia.org/wiki/Audacity>>

Dominic Mazzoni. MINORNINTH [última consulta: desembre 2018]

<<http://dominic-mazzoni.com/>>

Roger B. Dannenberg. CARNEGIE MELLON UNIVERSITY [última consulta: desembre 2018]

<<http://www.cs.cmu.edu/~rbd/>>

Adobe Illustrator. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator>

Adobe Systems Incorporate. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Systems_Incorporate>

WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

Adobe Photoshop. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop>

Autodesk 3ds Max. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_Max>

Adobe After Effects. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_After_Effects>

Premiere Pro. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Premiere_Pro>

Pac-Man. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<<https://en.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>>

List of Pac-Man video games. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Pac-Man_video_games>

List of popular arcade games - Golden age of arcade video games. WIKIPEDIA [última consulta: desembre 2018]

<https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_age_of_arcade_video_games#List_of_popular_arcade_games>

Capítulo II: Antecedentes de los videojuegos. RED BIBLIOTECARIA MATÍAS [última consulta: desembre 2018]

<<http://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADGN0000716/C2.pdf>>

Video Games Quotes. GOODREADS [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.goodreads.com/quotes/tag/video-games>>

Requisitos del sistema para visualizar videos, realizar búsquedas y para las aplicaciones – Centro de Ayuda. VIMEO [última consulta: desembre 2018]

<<https://vimeo.zendesk.com/hc/es/articles/360001624108-Requisitos-del-sistema-para-visualizar-videos-realizar-b%C3%BAsquedas-y-para-las-aplicaciones>>

Raya, A. (2014). *Vimeo actualiza su reproductor de vídeo. HTML5 y el doble de rápido*. OMICRONO, LA TECNOLOGÍA DE EL ESPAÑOL [última consulta: desembre 2018]

<<https://omicronno.elespanol.com/2014/01/vimeo-actualiza-su-reproductor-de-video-html5-y-el-doble-de-rapido/>>

Pac-Man (game) / Pac-Man Wiki / FANDOM. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<[http://Pac-Man.wikia.com/wiki/Pac-Man_\(game\)](http://Pac-Man.wikia.com/wiki/Pac-Man_(game))>

Jones, E. (2013). *Know Your History: The 15 Best Video Game Documentaries*, HEAVY [última consulta: desembre 2018]

<<https://heavy.com/games/2013/07/know-your-history-the-15-best-video-game-documentaries/>>

Sueldos en Diseñador/a gráfico/a en España. INDEED [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.indeed.es/salaries/Dise%C3%B1ador/a-gr%C3%A1fico/a-Salaries?period=hourly>>

Sueldos en Técnico/a de sistemas en España. INDEED [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.indeed.es/salaries/T%C3%A9cnico/a-de-sistemas-Salaries?period=hourly>>

Pittman, J. (2009). *Pac-Man: Level 256 Split Screen Trick*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=2K7orNZNGU8>>

Blader (2017). *Pacman Gameplay [1]: Beginner's luck*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<https://www.youtube.com/watch?v=i_OjztdQ8iw>

Tutorials

Illustrator tutorials / Learn how to use Illustrator CC. ADOBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://helpx.adobe.com/illustrator/tutorials.html>>

Avnish Parker (2017). *Glitch Logo Animation in After Effects – After Effects Tutorial – Easy Method*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=g99TD5ZTKeg>>

Pixel & Bracket (2017). *How to Loop Animations & Compositions / After Effects CC Tutorial*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=NAwZr4L56p0>>

Si Ican (2016). *Tutorial Photoshop CS6: Chalk Effect*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=m7N9IK5FWOo>>

JHereM (2015). *Animación de un Micrófono [De Illustrator a After Effects] - Tutorial After Effects #MotionGraphics*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=7kC87jqSqNk>>

JamiesMotionGraphics (2015). *Tutorial 4 - How to Make a Star Field in After Effects - Jamie's Motion Graphics*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<https://www.youtube.com/watch?v=fkTRYDq_RSs>

Ukramedia (2013). *How to create Bounce & Drop Effect using Expressions in After Effects*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=J6EEninU8g0>>

Sheridan Kelly Adams (2012). *Revealing an Image with Write On Effect in After Effects*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=NTF4IPkWGMM>>

NetGlow World (2017). *After Effects | Wiggle\Floating Text Effect Tutorial! 2017*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=trJtpSBAIbc>>

