



Animació i interrelació d'imatges bidimensionals en vídeo

Memòria de Projecte Final de Grau

Grau Multimèdia

Comunicació i cultura digital

Autor: Santi Puerto Conde

Consultor: Pere Báscones Navarro

Professor: Irma Vilà Òdena

3/1/18

Crèdits/Copyright



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

La pròpia recompensa es troba en l'esforç i no en el resultat.

Un esforç total és una victòria completa.

Mahatma Gandhi.

Abstract

La fotografia i el vídeo han anat evolucionat i han sobreviscut amb el pas del temps. Després de fer un repàs a aquests conceptes, també es veurà que tenen una relació molt lligada i poden crear interrelacions com la simulació de la tercera dimensió analitzada en aquest treball. Tot i l'evolució tecnològica i el seu creixement exponencial que poden forçar a canviar el sistema per treballar-les (programari), els fonaments teòrics en que es basen seran les mateixes. Així com multiplicar es pot concebre com una successió de sumes, l'animació digital es basa en l'animació analògica.

El projecte tracta de ser un punt de partida per l'estudi d'aquesta relació així com mostrar diverses solucions per demostrar-la. Tanmateix amb un encàrrec fictici, es presenta un petit annex com a mostrari d'algunes tècniques. Aquelles que tinguin més sentit utilitzar en el cas concret.

Paraules clau: Multimèdia, Fotografia, 3D, 2D, Animació, Reportatge, tècniques d'animació, Memòria, Treball de Fi de Grau/Màster, Word 2007, Adobe, Photoshop, After Effects, Parallax, Premiere, Stop Montion, Go Motion, Morphing, Time Lapse, Cinemagraph, Slow Motion, Fotogrametria, Final Cut, Plotagraph, CrazyTalk, Magpie Pro, GoogleEarth, Autodesk 123D Catch, Smoothie.3D, Scann3D, PhotoAnim 3D Expert Edition, PhotoPuppet, RePose Beta, Reality Capture.

Abstract (english version)

Photography and video have evolved and survived over time. After reviewing these concepts, you will also see that they have a very tied relationship and can create interrelations like the simulation of the third dimension analyzed in this work. Despite the technological evolution and exponential growth can force the system to change (software), the theoretical foundations on which they are based shall be the same. As well as multiply can be conceived as a succession of sums, digital animation is based on analog animation.

The project aims to be a point departure for the study of this relationship as well as show several solutions to prove it. However, with a fictitious assignment, a small annex is presented as a sample of some techniques. Those that have more meaning to use in the specific case.

Paraules clau: Multimèdia, Fotografia, 3D, 2D, Animació, Reportatge, tècniques d'animació, Memòria, Treball de Fi de Grau/Màster, Word 2007, Adobe, Photoshop, After Effects, Parallax, Premiere, Stop Montion, Go Motion, Morphing, Time Lapse, Cinemagraph, Slow Motion, Fotogrametria, Final Cut, Plotagraph, CrazyTalk, Magpie Pro, GoogleEarth, Autodesk 123D Catch, Smoothie.3D, Scann3D, PhotoAnim 3D Expert Edition, PhotoPuppet, RePose Beta, Reality Capture.

Agraïments

M'agradaria començar a dedicar aquest treball, síntesi dels meus anys estudiant el Grau Multimèdia, als meus pares i avis. Sense ells i sense el seu esforç, tot el meu camí fins arribar aquí no hagués estat possible. També aquells amics que m'han animat en hores baixes, sobretot la meva parella i com no, a qui m'ha acompanyat físicament i m'ha fet desconnectar forçosament i sortir de passeig el meu company de quatre potes *Pluto*.

Cal agrair a l'equip docent de la UOC així com a alguns companys amb els que he compartit assignatures, dubtes i mal de caps en aquest període de la meua vida.

Gràcies i *Namasté*.

Notacions i Convencions

La memòria ha estat redactada amb els següent els següents paràmetres:

- **Tipografia:** Arial
 - ✓ **Títols:** Arial, 18 punts, negreta, alineats a l'esquerra.
 - ✓ **Subtítols:** Arial, 14 punts, negreta, alineats a l'esquerra.
 - ✓ **Text normal:** Arial, 12 punts, justificat, interlineat 1,5.
 - ✓ **Noms propis, anglicismes:** Arial, 12 punts, cursiva.
 - ✓ **Peus de taula/imatges:** Arial, 8 punts, centrat.
 - ✓ **Llistats:** Arial, 12 punts, justificat
 - ✓ **Notes peu de pàgina:** Arial, 8 punts, justificat
 - ✓ **Enllaços:** Text normal de color blau viu.

- **Imatgeria:** Centrada a la plana.
- **Taules:** Arial, 8 punts, combinació fons blau clar i blanc.

Índex

Agraïments.....	6
Notacions i Convencions.....	6
1. Introducció.....	10
1.1. Aspecte conceptual.....	12
1.2 Aspecte tècnic.....	13
2. Descripció.....	15
3. Objectius.....	16
3.1 Principals.....	16
3.2 Secundaris.....	16
4. Escenari i punt de vista.....	18
4.1 Breu cronologia històrica de la fotografia.....	18
4.2 Punt de vista artístic i social.....	21
4.3 El selfie, la fotografia d'avui.....	22
4.4 Fotografió, doncs existeixo.....	25
4.5 De la primera foto a avui.....	28
5. Contingut.....	29
5.1 La fotografia.....	29
5.2 El vídeo.....	31
5.3 Tècniques d'animació.....	39
5.4 Flash, el punt i apart en el món de l'animació.....	52
5.5 Programari indirecte.....	57
5.6 Programari directe.....	58
6. Metodologia.....	63
6.1 Informació.....	63
6.2 Recerca i conceptes clau.....	63
7. Plataforma de desenvolupament.....	64
7.1 Software.....	64
7.2 Hardware.....	64
8. Planificació.....	65

9. Procés de treball/desenvolupament	69
9.1 Recerca (PAC1-2)	69
9.2 Experimentació (Vídeo annex)	69
9.3 Finalització del document i la pràctica annexa (PAC3)	70
9.4 Lliurament final (PAC4)	70
10. Projecció a futur	71
11. Conclusions.....	73
11.1 Sobre el projecte realitzat.....	73
11.3 Sobre els resultats obtinguts	74
Annex 1. Lliurables del projecte	75
Entrega final	76
Annex 2. Captures de pantalla	77
Annex 3. Exemple pràctic.....	79
Annex 3.1 Preparació d'elements, disseny i integració.	80
Annex 3.2 Esquema de l'estructura dels continguts.....	81
Annex 3.3 Condicionants	81
Annex 3.4 Definició dels continguts.....	82
Annex 3.5 Descripció	82
Annex 3.6 Producció del reportatge	82
Annex 3.6.1 Producció i postproducció	83
Annex 3.7 Pressupost	84
Annex 3.8 Anàlisi de mercat.....	84
Annex 3.9 Prototips	88
Annex 4. Glossari	89
Annex 5. Bibliografia	91
Annex 6. Vita.....	95

Figures i taules

Llistat d'imatges, taules, gràfics, diagrames, etc., numerades, amb títols i les pàgines on apareixen.

Índex de figures

Figura 1: Vista des de la finestra en Le Gras.....	18
Figura 2: Successió de l'Arc de Triomf segons Nadar 1868.....	19
Figura 3: Boston, la primera fotografia aèria de la història.....	20
Figura 4: Captura de pantalla amb les imatges resultats de cercar Selfie amb Google.....	22
Figura 5: Timeline de la revolució tecnològica.....	28
Figura 6: Detall de la velocitat en FPS que permet editar l'Adobe Premiere.....	34
Figura 7: Fotografies on es veuen dos models publicitaris diferents.....	36
Figura 8: Comparativa dels formats de vídeo segons resolució i aspecte.....	37
Figura 9: Exemple de la tècnica Parallax aplicada a una web.....	40
Figura 10: Una aplicació fotogràfica del Morphing.....	43
Figura 11: Avís en el navegador quan no pot reproduir continguts d'estàndard <i>Adobe Flash</i>	52
Figura 12: Captura del popular videojoc en flash Xiao Xiao.....	55
Figura 13: Captura del videojoc <i>park</i>	56
Figura 14: Captura de pantalla del programa Smoothie-3D.....	60
Figura 15: Diagrama de Gantt del projecte.....	67
Figura 16: Diagrama de Pert corresponent al projecte.....	68
Figura 17: Captures corresponents al tractament del cel.....	77
Figura 18: Captura manipulació de la imatge per cinemagraph manual.....	78
Figura 19: Captura corresponents a l'eliminació de persones.....	78
Figura 20: Vista panoràmica de Quart el segle passat.....	79
Figura 21: Mostra de l'estat de les imatges amb que es treballarà.....	80
Figura 22: Esquema dels passos per elaborar aquesta proposta.....	81

Índex de taules

Taula 1: Resum tècniques d'animació.....	12
Taula 2: Anàlisi i comparativa del programari per animació.....	14
Taula 3: Formats de vídeo digital més utilitzats.....	33
Taula 4: Pressupost projecte.....	84

1. Introducció

En l'actualitat, ens ha tocat viure en un món en constant evolució multimèdia, ja sigui per les millores que es van produint i introduint en els dispositius que ens han de facilitar la vida, o bé en el canvi de mentalitat que pateix la societat amb l'aparició, adaptació i assimilació de les xarxes socials com a via de comunicació. Tot i així hi ha dos elements històrics relacionats entre si que, de moment, sobreviuen després d'uns quants anys al canvi d'analògic a digital: la fotografia i el vídeo.

Totes dues vessants trobo que parteixen d'allà mateix, la fotografia per a mi, és captar un instant de l'eternitat que no es repetirà, i en el vídeo hi ha una part tècnica que no deixa de ser una successió d'imatges que ajuden a explicar algun fet o bé comunicar. Depenent de com realitzem aquesta transició d'imatges captarem en major o menor grau l'atenció de l'espectador i aquest fet centrarà aquest TFG, d'una banda es repassaran les tècniques més conegudes fins ara, com han evolucionat, on s'apliquen, quins formats són els més coneguts i/o utilitzats, quines tendències segueixen i perquè,...

D'altra banda, el 3D, ha esdevingut una millora qualitativa a l'hora d'aplicar-la a la realitat virtual, al cinema o al món dels videojocs per posar uns exemples. Però encara depèn en gran mesura de televisors i pantalles capaces de reproduir els tres canals necessaris per aconseguir aquest efecte i cal complementar la seva visualització amb unes ulleres especials amb aquesta finalitat que sovint, desmotiven a l'usuari final a ser consumidor assidu d'aquest format fora del cinema. Les pantalles també van evolucionant no només en aquesta línia sinó en d'altres: qualitat, prestacions, connexions, tecnologia utilitzada, ... Per la qual cosa, a banda de fer un breu però contundent anàlisi de la realitat, tant dels mitjans anomenats anteriorment com dels dispositius de visualització per excel·lència (televisors) també es relacionaran amb les tècniques d'animació. Sobretot aquelles tècniques que poden enriquir de manera evident una imatge en 2D i dotar-la de vida amb la tercera dimensió o bé simular-ne un moviment. Soc conscient que les tècniques mostrades així com la seva pràctica poden quedar una mica obsoletes en un període de temps relativament curt degut a la revolució constant a que estem sotmesos a dia d'avui des del canvi de mil·lenni, però com es veurà en aquest treball la fotografia, el vídeo i les tècniques es van retro-alimentant en els diferents

períodes evolutius de l'ésser humà. És per això que tot i que es pugui considerar ser agosarat, faig aquest treball pensant que podrà servir de base en el l'anàlisi d'aquestes tècniques al llarg d'uns quants anys.

1.1. Aspecte conceptual

En aquest punt s'introdueixen les tècniques o *moviments*¹ d'animació que es veuran explicades més detalladament més endavant.

Tipologia	Nom de la tècnica	Descripció breu	Exemples d'aplicació
Procediment manual postproducció ordinador	STOP MOTION	Creació de l'animació rudimentària a partir de captar mitjançant fotografies el moviment d'objectes amb petites variacions.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicació en paper: https://www.youtube.com/watch?v=ByGg-EdQ2L0 • Aplicació en plastilina; la sèrie Wallace & Gromit: https://www.youtube.com/watch?v=mbBO-hiF8wE
	GO MOTION O MOTION BLUR	Molt similar a l'anterior però amb la petita variació que alhora que es realitzen les imatges es mou l'element, parts d'ell, es modifica la llum de l'escena, es sacseja la base o fins i tot es posa un material transparent a la lent.	<ul style="list-style-type: none"> • A l'inici de la saga Star Wars: https://www.youtube.com/watch?v=6bRUKncunwA • En determinades escenes de la sèrie anteriorment esmentada: https://www.youtube.com/watch?v=jrmZlqVoQw4
	FOTOGRAMETRIA	Es tracta de generar models 3D a partir de moltes fotografies d'un objecte fetes des de tots els punts de vista possibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicació fotogrametria terrestre en troballes arqueològiques a Logroño: https://www.youtube.com/watch?v=Ekv6mt5yj9k
Animació íntegrament per ordinador	PARALLAX	Animar imatges bidimensionals separant els elements en capes i mitjançant la captació virtual del moviment d'aquestes simular un efecte tridimensional.	<ul style="list-style-type: none"> • La càmera multiplà de Disney: https://www.youtube.com/watch?v=R5yJCncdiAc • Aplicacions en fotografies: https://www.youtube.com/watch?v=M4AcDbsDmTk
	MORPHING	Transformar una imatge A en una imatge B, normalment es fa amb cares.	<ul style="list-style-type: none"> • Elma Chips (Matutano a Brasil) va fer un anunci fent servir aquesta tipologia d'animació: https://www.youtube.com/watch?v=0NhetDNNolw&i=PLXSHqMhkibeulKkRNa1QbQD_z85L_XOLw&index=17
	TIME LAPSE	Passar moltes fotografies del mateix lloc realitzades amb un període de temps llarg per simular precisament el pas del temps.	<ul style="list-style-type: none"> • NORWAY-A Time-Lapse Adventure 4K https://www.youtube.com/watch?v=Scxs7L0vhZ4
	CINEMAGRAPH	Dotar de moviment alguna part d'una fotografia fent dubtar al espectador de si esta veient una imatge o un vídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Recull de bons cinemagraphs: https://www.youtube.com/watch?v=ydyGiq7hnOg
	SLOW MOTION O CÀMERA RÀPIDA	Realitzar una gran quantitat de fotografies per segon perquè després en visualitzar-les a temps real sembla que vagi més lent.	<ul style="list-style-type: none"> • La companyia de xampús Pantene sempre utilitza aquest recurs per moure els cabells de les usuàries en els seus anuncis: https://www.youtube.com/watch?v=MBWlLdLoEo74

Taula 1: Resum tècniques d'animació mitjançant el retoc o l'edició de fotografies

¹ En l'actualitat la gent realitza accions per imitació; es comunica per xarxes socials, no viatja per culturitzar-se o com afició sinó ha esdevingut obligatori per poder compartir les fotos en els seus perfils, publica que s'avorreix a la feina en el seu horari laboral, utilitzen *whatsapp* perquè tothom en fa ús, sense tenir en compte la privacitat, la baixa qualitat de les imatges que es comparteixen,... en definitiva crea **moviments** que són copiats per la resta.