Jase333 (2014). *After Effects Tutorial: TV Noise Effect*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=uk0A8MxeVaY>>

Arumadigital (2013). *After Effects Especial 2013 Dia de la madre Petalos flotantes*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<https://www.youtube.com/watch?v=zdu1nCHd_p0>

SonduckFilm (2016). *After Effects Tutorial: Custom LENS FLARES with No Plugins*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.youtube.com/watch?v=uPa-5UmDEec>>

Escuelacine.com (2013). *Tutorial After Effects Hacer Humo realista (smoke) con CC Particle World Español*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=8oWODCbhKYk&t=186s>>

Recursos externs

Codeman38 (2012). *Press Start 2P font by codeman38*. FONTSPACE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.fontspace.com/codeman38/press-start-2p>>

Ulanovsky, J. *Montserrat – Google Fonts*. GOOGLE FONTS [última consulta: gener 2018]

<<https://fonts.google.com/specimen/Montserrat>>

Ebberts, D (2013). *Inertia Bounce and Bounce Back Expression*. GOOGLE DOCS [última consulta: desembre 2018]

<https://docs.google.com/document/d/12ymsMLNA0oilZc8_iXS9zuEMUH1NGV1zbwnHkm21DM/>

MamePlayer (2013). *Galaxian 1979 Namco Mame Retro Arcade Games*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=XhYVcwhSWjl>>

Old Classic Retro Gaming (2014). *Arcade Game: Pac-Man (1980 Namco (Midway License for US release))*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=dScq4P5gn4A>>

RoadRunnerCoyote2015 (2014). *Pac-Man Season 1 Intro (1982; DVD Quality)*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=t-Ex3Ce1KNU>>

theCFseries12 (2018). *Pac-Man and the Ghostly Adventures Intro 60fps*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=6SmwNHtQnew>>

Best Cartoon (2017). *PIXELS 2015 Pacman Scene*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=m5kCoY-dPXs>>

Everything Super (2017). *Peter vs Ego: Pac-Man Scene (Guardians Of The Galaxy Vol. 2)*.

YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=8wK5KMGslrU>>

Walk On Air (2017). *Kamen Rider Heisei Generations - Dr. Pac-Man VS. Ex-Aid FULL Preview (HD)*.

YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.youtube.com/watch?v=olJLhVA6yZs>>

Strange Invitation (2014). *Buckner & Garcia - Pac-Man Fever [Instrumental]*. YOUTUBE [última consulta: desembre 2018]

<https://www.youtube.com/watch?v=4BOd4_73OzA>

Ms. Pac-Man – Videogame by Midway Manufacturing Co. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8782>

Super Pac-Man – Videogame by Bally Midway. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=9924>

Pac-Man Plus – Videogame by Bally Midway. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8958>

Baby Pac-Man – Pinball by Bally Midway. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=6987>

Jr. Pac-Man – Videogame by Bally Midway. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8246>

Pac&Pal – Videogame by Namco. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8952>

Pac-Land – Pinball by Bally Midway. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8955>

Pac-Mania – Videogame by Namco. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8961>

Kick-Man – Videogame by Midway Manufacturing Co. THE INTERNATIONAL ARCADE MUSEUM. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.arcade-museum.com/game_detail.php?game_id=8298>

Pac-Attack. STRATEGYWIKI [última consulta: desembre 2018]

<<https://strategywiki.org/wiki/Pac-Attack>>

Pac-Man 2: The New Adventures. STRATEGYWIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://strategywiki.org/wiki/Pac-Man_2:_The_New_Adventures>

Pac-Man and the Ghostly Adventures 2. STRATEGYWIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://strategywiki.org/wiki/Pac-Man_and_the_Ghostly_Adventures_2>

Pac-Man and the Ghostly Adventures. STRATEGYWIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://strategywiki.org/wiki/Pac-Man_and_the_Ghostly_Adventures>

Pac'n Roll. STRATEGYWIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://strategywiki.org/wiki/Pac%27n_Roll>

Pac-Man Party. STRATEGYWIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://strategywiki.org/wiki/Pac-Man_Party>

Pac-Man All-Stars Images. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.gamespot.com/pac-man-all-stars/images/>>

Pac-Man and the Ghostly Adventures 2 Images. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.gamespot.com/pac-man-and-the-ghostly-adventures-2/images/>>