1.2 Aspecte tècnic

En aquest punt s'introdueixen els programes d'animació que es veuran explicats i analitzats més endavant.

	Nom	Tècnica en la que es basa	Dimensió que treballa	Plataforma	Rapidesa	Eficiència	Facilitat d'ús	Sector a qui es dirigeix i Limitacions
Programari indirecte	Adobe Photoshop	Manipulació d'imatges	2D	Windows-Mac	No	Si	Mitjana	Cap, quan més temps s'hi dedica millor pot ser el resultat. El paquet Adobe està pensat per usuaris avançats o dissenyadors, el mateix passa com el programa d'edició de vídeo avançat Final Cut.
	Adobe After Effects	Creació de vídeo	2D-3D	Windows-Mac	No	Si	Baixa	
	Adobe Premiere	Creació de vídeo	2D	Windows-Mac	No	Si	Mitjana	
	Final Cut	Creació de vídeo	2D	Mac	No	Si	Baixa	
Programari directe	Plotagraph	Cinemagraph	2D	Windows-Mac	No	Si	Mitjana	Per un metratge de gran resolució la qualitat de sortida es baixa. Tothom amb coneixements bàsics d'informàtica i navegació el pot arribar a utilitzar. Destinada al gran públic.
	CrazyTalk	Manipulació d'imatges	2D a 3D	Windows	No	Si	Alta-intuïtiva	S'aconsegueix un resultat força creïble. Tothom amb coneixements bàsics d'informàtica i navegació el pot arribar a utilitzar. Destinada al gran públic.
	Magpie Pro	Manipulació d'imatges	2D a 3D	Windows	No	Si	Mitjana	Cal familiaritzar-se amb la interfície abans d'aconseguir bons resultats. Destinada al gran públic.
	GoogleEarth	Fotogrametria	2D-3D	Windows-Mac	Si	Si	Alta-intuïtiva	Qualsevol persona amb uns mínims coneixements informàtics pot fer-ne ús. Destinada al gran públic.
	Autodesk 123 Catch	Fotogrametria	2D a 3D	Windows	No	Si	Baixa	Alta complexitat de menús, opcions i comandaments. Destinada a dissenyadors, arquitectes,... especialistes del món de la construcció.
	Smoothie-3D	Manipulació d'imatges	2D a 3D	Windows	No	No	Mitjana	Intuïtiva i té menús senzills, però dona un resultat poc creïble (realista). Destinada al gran públic.

Metapixel	Fotogrametria	2D a 3D	Windows	No	No	Mitjana	Cal familiaritzar-se amb la interfície abans d'aconseguir bons resultats. Destinada a productors de cinema, videojocs,...
PhotoPuppet	Cut-Out (Stop Motion)	2D	iOS-iPads	Si	Si	Alta-intuïtiva	Aconsegueix una animació ràpida i caricaturitzada en unes senzilles passes. Destinada al gran públic.
RePose Beta	Manipulació d'imatges	2D a 3D	Windows-Mac	Si	No*	Alta-intuïtiva	Cal fer una postproducció ja que l'automatització agreuja les faccions si es parteix de fotografies dolentes (angles, ombres,...). Destinada al gran públic.
3-Sweep - - Maya	Manipulació d'imatges	2D a 3D	Windows	Si	Si	Alta-intuïtiva	Maya no es un programa fàcil de fer anar, cal tenir uns bons coneixements de l'interfície tot i les facilitats del plugin. Destinada a usuaris avançats en disseny 3D.

Taula 2: Anàlisi i comparativa del programari per animació.

2. Descripció

En aquest treball, **Animació i interrelació de fotografies l'inici de l'efecte 3D en vídeo**, d'una banda es mira d'ampliar i actualitzar coneixements en el camp de l'animació digital de fotografies i/o imatges i fer un anàlisi de la situació actual d'aquestes, mitjançant una recerca exhaustiva així com explicació de les diferents opcions de programari al nostre abast per agilitzar procediments i com dur-lo a terme. D'altra banda és una reflexió personal de com ha canviat i esta canviant el món de la imatge, voler mirar més enllà de la equació on el pas del temps i els mètodes de conservació hagin estat els culpables del poc fons existent de les imatges d'una temàtica concreta: com hem arribat a la fita de que la quantitat ha guanyat terreny a la qualitat de les imatges que prenem cada dia? Com ha condicionat el pas d'analògic al digital aquest aspecte... Aquest enfocament entre d'altres és el que dona nom a la *postfotografia* actual.

Paral·lelament a la teoria, es realitza una petita pràctica annexa en format vídeo experimental on s'aplica alguna de les tècniques analitzades, s'explicarà el making off, és a dir, com funcionen alguns dels diferents programes explicats, aplicar les tècniques en una tasca i concepte concret com si fos un encàrrec, com pot ser aplicar la l'efecte *parallax* fent servir el pas del temps a un petit poble annex a Girona que respon al topònim de Quart,... d'aquesta manera complirem amb l'objectiu d'enriquir narratives visuals partint de fotografies fixes que poden a través de noves tècniques i de la imatge processada generar un nou interès en l'espectador, difondre un discurs amb un altre punt de vista o fins i tot manipular la informació, molt de moda en aquests temps. També cal comentar que com bon projecte multimèdia s'enriquirà amb interdisciplinarietat, és a dir, afegint l'edició d'àudio. Tot plegat es fa amb la finalitat de pal·liar les connotacions negatives com ara l'avorriment o la fatiga visual que poden tenir per exemple els documentals històrics.

Una part de l'annex, és a dir, de la pràctica en vídeo també es farà arribar a l'organisme que ha facilitat les fotografies, per tal d'evitar que el material quedi en l'oblit com passa actualment en els fons històrics, siguin digitalitzats o no.

3. Objectius

3.1 Principals

Objectius clau del TF.

- Repassar els conceptes de fotografia i vídeo.
- Reflexionar fins el moment actual de la fotografia i cap a on es dirigeix.
- Introduir i explicar el concepte de fotografia, postfotografia i vídeo.
- Treballar i explicar tècniques d'animació aplicables a les fotografies.
- Explicar de que es tracta o es tractava el Flash.
- Explicar de forma breu i concisa quin programari existeix al mercat.
- Realitzar una pràctica explicativa amb alguna de les anteriors.
- Enriquir la narrativa visual amb altres elements, veu en off, música,...
- Dotar de nou sentit a la imatge 2D mitjançant la manipulació i aplicació de tècniques digitals 2D i 3D.
- Accedir remotament a uns recursos culturals encallats.
- Buscar una adaptabilitat a les interfícies actuals de visualització de vídeo.
- Fer el fons històric d'imatges més accessible ajudant a la seva difusió.
- Creació de material multimèdia mitjançant el reciclatge d'imatges.
- Justificar la necessitat de tenir un professional en determinats moments, davant el boom d'aplicacions i programes que assegurin automatitzar correctament tot el procés creatiu d'animacions.

3.2 Secundaris

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

- Col·laboració interdisciplinària en un projecte multimèdia: fotografia, vídeo i àudio.
- Es tracta d'un projecte que en pot suggerir altres, creació d'històries, un nou mitjà de educar i fer conèixer la història, generar nova informació, nous interessos, manipular la informació...
- Fer una crida a alguns principis de la *postfotografia*:
 - ✓ Creació artística a partir d'imatges preexistents.
 - ✓ Nou entorn per a la difusió de fotografies.

- ✓ Il·lustrar la cultura.
- ✓ Mitjans de comunicació a la carta, retre homenatge a les imatges i pantalles.
- ✓ Fer reflexionar l'espectador com a part de la societat on vivim; prevalen valors de velocitat de captació o quantitat, davant de la qualitat de la imatge, de la informació que pot arribar a donar,...
- Introduir i fer un anàlisi dels diferents programes fets servir en aquest projecte.

4. Escenari i punt de vista

4.1 Breu cronologia històrica de la fotografia

La primera fotografia de la història que es té coneixement mediàtic² i es conserva fins als nostres dies la va realitzar **Joseph Nicéphore Niepce**, un químic, litògraf i aficionat a la química, nascut a la Borgonya (França) en 1788 des de la finestra del seu lloc de treball. En aquells temps el mitjà sobre el qual es va fer efectiu va ser una placa de metall, per aquest motiu en part, la imatge mostra poca definició, si es compara amb la que s'obté avui dia amb els dispositius mòbils.



Figura 1: Vista des de la finestra en Le Gras.
Va necessitar 8 hores d'exposició a la llum per visualitzar el resultat. ©Wikipedia

Fent un salt cronològic important i obviant tota una etapa i personatges molt important en que tot una sèrie d'avanços van poder perfeccionar tant la tècnica (química), la maquinària i els engranatges que van donar lloc als primers dispositius de captació fotogràfica. Arriba un altre descobriment important: aconseguir la primera reproducció dels colors per part de **Louis Ducos du Hauron** en 1869, mitjançant el concepte de la descomposició dels colors bàsics de la llum (vermell, groc i blau) demostrat per **Maxwell**.

En el 1906 van ser els germans **Auguste i Louis Lumière** qui varen realitzar un procés mono placa que es podia utilitzar per aficionats. Amb el mateix principi l'empresa **Agfa** en 1936 van realitzar les primeres pel·lícules *Agfacolor*.

En 1935, els americans **L. Mannès i L. Godowsky** van millorar el procediment que va ser comprat per **Kodak**, qui el va batejar com *Kodachrome*.

² Existeix una fotografia titulada *La taula parada*, del mateix *fotoàgraf*, datada en 1822 en el Museu Nicéphore Niepce. *La càmera llucida* (Paidós, Barcelona, 1989).

Polaroid i la seva fotografia instantània, revelatge en 60 segons, va aparèixer al mercat l'any 1948.

Quaranta dos anys després, és a dir, en 1990 va començar a establir-se el procés de digitalització al camp de la fotografia. A partir de llavors, poc a poc però amb certa rapidesa, les imatges van passar de ser capturades de forma analògica sobre un carret de pel·lícula a capturar-se mitjançant un sensor electrònic i allotjar-se suports digitals: targetes de memòria SD d'avui dia. Pel camí hi va haver tot un procés de desenvolupament que anava des de deixar les imatges en la RAM del dispositiu, a haver-ho de registrar en cintes o disquets magnètics.

Les fotografies facilitades per l'Ajuntament en que es basa l'annex pràctic són totes analògiques i han servit per fer una petita selecció involuntària, és a dir fruit de l'atzar, de la tipologia de fotografia tractada. Hi ha paisatges, panoràmiques i fotografies més delimitades de com era el poble en aquells temps (carrers, camins o corriols, edificis emblemàtics,...) rituals religiosos com la pujada i baixada de la verge per pasqua a l'església, i fins i tot, una sèrie de **fotografies aèries** dels anys 80 i en el 2000, molt interessants per treballar el canvi que ha sofert la població si es compara amb una visió actual, gràcies al programa *GoogleEarth*. Aquest tipus de fotografia en concret va néixer de la mà de **Gaspard Félix Tournachon**, tot i que se'l coneixia popularment coma Nadar, un escriptor, caricaturista i fotògraf francès molt innovador que va decidir un dia pujar amb la seva càmera a un globus i aconseguir en el 1858 la primera fotografia aèria amb èxit. Tot i així l'única que va transcendir històricament, és una de l'Arc de Triomf que data de 1868:

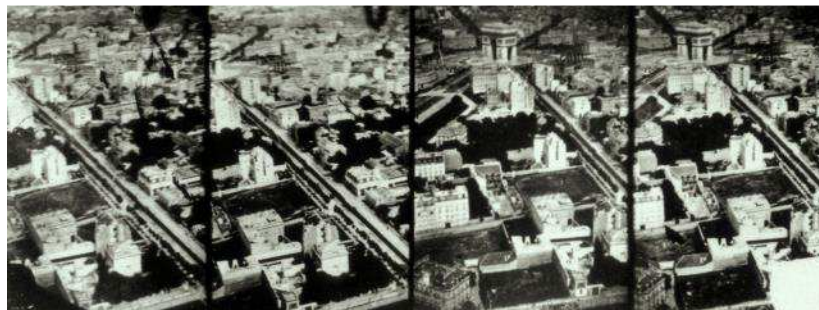


Figura 2: Successió de l'Arc de Triomf segons Nadar 1868.
Extret de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d8/Nadar,_Aerial_view_of_Paris,_1868.jpg ®

Per tant, cronològicament, la primera fotografia aèria que va transcendir i, va ser la que va realitzar en el 1860 **James Wallace Black** des de una alçada de 1200 peus, en el globus del Rei, fotografiant parts de la ciutat de Boston. Per assegurar un bon resultat i estabilitzar relativament la captació d'imatges, van lligar el globus amb un cable per evitar recórrer molta distància.

De les vuit exposicions que es van realitzar, només una va resultar rellevant. Per tant la seva es la fotografia aèria amb més antiguitat que es conserva:



Figura 3: Boston, la primera fotografia aèria de la història.

Extret de: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boston,_as_the_Eagle_and_the_Wild_Goose_See_It.jpg
Imatge de domini públic.

4.2 Punt de vista artístic i social

Fins fa uns anys la **fotografia** és podia definir com una plasmació tangible d'un instant de la realitat que perdura de forma física en el temps. Acceptant aquesta hipòtesi, una mica agosarada, ja que la fotografia cal aïllar-la dels agents que la puguin degradar i malmetre derivades d'una mala conservació ja sigui de forma voluntària, com ara encolar-la en un àlbum, grapar-la en un expedient,... o bé de forma involuntària per l'actuació d'agents externs, com ara una plaga rosegadors o insectes, un excés d'humitat, o els canvis o increments de la temperatura de manera sobtada, poden malmetre la química que conté paper fotogràfic o el material de suport utilitzat. Imagineu-vos si pensem en les condicions que s'han de tenir en compte per conservar correctament les primeres imatges que es prenen en formats i compostos de diferent índole com els vidres amb nitrat de plata o les plaques metàl·liques per exemple. La fotosensibilització dels materials va ser de gran ajuda en el revelat de les imatges, però alhora ha estat una feblesa.

Actualment, ens trobem en un moment crític en el món de la fotografia, fins i tot arribant a ser rebatejada, amb el nom de *postfotografia* pel fotògraf Joan Fontcuberta. Aquest rebateig respon a la realitat que està passant pels nostres ulls, al llarg d'un dia en les xarxes socials podem obtenir més imatges que les realitzades al llarg de tot el segle passat. Però si les analitzem és fàcil arribar a la conclusió de que els valors que tenia associats anteriorment s'han perdut o han estat modificats considerablement. És a dir, abans era primordial realitzar una bona fotografia amb una tècnica, es pensava molt bé abans de disparar i omplir el carret analògic, revelar aquest material posteriorment tenia un cost, quan tenien la còpia en format físic la custodiàvem el millor que podien, o la posaven en un marc, ja que aquella peça explicava una història, estava plena de detalls que ens informaven del moment en que s'havia pres.... Avui en dia quina és la finalitat de la fotografia? Què ens expliquen els *selfies*? Qui no fa una foto del lloc on aparca el cotxe en un aparcament públic enlloc d'apuntar-se el número de plaça? Qui no ha fet una fotografia provant-se roba i l'ha enviat a algú que l'ajudés a decidir-se per comprar-la posteriorment o no? Quan anem a un restaurant i volem fer dentetes a algú, no li enviem la fotografia? Quan tenim dubtes davant la compra d'un producte no li enviem a algú que estigui a casa per que comprovi si és el mateix envàs? Vivim en una societat *hipermoderna*, marcada per la flexibilitat de l'excés substituint les

paraules per una comunicació visual constant carregada de estatització de la quotidianitat, com per exemple la bogeria de les *autofotografies* anomenada *selfie*.

4.3 El selfie, la fotografia d'avui.

Una manera de definir aquest fenomen fotogràfic de forma ràpida i pràctica seria precisament aquest: la fotografia d'avui, d'ara, del que faig,... millor dit, del jo. Sí, jo davant de la càmera allà on sigui, amb qui sigui o fent el que sigui.

Per tant, després d'aquesta introducció informal però encertada, es pot definir de forma més sofisticada i tècnica com l'autofotografia que pot fer-se un individu, actualment gràcies a la càmera frontal del seu dispositiu mòbil.

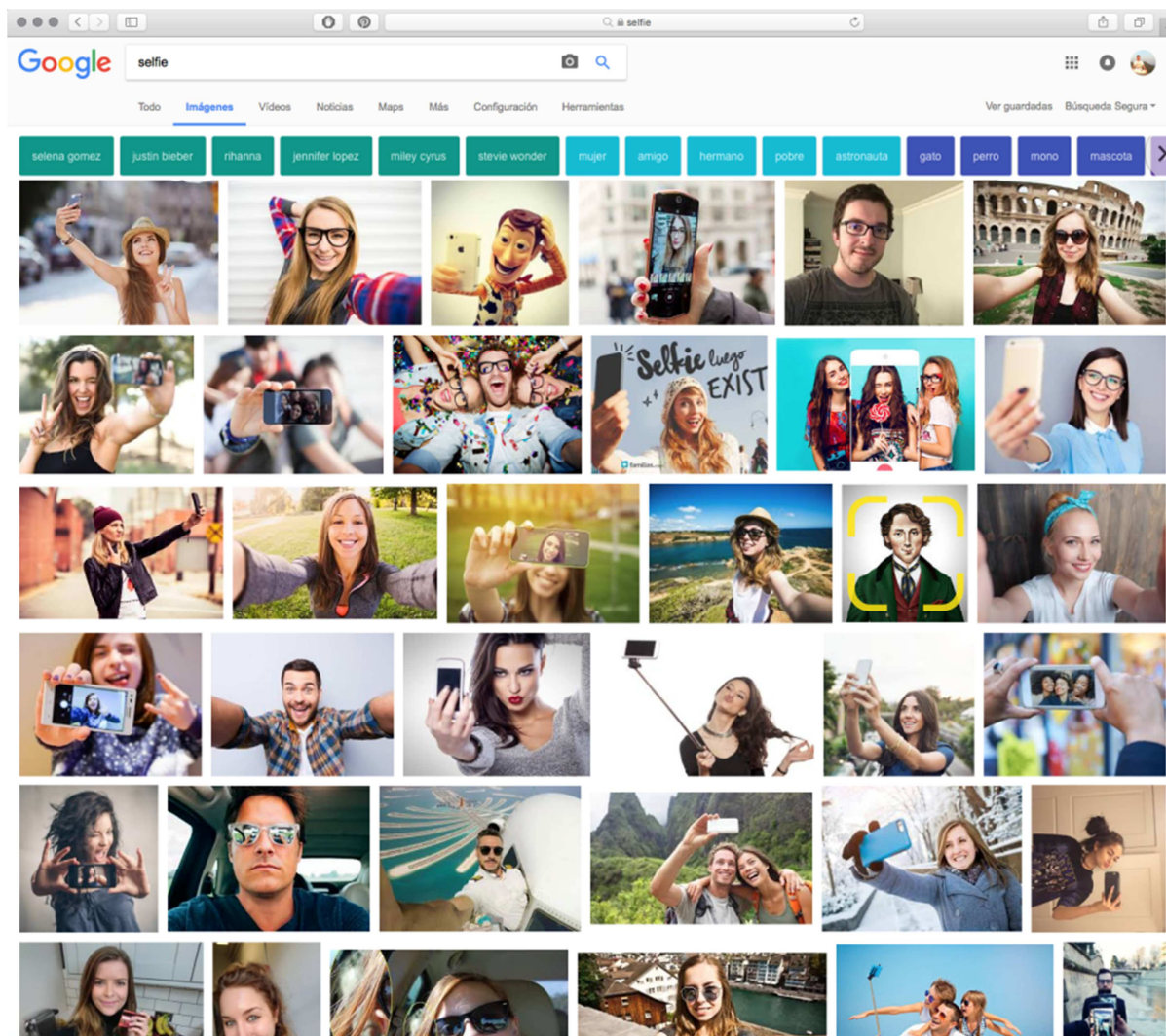


Figura 4: Captura de pantalla amb les imatges resultats de cercar Selfie amb Google
En cerca general, dona 938.000.000 resultats en 0,52 segons.

Aquesta tipologia d'imatge ens expressa com la societat a deixat de banda el mostrar un paisatge i s'ha posicionat davant d'allò que vol mostrar constantment: a ell mateix. Per tant podem extreure la premissa que vivim en una societat extremadament narcisista, totalment justificable si tenim en compte el peu de fotografia anterior de la captura de pantalla i la quantitat de resultats que dona Google. Però no acaba aquí, segurament si en unes hores o demà féssim la mateixa cerca, el número hagués estat superior i els resultats mostrarien *autofotografies* diferents. I a més a més, dintre d'aquest concepte i pràctica fotogràfica existeix una altra paral·lela que cal diferenciar anomenada **reflectograma**, amb la diferència tècnica que es tracta d'autofotografiar-se davant d'un mirall o una superfície que mostri el nostre reflex: fotografies davant d'un mirall d'un bany, davant els miralls convexos per ajudar a la visibilitat d'una intersecció, en els retrovisors de vehicles, en vidres d'aparadors o finestres,... Sí, lleugerament diferent però de nou una mostra de la necessitat de incloure's en la realitat captada.

Poden tenir una finalitat concreta l'ús d'aquestes pràctiques fotogràfiques? La resposta es afirmativa, encara que la utilitat d'aquestes sigui un punt subjectiu i personal per valorar:

- **Com a mostra d'un procediment**

Per tal de mostrar una evolució personal: anar al gimnàs, refer-se després d'una operació o malaltia.

- **Com a eina de comunicació**

Que pot ser més fàcil quan demanem l'opinió per saber com ens queda un producte com ara la roba, que enviar una fotografia amb ell?

- **Com a ritus social**

S'ha acabat el fet que l'encarregat de disparar la foto de grup no surti en ella, es tria a la persona que tingui el braç més llarg, es distribueix a la resta en la resta d'àrea subjecte a ser fotografiada pel dispositiu i en fer clic ja disposem d'un record d'aquella sortida, àpat, festa o celebració,...

- **Experimental o introspectiu**

És a dir, com a teràpia imposada per un expert (psicòleg, psiquiatra, terapeuta).

- **Com a eina de seducció**

Amb l'aparició de les aplicacions informàtiques per conèixer gent, la manera més ràpida per mostrar-se tal com un és. I aquí ja es volentat de l'usuari aplicar un filtre en major o menor grau d'aquest: insinuació, ostentació, erotisme, pornografia,...

- **Com a mostra artística**

Els errors, deformacions, reflex del flash, poden donar resultats suggerint un anàlisi del mateix.

4.4 Fotografia, doncs existeixo

Com explica el fotògraf anomenat anteriorment, *en el seu llibre La fúria de las imágenes (2016)*, l'home ha evolucionat a *Homophotographicus*, la velocitat de captació pren rellevància sobre l'instant decisiu, la rapidesa sobre el refinament, ja no es poden seguir els barems qualitius davant d'una fotografia ja que la seva valoració ara rau en el seu ús i malauradament no hi ha bons o dolents usos de les fotografies, encara que èticament no sigui així³.

Per norma general, l'ésser humà mira de sintetitzar els processos al màxim, aplicant de forma voluntària i involuntària la premissa de que el temps és or, motiu per el qual ha trobat en la fotografia un aliat en que dur-la a terme: anys enrere a l'evolució digital quan s'anava a un lloc es prenia nota d'on es deixava el cotxe quan l'aparcament era molt gran, com en un centre comercial o aeroport, o per exemple quan s'acabava un producte a casa s'apuntava en una llista ja fos analògica o virtual, avui dia quan en l'ambient familiar es detecta que algun producte esta a punt d'esgotar-se, es pren una fotografia i s'envia acompanyat d'una frase del tipus *per quan vagis a comprar recorda d'agafar...*

Ara bé, les persones no només fem fotografies per sintetitzar processos o explicar alguna cosa, també ens agrada ser envejables, ho hem fet sempre, tot i que ara pugui ser de forma exagerada. Per posar-nos en situació, primer haurem de retrocedir fins quan encara existia la fotografia analògica, llavors quan algú feia un viatge especial, a la tornada anava el més aviat possible a portar els negatius per obtenir-ne les còpies en paper fotogràfic. Després feia una selecció de les millors per posar-les amb un àlbum, descarta-va les que no li feien el pes en una caixa de mals endreços o fins i tot llençant-les si havien quedat desenfocades, fosques, borroses, velades pel sol,... amb la finalitat d'ensenyar-les als amics i familiars quan es fes una trobada.

Amb l'arribada de la fotografia digital a l'àmbit domèstic no només hi va haver-hi un canvi, hi va haver una revolució: poder esborrar en el dispositiu aquelles imatges incorrectes, decidir si portar-les a revelar en paper o emmagatzemar-les en un CD, DVD, discs durs externs de primera generació, discs durs multimèdia,... Paral·lelament en aquell moment es va introduir un canvi el pensament i l'hàbit

³ En referència a les fotografies obtingudes per hakkerazzis, en els smartphones de famoses actrius de Hollywood per posteriorment publicar-les a Internet.

d'ensenyar l'àlbum de vacances, per posar un exemple, va passar a ser seieu davant del televisor que veureu que bé que ens ho hem passat de vacances, ampliant de forma exagerada el número de fotografies que s'hagués fet de forma analògica. Va ser llavors quan la societat va iniciar una espècie de síndrome de Diògenes digital i pensar que era millor descarregar la càmera en les unitats externes anteriorment esmentades o el que es pitjor, deixar-les a l'ordinador sense cap mena de classificació amb l'excusa de fer-ho després. Aquestes imatges quedaven orfes, o amb sort, s'etiquetava el dispositiu o carpeta per anys, poques vegades per mesos i rarament per activitats amb data. Però al cap d'un temps aleatori succeïa el desastre: un virus entrava a l'ordinador i esborrava sense cap tipus de compassió aquells records, o una tempesta el feia malbé i no es podien recuperar les dades, o les fotografies estaven guardades en aquell disc del fons del calaix que es va sortir de la funda i es va ratllar i va quedar il·legible,...

Quan va aparèixer Internet i sobretot amb el seu desenvolupament, van aparèixer portals de diversa índole on exposar i desar les imatges en còpies de seguretat que van tenir una bona acollida com ara Picassa o Flickr, que facilitaven la difusió de les mateixes facilitant la incursió d'enllaços als àlbums virtuals en pàgines webs, blogs, correus electrònics,... Però el procediment encara requeria de l'atenció de l'usuari: fer les imatges, extreure la targeta de la càmera, posar-la al lector de l'ordinador, descarregar-les en una carpeta, pujar-les a la plataforma digital escollida, retocar les que s'havien pujat i no quedaven bé, copiar l'enllaç, enganxar-lo al gestor de correu electrònic i enviar-ho.

Però els avenços tecnològics van començar a créixer a un ritme sense precedents: la inclusió de bones òptiques i millores continuades a les càmeres dels telèfons mòbils, el canvi de telefonia únicament de veu a la telefonia de veu i dades (Internet) possibilitant així l'enviament de fotografies al mateix temps, el boom de la missatgeria instantània en aplicacions per aquests dispositius, l'aparició i creixement de xarxes socials com Facebook i Twitter, la seva adaptació en aplicacions per terminals mòbils, el creixement continu de la capacitat d'emmagatzematge pròpia dels terminals, els serveis de pagament o lliures per la realització de còpies de seguretat dels nostres arxius al núvol, la creació de noves xarxes socials basades en fotografia i vídeo com Instagram o Snapchat,...

Tot això va facilitar que avui dia, quan tornem de unes vacances, no es busqui l'excusa de quedar amb els amics o familiars per ensenyar-lis les fotografies i

explicar les nostres vivències. En el millor dels casos ens diran que ja ho van veure a les nostres xarxes socials quan ho vam penjar i nosaltres estàvem més pendents de fer un bon enquadrament i aplicar uns bons filtres i pujar la fotografia que de gaudir del moment. En el pitjor dels casos no farà falta de quedar amb ningú perquè ens hem dedicat a passar les vacances realitzant captures perfectes per enviar-les per WhatsApp a tots aquells que estan treballant.

4.5 De la primera foto a avui....

Com es comenta en l'apartat anterior, hi ha un constant creixement dels avenços en diversos camps de la tecnologia, que impliquen molts conceptes que afecten el camp de la fotografia i el vídeo de manera substancial: des de l'evolució dels dispositius de visualització, a les telecomunicacions, i el millor abans de continuar avançant, serà visualitzar un gràfic a mode de *timeline*.