- Pac-Man World Images*. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamespot.com/pac-man-world/images/>>
- Pac-Man World 2 Images*. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamespot.com/pac-man-world-2/images/>>
- Pac-Man World 3 Images*. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamespot.com/pac-man-world-3/images/>>
- Pac-Man Fever Images*. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamespot.com/pac-man-all-stars/fever/images/>>
- Pac-Man Party Images*. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamespot.com/pac-man-all-stars/party/images/>>
- Super Smash Bros. for Nintendo 3DS / Wii U Images*. GAMESPOT [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamespot.com/super-smash-bros-for-nintendo-3ds-wii-u/images/>>
- Devon, M.** (2006). *Pac-Attack (1993) screenshots*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/genesis/pac-attack/screenshots>>
- Kartanym, Cassidy, M.** *Pac-Man 2: The New Adventures (1994) screenshots*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/pac-man-2-the-new-adventures/screenshots>>
- Scienc.** (2016). *Pac-Man 256 (2016 Linux box cover art)*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<https://www.mobygames.com/game/pac-man-256_/cover-art/gameCoverId,345855/>
- Cassidy, M.** (2014). *Baby Pac-Man for Arcade (1982)*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/arcade/baby-pac-man>>
- Drost, E.** (2017). *Kick for Commodore 64 (1982)*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/c64/kick>>
- Cassidy, M.** (2014). *Mario Kart Arcade GP 2 for Arcade (2007)*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/arcade/mario-kart-arcade-gp-2>>
- Caelestis, Duduzets, qloctest 01.** (2014). *Street Fighter X Tekken for Playstation 3 (2012)*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/street-fighter-x-tekken>>
- Universe, S.** (2014). *Mario Kart 8 (2014) Wii U box cover art*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/wii-u/mario-kart-8/cover-art/gameCoverId,285423/>>
- MegaMegaMan.** (2014). *Mario Kart 8 Screenshots for Wii U*. MOBYGAMES [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.mobygames.com/game/wii-u/mario-kart-8/screenshots/gameShotId,709682/>>
- Image - MKAGPDX_Pac-Man Kart.jpg / Heroes Wiki / FANDOM*. WIKIA [última consulta: desembre 2018]
<http://hero.wikia.com/wiki/File:MKAGPDX_Pac-Man_Kart.jpg>

Pac-Man Friends / Pac-Man Wiki / FANDOM. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<http://Pac-Man.wikia.com/wiki/Pac-Man_Friends>

Image – MK8_Pac-Man_Suit.jpg / Amiibo Wiki / FANDOM. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<http://amiibo.wikia.com/wiki/File:MK8_Pac-Man_Suit.jpg>

Pac-Man / Street Fighter X Tekken Wiki / FANDOM. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<<http://streetfighterxtekken.wikia.com/wiki/Pac-Man>>

Super Smash Bros. for Nintendo 3DS/Wii U / Pac-Man Wiki / FANDOM. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<http://Pac-Man.wikia.com/wiki/Super_Smash_Bros._for_Nintendo_3DS_Wii_U>

Mario Kart Arcade GP 2. SUPER MARIO WIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://www.mariowiki.com/Mario_Kart_Arcade_GP_2#Characters>

Mario Kart Arcade GP. SUPER MARIO WIKI [última consulta: desembre 2018]

<https://www.mariowiki.com/Mario_Kart_Arcade_GP#Characters>

Mario Kart Arcade GP 2. PRIME TIME AMUSEMENTS [última consulta: desembre 2018]

<<https://primetimeamusements.com/product/mario-kart-arcade-gp2/>>

Mario Kart Arcade GP (Game). GIANT BOMB [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.giantbomb.com/mario-kart-arcade-gp/3030-22373/>>

Collabo i-appli where Space Invaders appears in Pac-Man. IMPRESS CORPORATION [última consulta: desembre 2018]

<https://k-tai.watch.impress.co.jp/cda/article/news_toppage/25418.html>

SC CyberWorld (2012). *Malaysia's Latest IT News: PS3 Mega Man & Pac-Man characters in Street Fighter X Tekken are free for download.* SC CYBERWORLD [última consulta: desembre 2018]

<<http://sccyberworld.blogspot.com/2012/03/ps3-mega-man-pac-man-characters-in.html>>

*Street Fighter X Tekken Pac-Man Battle Royale Mokujin Street Fighter Collection - pac man png download – 576*613 – Free Transparent Street Fighter X Tekken png Download.* KISSPNG [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.kisspng.com/png-street-fighter-x-tekken-pac-man-battle-royale-moku-6214477/>>