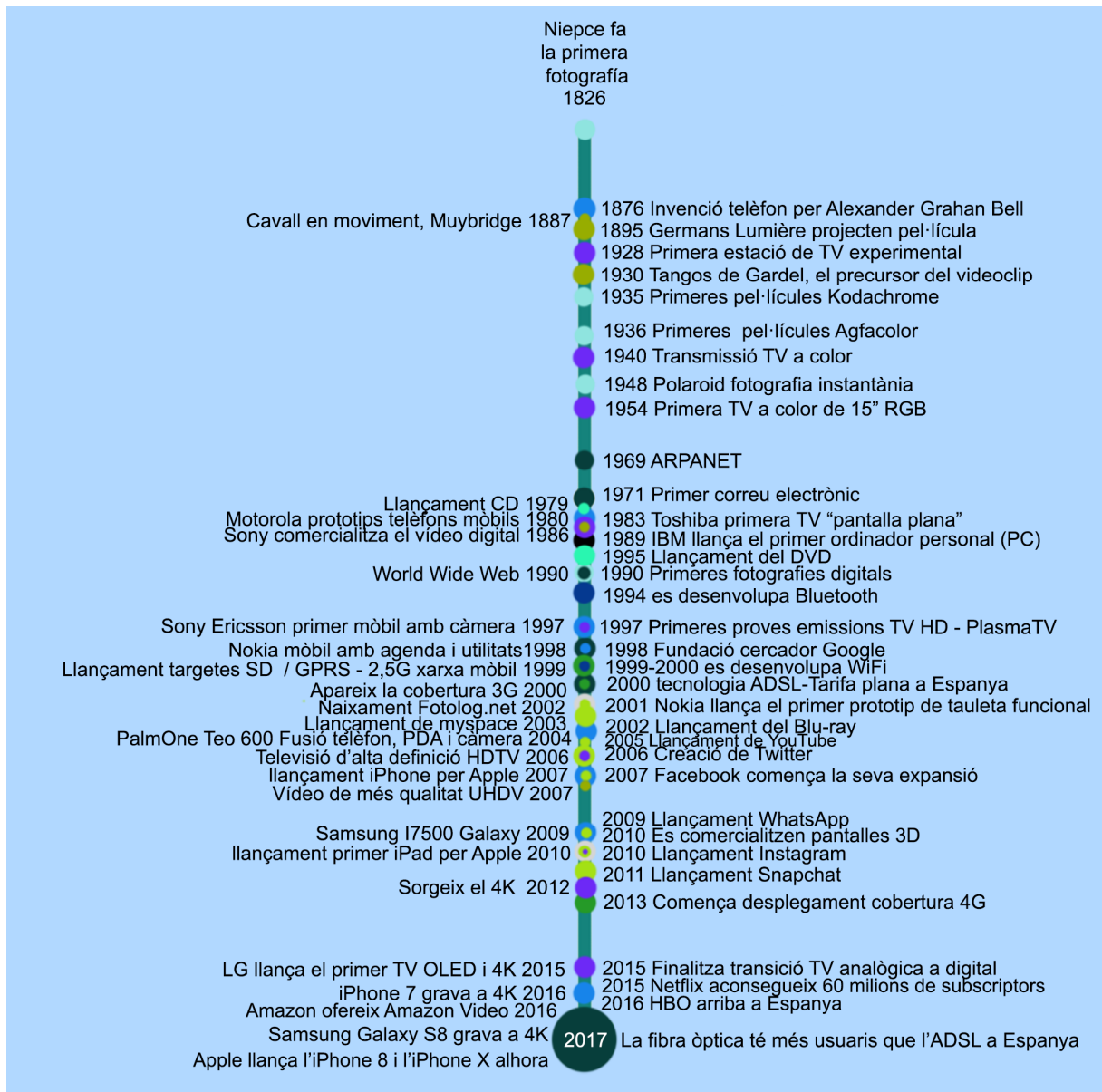


Figura 5: Timeline de la revolució tecnològica.

5. Contingut

5.1 La fotografia

La fotografia digital te una sèrie de propietats tècniques que cal a tenir en compte ja que directa o indirectament afectaran a la part pràctica d'aquest treball:

- ***Píxel***

Es defineix com a unitat mínima que forma una fotografia o imatge gràfica digital, també és una unitat abstracta de definició de pantalla, ja que és la manera en que la visualitzem. No té una forma determinada i per això podem trobar referències que parlen de punt i altres de quadrat. En cas de ser interpretada per una impressora llavors entra en joc un altre terme anomenat ppp (punt per píxel) amb que es mesura la definició de la seva sortida física, a major valor, major definició.

Els píxels són unitats independents, però el fet que es percebin com un conjunt és degut a la limitació de la nostra visió, que fa que s'obtingui una sensació de continuïtat.

- ***Bits per píxel***

Quan parlem de profunditat de color, ens referim a la combinació possible que pot representar un píxel depenent del nombre de bits per píxel (*bpp*). És a dir, el nombre de colors que pot mostrar una imatge, depèn del nombre de bits.

- ***Resolució***

Es defineix en base al número de píxels per polzada que conté, com es comenta en l'apartat anterior s'expressa en PPP (punts per polzada) o DPI (dots per inch en anglès). Podem entendre per aquest concepte com la precisió del detall de les imatges del mapa de bits, és a dir, les mides en píxels d'una imatge mesuren el total de píxels d'alçada i amplada de la imatge. Per exemple una imatge de 1500x950 píxels correspondria a dir que la imatge conté 1.425.000bits o 1,4 Mb.

- **Soroll**

En les imatges analògiques en paper, encara més en altres suports, la imatge mirada de ben a prop mostrava un granulat que es podia acceptar en major o menor grau i quedar bé estèticament a vegades. En canvi, a la fotografia digital no hi ha volta de full, es molt molest. Apareix sobretot en zones fosques de la imatge o be quan aquesta es fa amb unes condicions que obliguen al sensor a forçar valors com la ISO. En ser una variació aleatòria de la lluminositat i el color cal tenir en compte aquest concepte i evitar-lo abans que l'usuari es vegi forçat a un posterior processament de la imatge amb un programes i filtres que en definitiva no seran una altra cosa que la modificació de la imatge original. A vegades aquestes modificacions per extreure el soroll poden produir que informació important de la imatge desapareix.

- **Format**

Actualment i des de l'any 1991 en que es va estandarditzar el seu ús com a format digital el **JPEG** és per excel·lència el format digital en que trametre, compartir i distribuir fotografies i imatges.

El seu ús s'ha estès no per la qualitat que ofereix sinó per les facilitats per la seva compressió i descompressió. Fet que facilita molt el seu ús en aplicacions informàtiques, pàgines web, i en general aparells electrònics com tauletes i telèfons intel·ligents.

Els fotògrafs experts treballen en un format de major qualitat anomenat **RAW** que es caracteritza per no aplicar cap tipus de compressió a la imatge, però l'extensió de l'arxiu es molt més gran que amb l'anterior i no es pot visualitzar en gaires dispositius a menys que sigui processada i transformada a **JPEG**.

TIFF és un altre format d'imatge d'alta qualitat que es caracteritza per poder afegir informació a la imatge mitjançant etiquetes, ajudant a la seva lectura i tractament.

5.2 El vídeo

Per vídeo es pot entendre, la seqüència d'imatges continuades en un període de temps determinat a una velocitat prou ràpida com perquè l'ull humà no pugui percebre aquest canvi d'imatges i pugui reconèixer moviments i accions⁴. Més tard avenços tecnològics van permetre tanmateix enregistrar i emetre so en aquest mitjà. Es va desenvolupar per primer cop per als sistemes de televisió però va derivar en molts formats per emetre la gravació de vídeo dels consumidors. Com en el cas de la fotografia el canvi d'era analògica a digital va suposar un salt gegant en el medi, fent-lo més accessible a tota la població i per difondre'l Internet va acabar de donar-li una gran empenta. En els seus inicis, *el seu medi físic o suport*, era una cinta magnètica amb diverses qualitats i característiques diferents. Com a curiositat recordar que no es va fer més popular el format que oferia millor qualitat, *Beta*, sinó el més econòmic *VHS*.

A partir de l'era digital es va obrir un gran ventall de formats segons el tipus de gravació, les còpies no legals dels DVD o les pel·lícules capturades en molt baixa qualitat tant d'imatge com de so del cinema van donar lloc al DVDRip, VCD, DV-Screener, DivX,... Per tal de lluitar contra la il·legalitat, la indústria cinematogràfica va haver de millorar els formats de fàbrica incrementant cada cop més la qualitat, incrementat els continguts extra que fins llavors es guardaven (amb sort) per fer una versió més extensa si es tornava a projectar a sales de cinema o be aprofitant-lo per vendre contingut extra amb la sortida del DVD. Després del DVD va sorgir el DVD de dos cares (poc pràctic, massa fràgil), fins arribar actualment al Blue Ray®. Qué és el format que més alta definició ofereix, però que requereix dispositius capaços de llegir el seu contingut i que el seu preu no sigui molt assequible ha provocat una baixada molt considerable del preu del DVD i la gent prefereixi aquest i no valori la seva gran qualitat d'imatge.

En el sector domèstic, a grosso modo la gent va passar de gravar en cinta magnètica a mini-DV que paral·lelament al cas de la fotografia calia tot un procediment fins a poder visualitzar el contingut: treure el mini-Disc, processar el vídeo amb un programari i uns còdecs específics amb l'ordinador, seleccionar un format de sortida compatible amb els dispositius de visualització que tinguéssim, ja que no tots els reproductors de vídeo-cd llegien tots els formats ni parlem dels

⁴ La imatge en moviment com a il·lusió necessita un mínim de 15 imatges per segon. L'estàndard europeu PAL o el SECAM fa servir 25 quadres per segon i a EEUU i altres països de centre Amèrica, es fan servir 29,97 quadres per segon, conegut com a NTSC.

dispositius que només llegien DVD's oficials..., gravàvem l'arxiu resultant en un CD i finalment el podríem visualitzar a la televisió. En els últims anys, amb l'evolució tecnològica els dispositius de captació van començar a treballar amb els dos formats; primerament les càmeres fotogràfiques van permetre petites gravacions de vídeo en petit format limitades sobretot per les primeres targetes de memòria SD que utilitzaven per l'emmagatzematge i la poca capacitat d'aquestes ja que estaven pensades fins llavors per imatges, posteriorment el sector de les companyies de càmeres fotogràfiques rereflex van començar a permetre en un format d'alta qualitat que permetien fins i tot fer gravacions per sèries de televisió. En un període molt curt de temps els telèfons d'última generació han arribat a equiparar-se amb aquests gravant amb la mateixa qualitat.

Actualment, la gravació de vídeo ha arribat al format de 4K que com veurem més endavant és molt superior que el Full HD, qualitat del Blu-ray, una qualitat de moment grotesca i dirigida només a la captació i reproducció en aparells d'última generació ja siguin televisors o sales de cinema, que ofereixen una nitidesa d'imatge però que encara no són capaços de transmetre ni els canals de televisió ni les plataformes de continguts en *streaming*.

L'augment de qualitat també ofereix la problemàtica de l'emmagatzematge, que els arxius es guardin en format digital i aquest no sigui tangible directament no vol dir que no ocupi espai. Aquest fet s'evidencia sobretot en els telèfons mòbils, en el moment en que ens posem a captar imatges i sobretot vídeos d'alta qualitat, i no pensem en descarregar-lo en un ordinador, en poc temps ens surt l'avís del poc espai que resta lliure en el terminal.

Després de parlar de la història, la qualitat i formats, cal anomenar i explicar els ítems més importants d'aquest medi, ja que tots ells ajudaran a la realització de la pràctica del projecte final incidint en la correcta visualització de la pràctica, són importants doncs els conceptes de:

- **Còdec**

Un còdec de vídeo (codificador/descodificador) és una aplicació de codi programat que realitza la compressió i descompressió de vídeo digital. La seva finalitat és comprimir la informació, perquè pugui ser emmagatzemada o transmesa de forma més fàcil ocupant menys espai, per fer-ho es trien les seqüències de vídeo presenten redundància en les dimensions espacial i

temporal, és a dir les zones que es repeteixen, com per exemple el cel, el mar, un bosc,... D'aquesta forma, esborrant informació que es repeteix es realitza una codificació de la informació eficaçment.

Nom	Definició	Desenvolupador	Propietats
AVI	Audio Video Interleaved	Microsoft (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Permet emmagatzemar conjuntament flux de dades de vídeo i diverses d'àudio. • Pot utilitzar els còdecs: DivX, Xvid o Moniton JPEG per vídeo i AC3 o Mp3 per l'àudio. • Es poden veure en qualsevol reproductor, però depenen dels còdecs instal·lats en Windows.
MPEG	Moving Pictures Expert Group	ISO + IEC (1988) Organització Internacional de normalització Comissió Electrotècnica Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • És l'estàndard de codificació de vídeo utilitzat en la TV digital per cable i satèl·lit DTV i HDTV. • La resolució màxima que admet és 720x480 píxels. • Admet diferents còdecs de compressió segons el dispositiu de sortida: MPEG-2, MPEG-1,... • Es reproduïx en dispositius Windows com IOS.
MOV	Primeres lletres de Movie	Apple Inc. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilitza el còdec MPEG-4. • Conté diferents pistes, pot millorar el so, la qualitat de les imatges i la resolució d'aquestes per separat. • Específic per Mac (Quick Time Player) però es pot veure en Windows sempre que es disposi dels còdecs pertinents.
WMV	Windows Movie Video	Microsoft (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Nom genèric que és dona a una agrupació d'algoritmes. • Les darreres versions son compatibles amb tots els dispositius. Inicialment només amb Windows. • No és construïx només amb tecnologia del grup, per exemple va utilitzar una versió no estàndard del MPEG-4 pel vídeo. • Admet streaming. • Bona relació qualitat/pes.
MP4	-	Apple Inc.	<ul style="list-style-type: none"> • És el més utilitzat en dispositius portables. • Permet codificar el vídeo en qualsevol resolució, des de la més petita fins 4K. • Cal especificar la mida del dispositiu on es visualitzarà.
3GP	-	3GPP (3rd Generation Partnership Project)	<ul style="list-style-type: none"> • Contenedor per arxius multimèdia. • Utilitzat per dispositius de pantalla petita i poca resolució. • Format de vídeo en còdec MPEG-4 o H.263 i l'àudio en AMR.NB o AAC-LC.