De Papier. (2005). *Mario Kart 8 – New amiibo Racing Suits Screenscaps.* NINTENDOBSERVER [última consulta: desembre 2018]

<<https://nintendobserver.com/2015/04/mario-kart-8-new-amiibo-racing-suits-screenscaps/>>

Gharrity, C. (2009). *Pac-Man Remix review.* BLAST MAGAZINE [última consulta: desembre 2018]

<<https://blastmagazine.com/2009/09/28/pac-man-remix-review/>>

Tiancris. (2009). *Pac-Man Remix 1.0.* IPHONEATE [última consulta: desembre 2018]

<<https://iphoneate.com/pac-man-remix-1-0>>

PAC-MAN REBORN [iPhone]. 4GAMER.NET [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.4gamer.net/games/127/G012731/>>

PAC-CHAIN Compact app for ios – Review & Download .IPA file. APPCRAWLR [última consulta: desembre 2018]

<<https://appcrawlr.com/ios/pac-chain-compact>>

- Nelson, J.** (2010). *'Pac-Attack' Review - 'Pac-Man' meets 'Tetris'*. TOUCHARCADE [última consulta: desembre 2018]
<<https://toucharcade.com/2010/10/14/pac-attack-review-pac-man-meets-tetris/>>
- PAC-CHOMP! (iPad) reviews*. IPAD QUALITY INDEX [última consulta: desembre 2018]
<http://ipad.qualityindex.com/games/473187/pac-chomp#images>
- Frank8y.** (2010). *Descarga gratis PAC-MAN- Kart Rally para cel·lular*. TOUCHARCADE [última consulta: desembre 2018]
<<http://www.movilevolutions.com/juegos/descarga-gratis-pac-man-kart-rally-para-celular/>>
- Pac-Man friends for Android - Download APK free*. MOB.ORG [última consulta: desembre 2018]
<https://play.mob.org/game/pac_man_friends.html>
- Descargar Pac-Man: Kart rally para Android gratis. El juego Pac-Man: Carrera en los karts en Android*. MOB.ORG [última consulta: desembre 2018]
<https://es.play.mob.org/game/pac_man_kart_rally.html>
- Images of Pac-Man Tournaments*. CALTO [última consulta: desembre 2018]
<<https://calto.info/topics/pac-man-tournaments.html>>
- Appsights: PAC-MAN Maker*. APPTOPIA [última consulta: desembre 2018]
<<https://apptopia.com/ios/app/1226981326/intelligence>>
- Pac-Man Maker iOS, AND*. GAMEPRESSURE.COM [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.gamepressure.com/games/pac-man-maker/zf504f>>
- [Release] Delivery of PAC-MAN REBORN "30th anniversary commemorative title" PAC-MAN REBORN"* (2011). WEEKLY ASCII [última consulta: desembre 2018]
<<https://weekly.ascii.jp/elem/000/000/031/31787/>>
- Free Person Icons Vector – Vector Art & Graphics*. FREEVECTOR [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.freevector.com/free-person-icons-vector-19097>>
- Sexy Cartoon Lips – Vector Art & Graphics*. FREEVECTOR [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.freevector.com/sexy-cartoon-lips#>>
- Pac-Man Characters – Vector Art & Graphics*. FREEVECTOR [última consulta: desembre 2018]
<<https://www.freevector.com/pac-man-characters>>
- Ice Hockey - Free stock video of children, cold, game*. PEXELS VIDEOS [última consulta: desembre 2018]
<<https://videos.pexels.com/videos/ice-hockey-857645>>
- Cris032194.** (2017). *Pizza Chef Food – Free vector graphic on Pixabay*. PIXABAY [última consulta: desembre 2018]
<<https://pixabay.com/en/pizza-chef-food-restaurant-cooking-2244559/>>
- Yakovleva, D.** (2017). *Pizza Cooking Fast Food – Free photo on Pixabay*. PIXABAY [última consulta: desembre 2018]
<<https://pixabay.com/en/pizza-cooking-fast-food-snacks-2068272/>>
- Mixmaster_Andy.** (2018). *Carnival Pancake Girl – Free video on Pixabay*. PIXABAY [última consulta: desembre 2018]
<<https://pixabay.com/en/videos/carnival-pancakes-girl-eating-14306/>>