Taula 3: Formats de vídeo digital més utilitzats

- **Fotogrames per segon**

També ens podem referir com a velocitat de quadres, es refereix a la freqüència en la que un dispositiu produeix imatges (originals, sense repetir) consecutives. Entenent per dispositiu també el programari utilitzat a l'hora d'editar i/o muntar vídeo. Aquest terme te la seva aplicació amb independència del dispositiu de sortida que utilitzem: vídeo, gràfics per

ordinador, captura de moviment, cinema,... Així doncs les freqüències de repeticions de quadre o frame per segons més comunes són:

- ✓ *24 fps* és un format progressiu i pensat per la seva aplicació en el cinema.
- ✓ *25 fps* és també progressiu i pensat pel cinema en televisió a 50Hz.
- ✓ *30 fps* progressiu, pensat pel cinema en televisió a 60Hz.
- ✓ *50 fps* entrellaçat Televisió, concretament DVB, Digital Video Broadcasting, a 50Hz. *Adoptat per Europa, Rússia, Oceania, Gran part d'Àfrica,...*
- ✓ *60 fps* entrellaçat Televisió, concretament ATSC, Advanced Television Systems Committee, a 60Hz. *Adoptat per EEUU, Canadà, Corea del Sud, Mèxic i República Dominicana.*

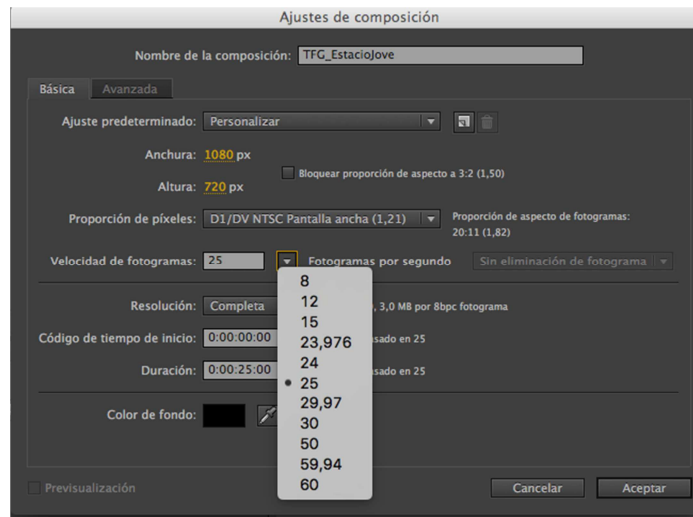


Figura 6: Detall de la velocitat en FPS que permet editar l'Adobe Premiere

Relació d'aspecte

Són dos números que expressen la proporció d'aspecte entre una imatge o vídeo. És una relació rectangular basada en la amplada i l'alçada. Així doncs en una relació d'aspecte 4:3 entendríem que per cada 4 unitats d'amplada, en té 3 d'alçada. Va ser la relació habitual en la televisió fins els anys 90 a partir de llavors el món dels dispositius de televisió va experimentar un salt qualitatiu amb l'alta definició i alhora van experimentar una popularització del mercat degut al seu preu assequible, aquestes fan servir des de llavors la relació 16:9. Si hem d'adaptar-nos a les resolucions de les fotografies, haurem de treballar adaptant les seves relacions originals a la sortida de vídeo escollida (16:9). No tindria lògica per exemple treballar en relació a les imatges fetes en format vertical, 9x3cm, tot i que no deixa de ser un paral·lelisme amb la situació actual, respecte a la gravació de vídeos en format vertical pels usuaris amb *smartphones* i tauletes, que tot i **les campanyes per tal de reduir o eliminar la seva aplicació**, la ignorància dels usuaris ha fet que en els informatius veiem sovint com reproduïxen vídeos en aquest format ampliant el mateix i difuminant-lo en les àrees laterals per tal de dissimular aquest aspecte, que xarxes socials també utilitzin aquest format, com per exemple *snapchat*, els *instagram* o *facebook stories*,... i poc a poc l'ús del format vertical va guanyant terreny en el nostre dia a dia, en aparcaments, centres comercials, aeroports, teatres, museus,... com a tall d'exemple es mostren dues imatges tot seguit en dispositius publicitaris en la estació de trens de Barcelona Sants o en el centre comercial de Girona, Espai Gironès.

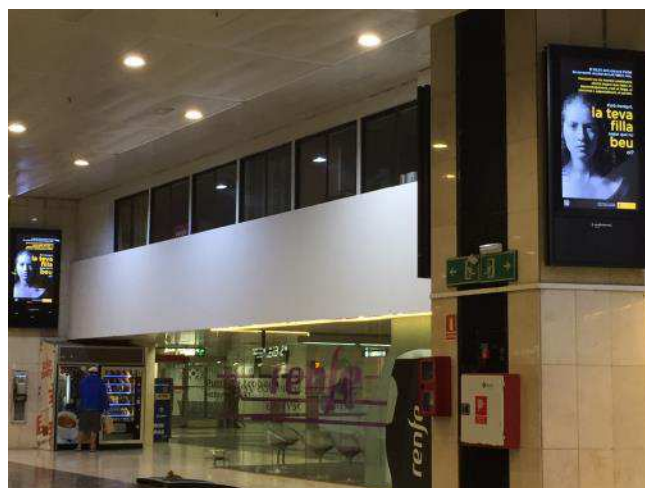




Figura 7: Fotografies on es veuen dos models publicitaris diferents.
Dissenyats per enquibir el format vertical per reproduir continguts, com si es tractés d'un *smartphone*.

La realitat es que si ens parem a analitzar, cada cop hi ha més campanyes i dispositius similars en vertical per oferir informació. Aquestes metàfores han estat possibles gràcies al ritme vertiginós en que les noves generacions han crescut utilitzant aquests dispositius (tauletes i telèfons d'última generació), pararien la mateixa atenció si el format de la pantalla es bases en una televisió Radiola per exemple? Sabrien identificar que es tracta d'una televisió? Només els més nostàlgics o aquells interessats en el tema sabrien que es tracta d'un televisor molt antic o *Vintage*. Millor no parar a pensar en si serien capaços de fer servir els comandaments o botons d'aquella època.

- **Qualitat de definició de vídeo**

La qualitat de definició de vídeo depèn de varis factors a tenir en compte, per exemple el tipus d'emmagatzematge que en fem o del dispositiu de captura que utilitzem. També és important considerar el mitjà on es reproduirà, no és el mateix un vídeo que s'ha de difondre per *whatssap*, que un que es vol penjar en una xarxa social especialitzada com ara *YouTube* o *Vimeo*, o una pel·lícula per cinema, un DVD o un Bluray...

A continuació fem un recull molt resumit de les tipologies de definició de vídeo digital existents segons la seva resolució que més s'utilitzen o es coneixen actualment, les analògiques s'han comentat breument en altres parts d'aquest treball i no es consideren subjecte d'estudi ni de la pràctica més enllà de la citació.

Val a dir, que coexisteixen diferents tipus de formats i que cal agrair la benevolència dels fabricants, que deixen oberta la possibilitat per exemple, que una pel·lícula en format UHD es pugui visualitzar en un monitor Full HD oferint només aquesta qualitat. De no ser així ens veuríem obligats a canviar els dispositius a un ritme vertiginós.

Es podria obrir un extens debat que inclouria l'increment de la tecnologia i fer altres comparacions segons altres prestacions, comparant els sistema de definició LED, QLED, OLED, si es millor la pantalla plana o corbada, però en aquest treball es persegueixen altres fites enlloc de fer una comparativa de dispositius de visualització de vídeo.

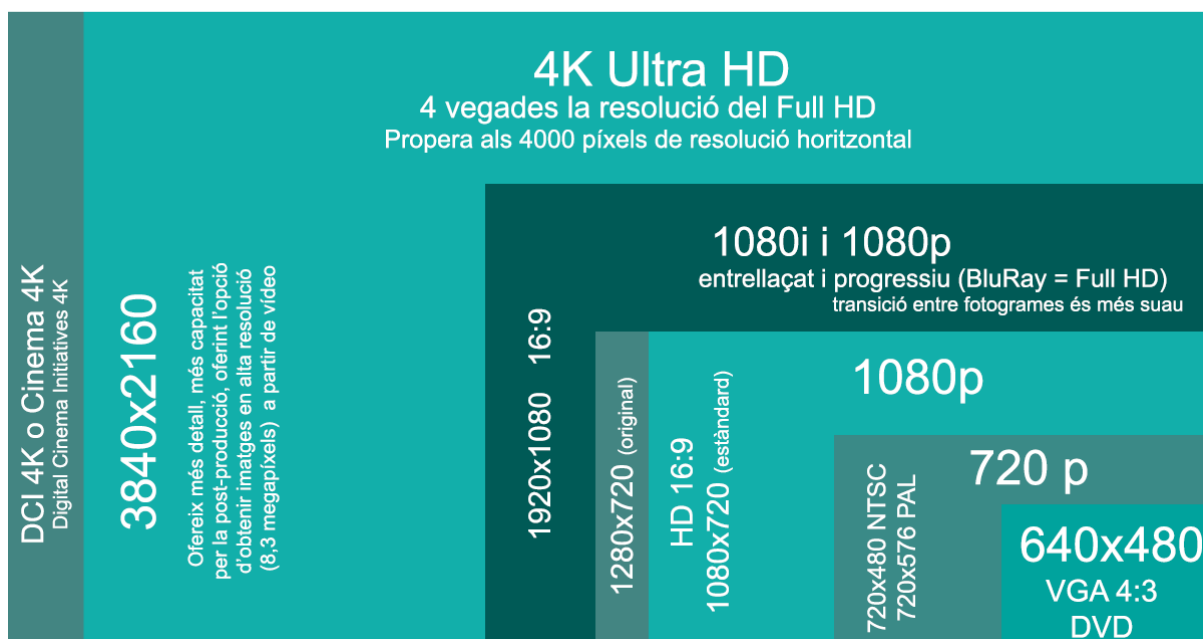


Figura 8: Comparativa dels formats de vídeo segons resolució i aspecte

- ***Dispositius de visualització***

A banda dels televisors, el cinema, els dispositius mòbils, les pantalles informatives, cal fer una reflexió en quin futur tenen la resta dispositius de sortida i com afectarà el ritme frenètic que esta adquirint el concepte d'obsolescència programada, que no dona treva a les companyies que construeixen aquests dispositius, com per exemple ja passa amb altres sectors: la senyalització digital dinàmica o signage, la tecnologia de les pantalles gegants de leds...

5.3 Tècniques d'animació

Tot seguit s'expliquen les tècniques anunciades en la introducció d'aquest treball. S'han triat aquestes tècniques i no unes altres com ho poden ser els SFX o efectes especials (special effects en anglès), amb aplicacions tant interessants i recurrents en el món cinematogràfic com ho pot ser el conegut Croma Key, és a dir gravar un subjecte sobre un fons blau o verd per a l'hora de post-produir-lo treure'l i posar el que volem, o l'animació íntegra a partir de la renderització d'efectes i gràfics per ordinador a la que estem acostumats cada cop més en sèries i pel·lícules del camp de la ciència ficció, per no estar tan estretament lligades a la fotografia.

Parallax

És una tècnica utilitzada per animar imatges 2D, entre elles la fotografia, mitjançant la separació dels elements que la integren en capes i jugant amb l'angulació de la càmera per simular que aquests es mouen jugant amb la profunditat dels mateixos. És a dir, es crea un fals 3D jugant amb la distància que hi ha entre els elements i la pròpia càmera. En els seus inicis o antecedents va ser batejada com càmera múltipla per [Disney](#) i posteriorment, cap l'any 1982, es va refinar en el món dels videojocs⁵. Al llarg del temps, s'ha utilitzat aquesta tècnica com a recurs per animar capçaleres de [series](#) o programes televisius i en l'actualitat ha esdevingut un element de culte i podem veure aquesta tècnica d'animació en moltes webs quan naveguem per la pàgina i sembla que el fons es vagi movent també. És bon recurs ja que aquesta tècnica per la dinamització d'imatges crea una il·lusió òptica que impacta a l'espectador.



Figura 9: Exemple de la tècnica Parallax aplicada a una web

Hi ha elements més propers que es mouen de forma diferent al fons, creant l'efecte visual referenciat quan es navega de forma vertical amb el ratolí per la web. [TEAPOT/2013](#) ©

A partir de la manipulació d'imatges i d'aquest efecte, es poden obtenir resultats tan curiosos com [aquest muntatge creat per AD Hoc Films](#) per WWF.

⁵ Moon Patrol va ser un videojoc llançat en 1982 que es considera pioner en l'aplicació de la tècnica parallax: <https://www.youtube.com/watch?v=HBOKWCpwGfM>

Stop Motion

Es tracta d'aparentar el moviment d'objectes estàtics mitjançant una sèrie de fotografies fixes successives, en aquesta tipologia d'animació hi ha tantes possibilitats com materials amb que es vulgui treballar sense tenir en compte les característiques d'aquest: [joguines](#), aliments, ninots, [plastilina](#),... Depenent del tipus de material que es treballi, pot variar la terminologia per referir-se a ells:

- *Claymotion* (plastimació) si es tracta de materials mal·leables. Una molt bona obra de referència que va ser premiada i alabada per la crítica va ser la pel·lícula de 1993 [The Nightmare Before Christmas de Tim Burton](#).
- *Pixilació* si els objectes animats són persones, es un recurs utilitzat a alguns videoclips o anuncis comercials. [En aquest vídeo realitzat per la companyia Dove](#) es pot veure una aplicació d'aquesta tècnica entre el segon 22 fins el 39. O de forma més extensa, en el videoclip de [Colplay – Strawberry Swing, que van treure l'any 2011](#).
- *Cut-out* si s'utilitzen figures retallades, ja siguin de [paper com el videoclip que va publicar en 2014 el grup Verona Riots-Live for the moment](#), o com mostra aquesta petita producció [fotografies](#).

Amb la millora i increment exponencial de la tecnologia, també s'utilitzen noves fórmules, com per [exemple](#) Kubo, una pel·lícula en que s'ha aprofitat l'avanç que ha proporcionat la tecnologia en el món de les impressores 3D, per fer totes les peces utilitzades en l'animació d'aquesta pel·lícula.

Go motion

Tot i ser una variant de l'anterior cal diferenciar-los ja que el resultat també és diferent: en aquest cas, com el seu nom indica, es va fotografiant un objecte en moviment que amb la llum i l'angle adequats donarà més veracitat a la figura i semblarà real, encara que com es pot veure en l'enllaç facilitat a final d'aquest apartat es veurà que es tracta en realitat de maquetes.

Els pares d'aquesta tècnica van ser *Phil Tippett* i *Jon Berg* que quan van ser cridats per tornar a realitzar animacions per George Lucas en el seu departament (ILM) d'*Stop Motion* com havien fet en l'última entrega enregistrada d'*Star Wars* corresponent a l'episodi IV, van introduir millores a la tècnica que van acabar per convèncer al productor i finalment al 1979, van animar algunes naus de [l'episodi V de la saga Star Wars titulada com l'imperi contraataca \(a partir del segon 43\)](#).

Altres pel·lícules on Tippett va seguir aplicant la tècnica van ser:

- [The Golden Child \(1986\)](#) A partir del segon 48.
- [Robocop \(1987\)](#) La màquina que es descontrola.
- [Willow \(1988\)](#) A partir de 1:23:15, el monstre de dos caps.
- [Els caça fantasmes 2 \(1989\)](#) El ninot gegant passejant pels carrers.

Morphing

Aquest és un efecte que cal realitzar amb l'ordinador, es parteix d'una imatge per transformar-la en una altra totalment diferent. El seu nom es deu a l'abreviació de la paraula anglesa *metamorphosing*. Va néixer en els anys 60 com a aplicació de processament digital d'imatges mitjançant els ordinadors de la NASA. Es va reaprofitar la tècnica en el camp de la medicina a l'hora de treballar amb radiologia. No està de més dir, que la idea ja es va realitzar en alguna pel·lícula mitjançant el maquillatge fent que l'actor o actriu estigués ven quiet per tal d'enllaçar la gravació on es va parar i aconseguir així l'efecte de la transformació.



Figura 10: Una aplicació fotogràfica del Morphin
Es tracta de la portada del disc *The Miracle*, del grup Queen. Wikipedia ®

Tot i que la primera vegada que es va fer el primer *morph* tal com el coneixem avui dia (en vídeo) a mans de *T. Brigham* i *P.Heckbert* pel *New York Institute of Technology Computer Graphics Laboratory* transformant una dona en un linx, no va ser fins la dècada dels 80 quan la *Industrial Light and Magic (ILM)* de George Lucas no van desenvolupar Morf, un programa per treballar amb una seqüència d'imatges.

- El primer cop que es va realitzar un *morphing*, va ser a la [pel·lícula Willow](#) l'any 1988.
- Un any després, 1989 es va aplicar aquesta tècnica per mostrar que passa quan els dolents prenen l'aigua de la vida del calze de la vida a la pel·lícula [d'Indiana Jones i l'última creuada](#).
- Un parell d'anys més tard, trobem un altre exemple de la tècnica en el conegut videoclip de [Michael Jackson Black or White](#).

Aquests exemples mostren una petita part del ventall d'opcions que dona aquesta tècnica, però cal obrir la ment i pensar que ja es possible realitzar *morphings* tridimensionals amb elements que tinguin volum degut a les innovacions tecnològiques i millora del programari i maquinari que es pot fer servir avui dia.

La importància de l'èxit d'aquesta tècnica rau en col·locar correctament els punts inicials i finals per realitzar l'animació sense tenir efectes no desitjats; marcar correctament els ulls, la boca, el cabell, la barbeta, els angles, les arestes,... i a partir d'aquí el programa comença a fer servir els algorismes necessaris de distorsió i transició fins acabar amb la imatge final.

Time-Lapse

Consisteix en reproduir mitjançant un programa d'edició de vídeo una gran quantitat de fotografies captades en el mateix lloc i moment, per ser exposades una gran freqüència posteriorment, amb la finalitat de donar a entendre el pas del temps d'una manera més ràpida al real. Normalment els subjectes d'aplicació d'aquesta tècnica són aquells que l'ull humà no és capaç de percebre perquè es donen amb certa lentitud a la natura: la sortida o posta de sol, el pas dels núvols en un paisatge, l'obertura d'una flor, la germinació d'una llavor,... Però també hi ha casos en que la natura no és més que el fons de l'escenari a captar, com [aquest exemple de Time-Lapse realitzat de la ciutat de Barcelona](#).

Se n'ha fet gran ús a la televisió o al cinema i és un gran recurs per al món dels videoclips o documentals alguns exemples són:

- [L.A Story](#) de Mick Jackson 1991 (en el minut 1).
- El videoclip de [Madonna Ray of Light](#) es una oda on contínuament es mostren seqüències d'aquesta tipologia d'animació.
- En la introducció de la sèrie [Sense8](#) en els segons 19, 31,35,44 i 46, entre d'altres.
- [Planet Earth in 4K](#) un muntatge de la terra vista realitzat amb imatges d'alta resolució des del satèl·lit meteorològic Elektro-L.

Tot i que els exemples puguin fer pensar que la seva creació és relativament actual i moderna, o bé el fet de tenir aplicacions en els nostres dispositius mòbils així ho corroborin gravant directament el vídeo en aquest format i estalviant temps de postproducció, la veritat és que es troben referències a que aquesta tècnica ja la va fer servir Georges Méliès en la seva pel·lícula *Carrefour de l'Opera*, l'any 1897. Uns anys després, concretament al 1909 Pathe Freres va esdevenir el primer en aplicar aquesta tècnica al camp de la biologia, enregistrant la germinació d'una llavor, un any després va fer el mateix [F. Percy Smith per mostrar l'obertura de diferents flors](#).

Slow Motion o Càmera lenta

Es tracta del contrari al punt anterior; per dur-la a terme s'han de realitzar una quantitat major de captures per segon i així quan es visualitza a temps real es produeix la sensació que l'esdeveniment te lloc d'una manera més lenta a la percepció de l'ull humà. Es fa ús d'aquest recurs/tècnica quan es vol posar èmfasi en alguna cosa que passa a l'escena, ja sigui una lluita cos a cos, veure la repetició a alta qualitat d'una jugada esportiva, la destrucció d'una ciutat, captar fenòmens meteorològics amb deteniment per procedir al seu estudi...

Com en el cas anterior, gràcies a l'evolució de la tecnologia tenim amb la majoria de telèfons intel·ligents el programari adequat per poder enregistrar amb ells escenes amb aquesta tipologia de gravació.

Algunes aplicacions d'aquesta tècnica en el camp documental són:

- El procediment de [l'obertura d'una crispeta](#) (2017) Warpe Perception.
- [Com atrapa amb la llengua el menjar una granota](#) (2012) Stephen Deban.
- [Procediment que mostra com es trenquen les bombolles](#) (2013) The Slow Down Show.
- [La lluita dels salmons quan tornen a contracorrent per la posta dels ous VS els óssos afamats que els esperen](#), minut 1:24. (2014) BBC Earth.

Algunes aplicacions d'aquesta tècnica en el camp cinematogràfic o musical són:

- [Matrix](#) (1999-2003) de Lana i Lilly Wachowski amb les seves famoses lluites, amb llançament de cames enlairades, anticipacions als moviments dels antagonistes,...
- [Bonnie and Clyde](#) (1967) d'Arthur Penn el moment en que cau abatut després de rebre els primers trets (segon 48).
- Videoclip de [Kylie Minogue In your eyes](#) a càrrec de Dawn Shadforth (2001), en els girs on s'emfatitza amb aquesta tècnica el canvi d'escena aprofitant el gir de l'artista (segon 1:21, 1:25,...).
- Videoclip [Everybody Hurts \(Helping Haiti\)](#) a càrrec de Joseph Kahn (2010), varis artistes s'enfarinen les mans per picar posteriorment amb elles o son bufats i de manera similar ho fan els afectats.

Cinemagraph

Consisteix en animar una [part d'una fotografia](#) dotant-la de moviment en una àrea molt concreta de la mateixa de forma repetida, fent que l'espectador tingui la incertesa de si està mirant una imatge o un vídeo. Tècnicament no deixa de ser una adaptació dels GIFS⁶ animats que van començar [animant pàgines webs](#), fòrums o signatures de correus electrònics en els seus inicis. En ells també es basaven el moviment les [emoticones](#) del desaparegut Messenger en totes les seves variants. El salt qualitatiu que s'observa no deixa de ser un paral·lelisme amb la realitat que ens envolta.

Cal fer una petita explicació de les dues tècniques que es poden seguir per realitzar aquesta animació; d'una banda hi ha programes que el que fan es editar un vídeo seleccionant un àrea del mateix i procedir a la seva congelació i exportant el resultat, mostrant únicament el moviment en una àrea no seleccionada i l'altra tècnica el que fa és forçar uns moviment en determinades seccions d'una fotografia que l'usuari ha de seleccionar i dirigir amb el programari adequat. Com la seva aplicació de moment es limita a fotografies per ser exposades en xarxes socials que majoritàriament es visualitzen en la petita pantalla, els errors visuals, com ara el bucle de moviment o la deformació que te lloc en les àrees que limiten la zona que es mou amb la que resta immòbil, queden molt dissimulades. Però en veure els resultats amb una pantalla més gran com un monitor es notable la baixa qualitat de l'animació obtinguda. També es important el format de destinació que l'usuari triï o que li deixi exportar el programa, una exportació en format d'imatge GIF tindrà una qualitat molt baixa mentre que una que es faci en mp4 o AVI (vídeo) en tindrà més.

Es poden trobar molts exemples d'aquesta tècnica en Internet, però com en totes les tècniques sempre hi ha qui destaca. Jamie Beck i Kevin Burg s'atribueixen haver creat la tècnica del cinemagraph al 2011 i des de llavors han creat campanyes importants per moltes empreses. Donar una ullada a la seva web sempre sorprèn i impressiona, cuiden tots els detalls com ara ombres i reflexes aconseguint crear una il·lusió perfecte.

<http://cinemagraphs.com/lifestyle>

⁶ Graphics Interchange Format creat en 1987, és un format sense pèrdua de qualitat per imatges de fins 256 colors, les imatges amb una qualitat superior denotaven la pèrdua de qualitat en ser adaptades.

Fotogrametria

Actualment, es podria definir com tècnica que a partir de fotografies permet generar models 3D amb la finalitat d'obtenir les característiques mètriques i geomètriques de forma fidedigne. Originalment va sorgir davant la necessitat de millorar les captures cartogràfiques així com les perspectives de forma realista, sobre una imatge o fotografia, podem extreure informació d'un subjecte d'estudi, però fins que no ampliem la visió amb una altre, no podem deixar de parlar de bidimensional per passar a la tridimensional també anomenada visió estereoscòpica.

Cal realitzar diverses fotografies del mateix objecte des de diferents angles i amb una precisió força acurada, és a dir, cal fotografiar amb les mateixes condicions d'il·luminació tots els angles de la figura, bona definició d'imatge,... Posteriorment el procés s'automatitza amb el programari adient que generarà, si totes les fotografies son prou bones, el model en 3D i fins i tot amb textures. La dificultat pot residir en com envoltar l'objecte amb diferents òrbites per obtenir tots els punts de vista, com per exemple el zenital, o el nadir, que impliquen estar perpendicularment a l'objecte.

TIPOLOGIES I BREU HISTÒRIA

- **Analògica:** La primera de totes, es feia a mà alçada amb la finalitat de realitzar un perfil mitjanament correcte de les costes, construccions i paisatges. Se li atribueix el mèrit i l'origen de la fotogrametria a Leonardo da Vinci en començar a dibuixar en perspectiva i geomètricament l'any 1480.
- **Analítica:** Van entrar en joc les matemàtiques i entre càlculs i fórmules es varen establir les primeres relacions per aplicar a objectes físics. La perspectiva com a element matemàtic va néixer l'any 1759 de la mà de J.H. Lambert. Per l'arribada de la tercera dimensió, va fer falta casi un segle: amb l'estereoscopi es podia visualitzar la doble imatge l'any 1835. Van ser necessaris moltes millores i aparells fins que el 1957 no es varen desenvolupar els aparells necessaris per poder fer relacions i anotacions ortogonals correctes en fotografies a partir de les coordenades x i y per poder-les emmagatzemar en una base de dades de tipus CAD.

- **Digital:** Amb el canvi d'era analògica a digital, apareixen els ordinadors, així com les aplicacions informàtiques i es substitueix la imatge analògica per la digital. Actualment conviuen ambdós tipologies de fotogrametria. D'aquesta en podríem realitzar una divisió a aquella enfocada únicament a l'ésser humà, anomenant-la per exemple **Avatars**. Gràcies al progrés de la tècnica, es poden aplicar aquests principis i coneixements amb la finalitat d'escanejar persones de cos sencer per inserir a escenes o després animar-los. Sovint es combina aquesta tècnica amb sensors a sobre de l'usuari per donar més realisme als petits detalls com poden ser les faccions de la cara, el moviment de la boca i les orelles quan parlen,... D'aquesta manera s'aconsegueix un avatar 3D personal que pot arribar a estalviar l'ús de dobles en les seqüències d'acció en les pel·lícules per posar un exemple. Per aconseguir exitosament un bon resultat cal crear un **estudi-capsula aïllat** (fons neutre, cromàtic, il·luminació correcta igual per eliminació d'ombres,...) on el subjecte rebrà unes 64 captures simultànies d'imatges.
- **Aèria:** Té lloc quan les estacions encarregades de captar les imatges estan a l'aire, ja siguin avions, helicòpters, satèl·lits, o actualment drons. Gràcies a ella es poden realitzar plànols molt concisos per al desenvolupament de projectes d'enginyeria ja que s'ha aconseguit arribar a precisions de subpíxel. GoogleEarth i GoogleMaps entre d'altres, basen el seu funcionament en aquest principi. Com es comenta més àmpliament en l'apartat d'aquest treball dedicat a la fotografia, la primera fotografia aèria data de 1858 realitzada mitjançant globus. Però sempre s'obtenien captures mogudes i borroses, no va ser fins 1900 quan l'austriac Theodor Schemppflug va crear un sistema mitjançant una càmera de vuit lents sostinguda en la cistella d'un globus que obtenia una sola imatge en format gran angular. La trepidació que podia patir la càmera en ser pujada amb un globus normal es va reduir amb la invenció dels globus dirigibles.

- **Terrestre:** Com en el supòsit anterior però aquest cop les estacions encarregades de captar les imatges estan a terra. Segurament en l'inici o en decurs d'algunes obres hem vist operar amb un trípod i un objecte a sobre de color groc⁷, no fan altre cosa que prendre amidaments per poder realitzar la fotogrametria terrestre corresponent a aquella zona en concret. Es considera el pare de la fotogrametria al francès *Aimé Laussedat* per ser la primera persona que va utilitzar les fotografies terrestres de l'època per compilar un mapa topogràfic l'any 1849 tot i que no es troben referències de la seva exposició fins 1867. Una mica abans, en 1858 l'Alemanys Meydenbauer va realitzar l'estudi d'unes obres mitjançant la intersecció de dues fotografies del mateix objecte preses des de angles diferents. Poc a poc es millorava i completava aquesta vessant tècnica de la fotogrametria.