Clker. (2012). *Thoughts Speech Bubbles – Free vector graphic on Pixabay.* PIXABAY [última consulta: desembre 2018]

<<https://pixabay.com/en/thoughts-speech-bubbles-idea-24152/>>

Geralt. (2017). *Board School Blackboard – Free photo on Pixabay.* PIXABAY [última consulta: desembre 2018]

<<https://pixabay.com/en/pizza-chef-food-restaurant-cooking-2244559/>>

Hassan, M. (2017). *Paper Background Writing – Free photo on Pixabay.* PIXABAY [última consulta: desembre 2018]

<<https://pixabay.com/en/paper-background-writing-school-2500942/>>

Clker-Free-Vector-Images. (2014). *Movie Cinema Negative – Free photo on Pixabay.* PIXABAY [última consulta: desembre 2018]

<<https://pixabay.com/en/movie-cinema-negative-frame-camera-296751/>>

Free-Photos. (2015). *Movie Reel Projector – Free photo on Pixabay.* PIXABAY [última consulta: desembre 2018]

<<https://pixabay.com/en/movie-reel-projector-film-cinema-918655/>>

Hanifin, B. (2009). *Pac-Man side profile.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/hanifin/3404078173/>>

Crumpler, C. (2009). *Galaxian Arcade Machine.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/clintoncrumpler/9753990146/in/album-72157635525171402/>>

LaSachi. (2010). *Mouth Kanji.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/lasachi/4974493926/in/album-72157628282965721/>>

Sagra, M. (2007). *Puck-Man.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/manuelsagra/475625432/>>

Goehring, D. (2011). *Resorting to Chemicals.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/carbonnyc/5961768916/>>

Ami, S. (2015). *Colm Meany Minion.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/79597794@N07/15976775783/>>

Karvonen, J. (2010). *View around Imperial Palace.* FLICKR [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.flickr.com/photos/joukokarvonen/5206485782/>>

Imagen – Logo de Namco.gif / Pac-Man Wiki / FANDOM. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<http://es.Pac-Man.wikia.com/wiki/Archivo:Logo_de_Namco.gif>

Burns, J. *Storyboard Template.* MIKESOVAY.COM [última consulta: desembre 2018]

<http://www.mikesovay.com/msc/1%20-%20Joe%20Burns%20Material/storyboard%20template_1.html>

Maddish. *The Voice of Vexillology, Flags & Heraldry: Pac-Man Stage Ranks and Introducing "Creepy".* BLOGGER [última consulta: desembre 2018]

<<http://zebratigerfish.blogspot.com/2016/05/Pac-Man-stage-ranks-and-introducing.html>>

MrLemon. (2014). *Why is 3333360 the maximum score in Pac-Man?* ARCADE [última consulta: desembre 2018]

<<https://gaming.stackexchange.com/questions/185772/why-is-3333360-the-maximum-score-in-pac-man>>

Watercutter, A. (2017). Masaya Nakamura – The ‘father of Pac-Man’ dies at 91. WIRED [última consulta: desembre 2018] <<https://www.wired.com/2017/01/masaya-nakamura-obit/>>

Fallece Masaya Nakamura, fundador de la compañía de videojuegos Namco (2017). PERU.COM [última consulta: desembre 2018]

<<https://peru.com/videojuegos/juegos/fallece-masaya-nakamura-fundador-compania-videojuegos-namco-noticia-496490>>

Amadalvarez (2015). *File:Toru Iwatani Gamelab Barcelona 2015.png*. WIKIMEDIA COMMONS [última consulta: desembre 2018]

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toru_Iwatani_Gamelab_Barcelona_2015.png>

Creador del mítico "Pac-Man" muestra por primera vez los bocetos del legendario juego (2015).

TELE13 [última consulta: desembre 2018]

<<http://www.t13.cl/noticia/tendencias/espectaculos/creador-del-mitico-pac-man-muestra-primera-vez-bocetos-del-juego>>

File:Pac-Man – ARC – Japan – Side Art.jpg. THE ALMIGHTY GURU [última consulta: desembre 2018]

<http://www.thealmightyguru.com/Wiki/index.php?title=File:Pac-Man_-_ARC_-_Japan_-_Side_Art.jpg

>

File:Pac-Man – ARC – Japan – Marquee.jpg. THE ALMIGHTY GURU [última consulta: desembre 2018]

<http://www.thealmightyguru.com/Wiki/index.php?title=File:Pac-Man_-_ARC_-_Japan_-_Marquee.jpg