APLICACIONS

Avui en dia és una tècnica que s'utilitza majoritàriament en diversos camps científicotècnics, i encara no s'ha utilitzat en el camp de l'animació, concretament els seus usos corresponent a la cartografia, agronomia, medi ambient, arqueologia, medi ambient, control de construccions, topografia,... i fins i tot en diversos camps d'investigació com ara la medicina, l'ergonomia i la investigació policial.

En el món cinematogràfic podem trobar alguns exemples tot i que no estiguin corroborats pels seus creadors un exemple es el parc de [Zhangjiajie a la Xina](#), que tot i que estigui retocat a la producció de James Cameron, Avatar (2009), esta clar que la còpia ha anat més enllà de la inspiració.

En el camp de la tipologia digital, cal destacar la productora XYZ RGB, pionera en l'escaneig del cos en 3D utilitzant la fotogrametria. Els seus èxits en series de televisió així com llargmetratges omplen una extensa [galeria del seu site](#).

Com hem comentat en la descripció de la tipologia aèria, Google utilitza aquesta tècnica mitjançant les fotografies realitzades amb satèl·lit per poder oferir el servei de cartografia amb GoogleEarth, programa que va ser llançat pels sistemes operatius Windows, Mac i Linux l'any 2005 i al 2013 va assolir el

⁷ Teodolit: Instrument de precisió que serveix per a mesurar angles horitzontals i verticals.

seu màxim històric de descàrregues. Fet que va ser afavorit per ser un servei gratuït, si hagués continuat la filosofia de Keyhole, el programa base que va comprar Google, en ser de pagament probablement no hagués despertat la curiositat dels usuaris. GoogleMaps té un funcionament similar ja que segons quina capa del mapa activem, vista satèl·lit o vista carrer (Street View), el que fa es fer servir dades de l'anterior. Pel que fa la vista carrer aquesta també es basa en la fotogrametria, mitjançant una flota de cotxes que porten a sobre, actualment, la cinquena generació de càmeres d'alta definició capturant les imatges que una vegada processades proporcionen panoràmiques a nivell de carrer de 360° horitzontals i 290° graus de moviment vertical.

5.4 Flash, el punt i apart en el món de l'animació.

El flash, no és una tècnica, ni un programa com els que veurem en el punt següent, es tracta doncs d'un punt i apart en el món de l'animació. Una manera de definir el seu ús, és tractar-lo com un entorn d'animació i interacció avançat.

Probablement, alguns usuaris podrien titllar d'idea obsoleta el parlar del **Flash** avui dia, però no deixa de ser una tècnica d'animació per fer pel·lícules o petites [series d'animació de dibuixos](#) inicialment en format *.swf*, cosa que el feia difícil de combinar amb la resta de programes d'edició de vídeo. Avui en dia hi ha una varietat de programes alternatius a Adobe Flash, com ara el [Swishmax](#) o [Koolmoves](#) permeten l'exportació també en format *.EXE*, *HTML5*, *MP4*, *SVG* o *.AVI* entre d'altres. Però com es pot llegir de forma més extensa en l'anterior apartat, també han tornat els GIF's rebatejats, entre d'altres, amb el nom de *cinemagraphs* (imatges en moviment). Tot i que Flash estava enfocat principalment en animacions que s'havien de visualitzar a les pàgines web o més aviat com a estàndard protocolari per visualitzar alguns continguts, com per exemple vídeos (*Youtube* que va fer-lo servir per funcionar fins a l'inici de l'any 2015) finalment només romandrà en el record dels usuaris com un entorn d'animació i interacció. Sempre i quan no sorgeixi un que sigui més fàcil i intuïtiu que el destroni, com passa a un ritme vertiginós en qualsevol branca de la informàtica.

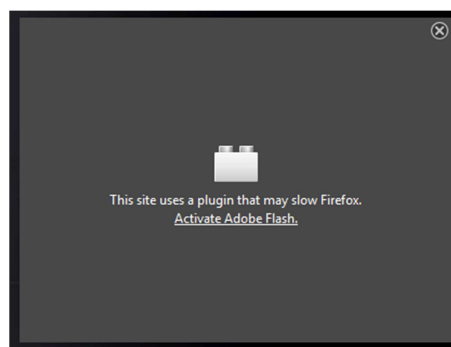


Figura 11: Avis en el navegador quan no pot reproduir continguts d'estàndard *Adobe Flash*.

Història del Flash

Per saber una mica més de la seva evolució i història, cal recular en el temps fins trobar el seu ADN, concretament cal retrocedir fins els inicis de la dècada dels anys 90 i trobar *SmartSketch*, un programa de dibuix creat pel sistema operatiu *PenPaint*. En 1995 l'empresa *FutureWave* va adquirir *SmartSketch*, va afegir-li l'opció d'animar *frame a frame* i la va batejar com a *FutureSplash Editor* un programa que funcionava tant en PC com en Mac, amb la predisposició de vendre-ho al gegant Adobe, però aquest va declinar l'oferta. En canvi altres gegants en via de desenvolupament en aquell moment es van interessar, com per exemple Microsoft que va trobar-hi sortida mitjançant el seu programa de comunicació MSN 2.0 o Disney Online qui va trobar les animacions de *FutureSplash* prou bones com per aplicar-les al seu servei *Daily Blast*.

En novembre de 1996 l'adquireix *Macromedia* i rebateja el programa com a *Macromedia Flash 1.0 Rising Star* dividint el seu funcionament en dos línies de programari: *Macromedia Flash* i *Macromedia Flash Player* és a dir, un programa d'edició i un altre de visualització. Aquest últim es distribuïa com a complement gratuït pels navegadors web i amb aquesta jugada va guanyar una gran quota de mercat degut al poc pes que suposava la seva descàrrega, sobretot si es te present en el context en que es trobava la *World Wide Web*, és a dir, els rudimentaris inicis amb que va néixer Internet; velocitat de navegació, línia de connexió via cable telefònic, mòdems de 56kbps que es quedaven penjats quan algú trucava,...

No va ser fins 2005 quan al gegant *Adobe* amb l'adquisició de *Macromedia* acaba sent propietari del programa juntament amb la resta de programes i el bateja amb *Adobe Flash*. Gràcies a aquest fet els dissenyadors comencen a veure i a tenir contacte amb la seva versatilitat.

Paral·lelament el mateix any va ser quan *YouTube* va començar a tenir èxit i pel seu funcionament feia servir la tecnologia d'Adobe Flash. Per tant els seus rivals emergents quan volien plagiar-lo es veien obligats a adoptar-la també, degut sobretot, a que era la manera més fàcil per codificar els vídeos que els usuaris pujaven a la xarxa. Així doncs a mesura que es va anar estenent l'ús d'aquestes webs/plataformes també ho va fer el programa.

Però res és etern i molt menys quan es parla de noves tecnologies, així doncs tot i l'esforç continu realitzant actualitzacions enfocades majoritàriament a garantir la seguretat dels seus usuaris i reduir les escletxes de seguretat que trobaven contínuament en la seva programació els hackers, la plataforma va acabar morint d'èxit quan aquests van aconseguir falsificar actualitzacions de Flash donant entrada a *malware* de tot tipus. Per això, Microsoft es va llançar a la piscina sense gaire èxit amb el llançament de Silverlight l'any 2007 una alternativa al conegut programa d'Adobe que no va tenir gaires adeptes ni va aconseguir convèncer al públic.

Steve Jobs va llançar un atac a Flash públicament dient que era una tecnologia condemnada al fracàs fent campanya a favor d'altres estàndards oberts del mercat com HTML5 i/o JavaScript l'any 2010. Flash per la seva part va intentar continuar la seva línia actualitzacions constants i no donar gaire importància a les paraules de Jobs.

L'any 2015, Mozilla-Firefox va bloquejar Adobe Flash per la quantitat de vulnerabilitats que suposava. El navegador del gegantí Google, *Google Chrome* es va veure obligat a seguir els seus passos per garantir la seguretat i privacitat dels seus usuaris. Aquest fet, a més a més, la majoria de llocs d'internet dedicats a la difusió de vídeo, com ara Vimeo, DailyMotion o YouTube, van canviar les seves directives cap a HTML5.

Per tant, amb tot aquest seguit d'esdeveniments Flash va acabar arraconat, i tot i continuar amb la voluntat de refer-se amb actualitzacions, Adobe va reconèixer que els dies d'ús del Flash com a estàndard tocaven a la seva fi. Per això en l'actualitat l'aplicació *d'Adobe Flash* ha desaparegut del paquet deixant pas a *Animate CC* el qual ja treballa en HTML5.

Evolució gràfica del Flash

Una vegada vist el seu declivi com a estàndard, toca fer un recull de l'evolució que ha fet com a plataforma gràfica d'interacció i animació. Val a dir que els seus anys a mans de *Macromedia* van tenir molt a veure. Si tenim en compte el fet que *Dreamweaver* dedicada a la realització de pàgines web, facilitava els elements animats basats en *Flash* programant petits detalls com ara canvis de color o de forma de botons, imatges, o altres elements gràfics.

Tanmateix *Fireworks* era el programa encarregat de realitzar imatges en mapa de bits o gràfics vectorials també estava enllaçat a Flash aconseguint enriquir el contingut amb efectes d'il·luminació, ombres, fotomuntatges o relleu entre d'altres. Òbviament aquestes bones relacions i fluxos de treball es varen mantenir quan Macromedia va ser absorbida per Adobe.

Com en el món de les fotografies o dels vídeos, amb el pas del temps, la qualitat del resultat final ha anat millorant molt si comparem les animacions fetes amb Flash. Les primeres es poden etiquetar de rudimentàries, ja que amb independència de si eren destinades a ser només visualitzades o bé respondre als estímuls del teclat o del ratolí en el cas dels primers videojocs, es feien amb formes bàsiques o elements abstractes com per exemple dotar de moviment a dibuixos de ninots fets a mà alçada:

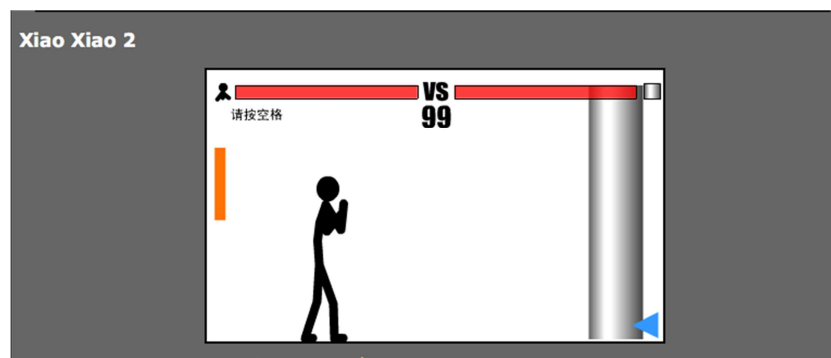


Figura 12: Captura del popular videojoc en flash Xiao Xiao

Xiao Xiao és una sèrie d'animació d'estil Matrix però mitjançant figures d'home-pal com mostra la figura creada en 2001 per l'animador xinès Zhu Zhiqiang. En aquest joc en concret s'imita el videojoc de lluita lliure [Street Fighter](#).

Com en tots els moviments artístics, aquells que s'atrevien a fer-se conèixer mitjançant els videojocs bidimensionals en Flash, eren capaços de aconseguir resultats que tot i la seva senzillesa o poca interacció, captaven a una part del públic, com per exemple el videojoc que només respon a clics de ratolí concrets per finalitzar una història ja definida. Però amb recursos gràfics més atractius que l'anterior: profunditat de camp, ombres, degradats, formes més treballades i moviments més suaus,... com es pot veure en el recull de jocs que te desenvolupador de videojocs [vectorpark](#) a la seva plana web.



Figura 13: Captura del videojoc *park*

Park es una animació que requereix la interacció de l'usuari per poder avançar a l'escena. És del mateix any que Xiao Xiao però denota una línia gràfica molt més treballada.

5.5 Programari indirecte

En aquest grup trobem el paquet de programes del grup Adobe; edició en capes d'una imatge en **Photoshop**, per exportar-la fins a **l'Adobe After Effects** i des d'allà aconseguir crear la il·lusió òptica del moviment en el cas de la tècnica *parallax* per exemple, o l'edició amb el primer d'una imatge per dotar-la de moviment i aconseguir un *cinemagraph* de forma rudimentària...

Cal incidir que el desenvolupament de la tècnica *parallax* ha donat lloc, per exemple a animacions gràfiques en moviment (Motion Graphics), que són petites animacions per crear la il·lusió del moviment en projectes de vídeo. D'aquesta manera doten de creativitat els [projectes](#), títols,...

El resultat segons format es pot acabar d'editar amb programari d'edició de vídeo com **l'Adobe Premiere** o el **Final Cut** en el cas dels usuaris de Mac.

5.6 Programari directe

Aquest apartat tracta de trobar programari que hagi automatitzat processos del que es va estudiar i treballar en el seu dia i malauradament ha quedat endarrerit en aquesta exponencial evolució tecnològica que ens ha tocat viure en primer pla.

- **Plotagraph:** És un programa que permet generar el conegut sistema d'animació d'una imatge com a *cinemagraph*, és a dir, animar una imatge estàtica dotant-la de moviment en alguna de les seves parts. Per exemple animar el cabell d'una noia com si el vent la despentinés, animar l'aigua d'una piscina, d'una copa de beguda,...
- **CrazyTalk** és un programa que permet animar imatges de cares dotant-los de expressió facial amb un gran realisme. La seva arquitectura (programació), ha fet que no sigui possible un estudi acurat del programa, ja que no es permet la seva instal·lació en Mac, encara que es tingui una màquina virtual (simulador) amb Windows instal·lat.
- **Magpie Pro** en la mateixa línia que l'anterior, és una eina professional, especialitzada en animacions facials i sincronització labial, tant en 2D com en 3D, és a dir, pot servir per animar dibuixos o fins i tot forçar o dissimular un doblatge en un altre idioma. Tampoc s'ha pogut realitzar un estudi acurat del programa ja que examinat amb profunditat, cal tenir una animació en format vídeo creada i les fotografies que centren aquest treball son majoritàriament de paisatges i en les que surten persones, ho fan amb molt poca resolució i per tant, a vegades no hi ha ni una boca definida on poder recrear els diàlegs.
- **GoogleEarth** és un programa que permet examinar en gran detall des del cel i amb una bona definició els carrers de bona part del món. Accedir a ell es una bona opció gratuïta quan no ens podem desplaçar *In Situ*, al lloc dels fets, o volem tenir un pla picat o vista aèria d'algun indret del món, sense haver de fer la inversió en un helicòpter, dron⁸ o similar. Pels fotògrafs dedicats a la captació aèria segur que no va estar gaire ben rebuda quan va aparèixer al

⁸ Petit vehicle aeri no tripulat capacitat amb una càmera, capaç de captar imatges i vídeo

mercat, aquest fet així com la seva evolució s'explica amb més detall en l'anàlisi històric i social de la fotografia, d'aquest treball.