>

Pac-Man Vector Art – Arcade Game Hires Eps and Illustrator AI files. CLASSICGAMING.CC [última consulta: desembre 2018]

<<http://www.classicgaming.cc/classics/pac-man/vector-art>>

WoodFine0051 – Free Background Texture. TEXTURES.COM [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.textures.com/download/woodfine0051/52307?q=seamless+parquet>>

ConcreteStucco0134 – Free Background Texture. TEXTURES.COM [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.textures.com/download/concretestucco0134/39988?q=wall+seamless>>

Pac-Man-cabinet-dimensions.gif (700x562). ARCADE ARCHIVE [última consulta: desembre 2018]

<<http://arcarc.xmission.com/Arcade%20by%20Title/Pac-Man/Pac-Man-cabinet-dimensions.gif>>

Discontinued MAME Artwork. MR.DO!'S ARCADE [última consulta: desembre 2018]

<http://mrdo.mameworld.info/old_artwork.php>

Pac-man-arcade (2018). BLOG TECTOY [última consulta: desembre 2018]

<<http://blogtecto.com.br/pac-man-de-uma-pizza-para-um-dos-maiores-icomes-dos-games-confira-a-sua-historia/pac-man-arcade/>>

Reddinger, T. (2018). *Instragram Post by Theo Reddinger*. DESKGRAM [última consulta: desembre 2018]

<https://deskgram.net/p/1864971760982712304_1405037835>

Pac-Man (TV Series 1982-1984). IMDB. [última consulta: desembre 2018]

<https://www.imdb.com/title/tt0083461/?ref=fn_al_tt_3>

Pac-Man y las aventuras fantasmales. IMDB. [última consulta: desembre 2018]

<<https://www.imdb.com/title/tt2392179/>>

Pac-Man & the Ghostly Adventures. / *Electric Dragon Productions Wiki / FANDOM*. WIKIA [última consulta: desembre 2018]

<http://edp.wikia.com/wiki/Pac-Man_%26_the_Ghostly_Adventures>

8-Bitchintendo (2017). *8 Bit Adventure*. JAMENDO [última consulta: gener 2018]

<<https://www.jamendo.com/track/1429445/8-bit-adventure>>

Kara Square (2015). *8-Bit Side-Scrolling Action*. JAMENDO [última consulta: gener 2018]

<<https://www.jamendo.com/track/1198187/8-bit-side-scrolling-action>>

Paolo e Chiaro (2010). *8Bit Generation_Long Version*. JAMENDO [última consulta: gener 2018]

<https://www.jamendo.com/track/678773/8bit-generation_long-version>

Podington Bear (2016). *Funk*. FREE MUSIC ARCHIVE [última consulta: gener 2018]

<http://freemusicarchive.org/music/Podington_Bear/Dance_1228/Funk>

Kwahmah_02 (2015). *Mouth Pops* » *Pop!.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<https://freesound.org/people/kwahmah_02/sounds/260614/>

Jalasttram (2017). *8-BIT Jump* » *SFX_Jump_22.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/jalasttram/sounds/386633/>>

LloydEvans09 (2013). *Jump2.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/LloydEvans09/sounds/187024/>>

Cabled_mess (2016). *Little, happy tune - 22.10.2015*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<https://freesound.org/people/cabled_mess/sounds/335361/>

Cabled_mess (2016). *Blip (Retro video game SFX)* » *Blip_C_04*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<https://freesound.org/people/cabled_mess/sounds/350862/>

WeeJee_vdH (2015). *Aerosol Spray*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<https://freesound.org/people/WeeJee_vdH/sounds/267709/>

Zywx (2013). *Flying Mosquito.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/Zywx/sounds/188708/>>

Josepharaoh99 (2016). *Paper Crinkle*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/josepharaoh99/sounds/371897/>>

Straya_kyz (2013). *Cartoon running.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<https://freesound.org/people/straya_kyz/sounds/196121/>

Johnnyfarmer (2013). *Metal Hit Cartoon*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/Johnnyfarmer/sounds/209771/>>

Zagi2 (2014). *Chord bassline loop*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/zagi2/sounds/234126/>>

Sethroph (2016). *Eating* » *Eating Crisps*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/Sethroph/sounds/334209/>>

Pan14 (2016). *Mouth Harp* » *Boing Spring Mouth harp downward 1.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/pan14/sounds/334031/>>

deleted_user_6479820 (2017). *Multiple Whooshes*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<https://freesound.org/people/deleted_user_6479820/sounds/377134/>

Hitrison (2014). *Stick-Swoosh Whoosh*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/Hitrison/sounds/216675/>>

Newagesoup (2017). *Writing-chalk-oneshot-01.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/newagesoup/sounds/377838/>>

KalleHeiman (2007). *CrunchingHinge.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/KalleHeiman/sounds/30786/>>

sKydran (2014). *Spray Paint.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/sKydran/sounds/240899/>>

Pauliperez1999 (2018). *paper and hand*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/pauliperez1999/sounds/428740/>>

Northern87 (2016). *Blob_northern87*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/northern87/sounds/369984/>>

Jace (2006). *static noise » Static.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/Jace/sounds/17804/>>

Gumballrimpoche (2008). *glitchys.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/gumballrimpoche/sounds/65428/>>

Yottasounds (2014). *rolling cart 002.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/yottasounds/sounds/232136/>>

IndigoRay (2016). *Beep Sounds » Beep Select.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/IndigoRay/sounds/339129/>>

CSharp279 (2013). *Menu Scroll/ Selection Sound*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/CSharp279/sounds/200469/>>

Edsward (2016). *Vibrieren.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/edsward/sounds/341870/>>

Razor5 (2018). *Techno Beats » 8-bit .mp3*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/Razor5/sounds/453386/>>

Rigor789 (2016). *Coin.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/rigor789/sounds/341979/>>

Dspeight (2016). *Steel Whirl*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/dspeight/sounds/352365/>>

LloydEvans09 (2015). *plunger_pop_2.wav*. FREESOUND [última consulta: gener 2018]

<<https://freesound.org/people/LloydEvans09/sounds/321806/>>

pac_bonus.wav. MRCLAN [última consulta: gener 2018]

<http://mrclan.com/fastdl/tfc/sound/pac_bonus.wav>

dp_superpac_wakka.wav. DIGITPRESS [última consulta: gener 2018]

<http://www.digitpress.com/dpsoundz/dp_superpac_wakka.wav>

Logotips – Descàrregues – Llibre d'estil de la UOC. UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA [última consulta: gener 2018]

<<https://www.uoc.edu/portal/ca/llibre-estil/descarregues/logotips/index.html>>

Convertidor de Vídeos Youtube – Convierte a MP4, MP3, AVI. ONLINEVIDEOCONVERTER [última consulta: gener 2018]

<<https://www.onlinevideoconverter.com/es/youtube-converter>>

Vimeo Brand Guidelines. VIMEO [última consulta: gener 2018]

<<https://press.vimeo.com/brand-guidelines>>

Annex 8. Vita

Alfons Serrano Carpinell

Sóc nascut el 15 de gener de 1976 a la localitat del Maresme (Barcelona).

Aficionat a dibuixar i pintar barrufets a l'edat de 8 anys, vaig créixer amb la il·lusió de ser dibuixant de dibuixos animats. Durant el meu temps lliure, les meves grans aficions eren dues: mirar dibuixos a la televisió i jugar a videojocs.

La meva primera consola va ser una Atari, però cap a l'any 1986 vaig tenir el primer ordinador Amstrad CPC 646 i les estanteries es van anar omplint de jocs de cassette, al llarg dels anys. Posteriorment va aparèixer la consola Megadrive de SEGA, i la Gameboy clàssica de Nintendo.

A l'edat de 18 anys, vaig entrar a la universitat de Girona per estudiar Enginyeria tècnica en Química Industrial, però a falta de varies assignatures vaig acabar abandonant la carrera per falta de motivació. Pocs anys després, instal·lat a Barcelona, s'em va despertar l'interès pels telèfons mòbils i vaig entrar a treballar a Vodafone a l'edat de 24 anys, durant 10 anys. La Nintendo Playstation i la Wii m'acompanyaven en el meu temps lliure i el Singstar era la sensació del cap d'any.

L'any 2011 vaig marxar del país i vaig anar a viure al Regne Unit, a la ciutat de Liverpool. Pocs mesos després vaig començar la carrera de Grau Multimedia a la Universitat Oberta de Catalunya, amb moltes ganes d'aprendre i d'arribar al dia d'avui, on (amb els coneixements adquirits) seria capaç de realitzar un projecte audiovisual del què sentir-me orgullós!