- **Autodesk 123D Catch** és un programa que permet obtenir figures tridimensionals mitjançant el procediment de fotogrametria. El procediment és força fàcil, hem de realitzar múltiples fotografies a un objecte des de diferents angles, com més quantitat millor. Posteriorment es carreguen les imatges al programa i aquest les puja a un servidor de forma temporal, una vegada allà rebran un algoritme que retornarà el resultat en un model molt real que es podrà rotar i veure des de tots els punts. Permet l'exportació a vídeo. Altres programes que es basen en el mateix principi són: [Neitra 3D Pro](#), [Agisoft PhotoScan](#), o la versió millorada notablement pel mateix grup: [Autodesk ReMake](#).
- **Smoothie-3D** també es un programa a temps real a Internet per generar objectes en 3D: www.smoothie-3d.com.

Hi ha dos vies de treball, d'una banda l'usuari pot pujar una imatge i retallar-la a mà alçada, perquè automàticament, en deixar de prémer el ratolí es creï un polígon, arrodonint els tancaments. En qüestions de segons aquesta captura poligonal arrodonida es transforma en una de les parets de l'objecte que posteriorment es muntarà. Una altra possibilitat de treballar es crear una estructura fusionant cossos volumètrics bàsics, com cubs, i cons i després procedir a la captura de l'àrea de la imatge i assignar-la a la paret del cos volumètric en qüestió.

Cal tenir en compte, a l'hora de retallar i utilitzar el programa tenir molta traça, i un pols ben ferm, com s'observa la captura de pantalla, feta després de varis intents, les zones capturades deixen massa espai entre elles i quan s'exporta això dona com a resultat surrealista. Així que en el cas de voler realitzar aquesta operació amb persones, animals o altres éssers vius el resultat no es viable, com mostra [aquest vídeo](#) obtenim un animal amb dos cares ja que el model generat es basa en la repetició de la imatge que hi ha i a l'hora de donar-li volum no queda del tot real. Amb l'alta definició existent avui dia al mercat, el resultat es visualitzaria com en els primers videojocs en 3D arrodonits (sense arestes), per tant quedaria una mica antiquat i per dissimular els objectes amb dos cares idèntiques caldria manegar una càmera virtual, en

cas d'exportar-se a un altre programa que ho permeti, amb picaresca per que no es veies aquest defecte. En canvi per a objectes inanimats o sense vida (edificis, vehicles,...) resulta una eina molt eficaç sempre i quan s'inverteixi molt temps en polir la tècnica: començar amb captures bàsiques i anar pujant la dificultat com per exemple es mostra en aquest vídeo que realitza tot el procediment per capturar/realitzar una guitarra:

<https://www.youtube.com/watch?v=dGF1soGDPvc>

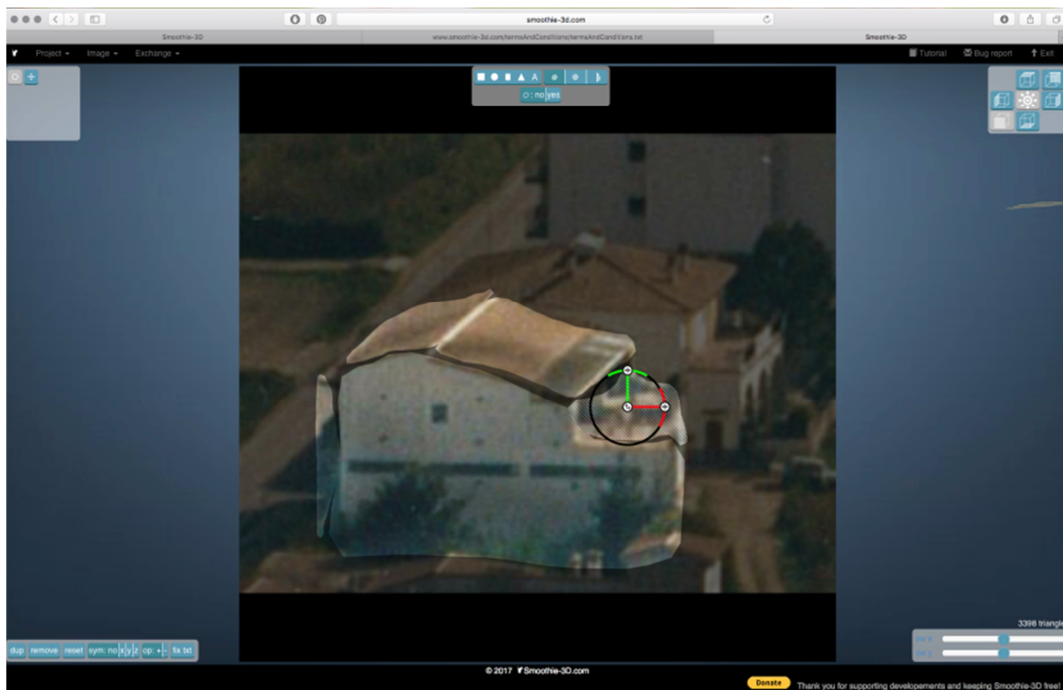


Figura 14: Captura de pantalla del programa Smoothie-3D

Intentant capturar les cares d'un edifici d'una vista aèria dels anys 80 de la població de Quart.

- **SCANN3D** és una aplicació per Android, que també treballa basant-se en la fotogrametria, però malauradament els resultats encara deixen molt que desitjar, esperem que amb el temps puguin polir els problemes de la seva programació que donen resultats que poc s'assemblen amb la realitat.
- **PhotoAnim 3D Expert Edition** és un programa desenvolupat per treballar amb Windows que genera objectes 3D, mitjançant imatges netes d'objectes, és a dir, cal tractar-les prèviament esborrant el fons i s'aconsegueix un bon objecte en 3D, tot i que crea la part de la figura que no es veu en la imatge inicial, la part posterior, mitjançant una clonació, obtenint així un objectes

limitats. Amb persones i animals el resultat és una mica desconcertant i poc real, com passa amb el programa *Smoothie-3D*.

- **PhotoPuppet** HD és una aplicació per iPads (iOS), que permet amb una gran quantitat de plantilles, i fotografies pròpies de la galeria de la tauleta, crear animacions de tipus cut-out mitjançant els nostres dits de forma molt àgil i intuïtiva.
- **RePose Beta** és una aplicació web que ens permet generar una imatge 3D a partir de una única autofoto (selfie). L'estan desenvolupant investigadors de la Universitat de Princetown en una estreta col·laboració amb Adobe. Abans de generar el moviment, l'aplicació suggereix una sèrie d'efectes de millora per combatre les desproporcions provocades per la realització d'aquest tipus de fotografies: nas o barbata desproporcionat, l'excés de contrapicat o picat també pot interferir en el volum real del cap,... Per un bon funcionament ens recomanen utilitzar el navegador Google Chrome: <http://faces.cs.princeton.edu/live/>
- **Reality Capture** és un programa que permet transformar les imatges en una superfície 3D molt realista que pot ser exportada per treballar amb Maya. El seu funcionament es basa en la fotogrametria però no només utilitza fotografies planes, sinó que també admet imatges aèries o escàners làsers que poden tenir els satèl·lits. Per tant el seu ús no queda reduït al camp de l'animació en totes les seves vessants (cinema, videojocs, simuladors,...) sinó que també es pot implementar en el camp científic com ara la medicina o la investigació.

Les grans productores utilitzen software en vies de desenvolupament constant, que permeten una extracció i creació d'objectes 3D a partir del 2D amb una elevada qualitat i facilitat que sembla miraculosa, però en voler cercar la pista d'aquests programes tot es dilueix entre fòrums de dissenyadors i, en alguns casos, la pista es perd en entrar en territori del gegant asiàtic. Tot i així hem vist en aquest recull que algun dels grans gegants del sector, Autodesk concretament, cada cop treu programes especialitzats amb versions superiors dels mateixos que van a la recerca

de retallar hores de post-producció mitjançant el *mapejat*⁹ o captació real de zones seguint la tècnica de la fotogrametria.

Alguns exemples són [aquest vídeo](#), o [aquest altre](#), corresponent a un software anomenat 3-Sweep que sembla, a jutjar pel que es veu com una gran revelació en el camp de l'extracció del 3D a partir d'una sola imatge. Els comentaris en el mateix vídeo cercant més informació o on poder descarregar-se el programa no han rebut resposta, seguint el fil es pot arribar a altres vídeos que fan pensar que el programa ha passat a ser un *plugin*¹⁰ oficial per Maya.

⁹ El mapejat de textures serveix per projectar sobre una projecció, textures en les superfícies, polisuperfícies i entramat seleccionat. En aquest cas es refereix al programari per crear gràfics en 3D.

¹⁰ Complement que es relaciona amb un programa informàtic amb la finalitat de fer-li una millora específica

6. Metodologia

6.1 Informació

S'inicia el projecte tenint una sèrie de coneixements previs que cal actualitzar, per tant, primer de tot ha fet falta una recerca exhaustiva tant dels conceptes, tècniques d'animació que tenen o poden tenir com un punt de partida la fotografia i el programari capacitat per dur a terme la tasca que centra aquest TFG; **explicar les tècniques que justifiquen l'animació i interrelació d'aquestes com a inici de l'efecte 3D**. Per poder fer una correcta explicació de conceptes, en el primer apartat s'han introduït els termes més importants així com resumit els conceptes genèrics i el programari en dues taules.

6.2 Recerca i conceptes clau

Per definir correctament els conceptes de **fotografia** i **vídeo**, s'ha fet una cerca exhaustiva per la web, obviant aquelles que tot i ser un gran reclam per la societat i estar millor posicionades en la pàgina de resultats del cercador de *Google*, haurien produït un apartat sense personalitat. S'ha volgut donar una definició de conceptes així com unes pinzellades històriques de la seva evolució mitjançant una síntesi de explicacions més formals, de caire acadèmic, com es troben per exemple en els museus de la fotografia o aquelles dedicades a les persones que van fer grans descobriments en la seva tècnica.

El **vídeo**, així com les **tècniques d'animació** i el **programari** han seguit la mateixa línia de treball i recerca. Cal especificar que en el cas dels programes s'ha volgut provar a utilitzar-los tots, però per requeriments tècnics no sempre ha estat possible fer-ho. D'aquests s'han obviat totalment aquells amb la finalitat d'exportar en un format exclusiu de sortida per impressores 3D, els que únicament basen el seu funcionament amb elements virtuals a l'ordinador, és a dir els coneguts efectes especials i tampoc són subjecte d'estudi aquells que es basen en el CAD¹¹, és a dir, aquelles desenvolupades per satisfer les necessitats d'enginyers, arquitectes o dissenyadors.

¹¹ Computer Aided Design

7. Plataforma de desenvolupament

Per a realitzar el treball de final de grau així com la pràctica annexa, s'ha utilitzat:

7.1 Software

- **MacOs Sierra**

Sistema operatiu d'*Apple* a través del qual s'ha realitzat el projecte.

- **Adobe Master Collection CS6**

- **Adobe Photoshop CS6**

Programa especialitzat en el retoc d'imatges per millorar les fotografies i adaptar-les per donar-li l'efecte parallax al vídeo.

- **Adobe Premiere CS6**

Programa del paquet Adobe que permet l'edició bàsica de vídeo en diversos formats.

- **Adobe After Effects CS6**

Programa emprat per a desenvolupar l'animació de l'efecte parallax al vídeo.

- **Final Cut Pro**

Programa d'edició de vídeo d'*Apple* per editar vídeo de forma avançada.

7.2 Hardware

- iMac

- Processador 3,4 Ghz Intel Core i7
- 16 GB 1333 MHz DDR3
- AMD Radeon HD 6970M 2048 MB
- HDD 1TB
- Pantalla, teclat i ratolí

- Canon EOS 60D

- SD 32 GB
- Trípode

- Iphone 6

- 64 GB
- Trípode Gorila

- Micròfon Condenser Microphone SF-666

8. Planificació

El desenvolupament del treball, s'estructura en els següents blocs, que es poden agrupar en tres parts:

1. Definició i planificació del treball a realitzar.
2. Recerca de conceptes, continguts i programari subjectes d'estudi.
3. Recerca del material amb el que es treballarà la part pràctica (fotografies)
4. Producció de l'animació d'aquestes i el seu muntatge afegint altres recursos que emfatitzi'n el seu fil argumental com ho poden ser textos, veu en off i música (pràctica).
5. Modificacions i millores d'última hora (pràctica).
6. Entrega (pràctica i treball).

El primer de tot serà demanar les fotografies per tal de poder-les treballar, com es tracta d'imatges històriques probablement no es tindran accés a elles i ja ens les facilitaran digitalitzades en el format i resolució que permetin els seus mitjans. És previsible haver de passar més temps retocant imatges fent actuacions com ara canvis de format i intentar millorar la qualitat de les imatges.

El següent pas serà doncs, mirar de prendre les mateixes imatges per obtenir un resultat similar a les fotografies històriques, també anomenades en aquest treball de base. Val a dir que no sempre serà possible ja que el poble ha experimentat dos creixements importants en demografia en els anys 90 i després de la última crisi immobiliària espanyola.

Tot i així la feina més feixuga de fer, és a dir el desenvolupament, d'aquest treball és la part pràctica annexa: la manipulació de les imatges i preparació per la posterior animació amb *After Effects* o el programari que es pugui trobar per facilitar aquesta tasca. Després caldrà fer el muntatge amb el programa de vídeo escollit i fer el muntatge lineal de les imatges que permeti visualitzar el pas del temps. I ja per últim afegir altres elements que enriqueixin el projecte i li donin un aspecte de reportatge televisiu amb els possibles textos, efectes sonors, veu en of i música ambiental.

Aproximadament les dates on es farà un seguiment amb l'entrega de les PAC's seran:

- 3/10/2017 PAC 1 Inici i plantejament (recerca del programari). Aproximació de la definició de la pràctica i objectius que caldrà desenvolupar.
- 1/11/2017 PAC 2 Desenvolupament del projecte, objectius i fites.
- 17/11/2017 Pràctica Vídeo (presentació proposta vídeo). Presentació d'una primera versió del projecte.
- 3/12/2017 PAC 3 Desenvolupament final, millora, rectificació d'errors i finalització.
- 15/1/2018 Entrega de la PAC final amb els documents corresponents i la pràctica annexa.

El **diagrama de Gantt** a seguir serà:

El projecte tindrà la durada d'un semestre per desenvolupar-se. Les tasques del projecte quedarien distribuïdes aproximadament segons el següent calendari:

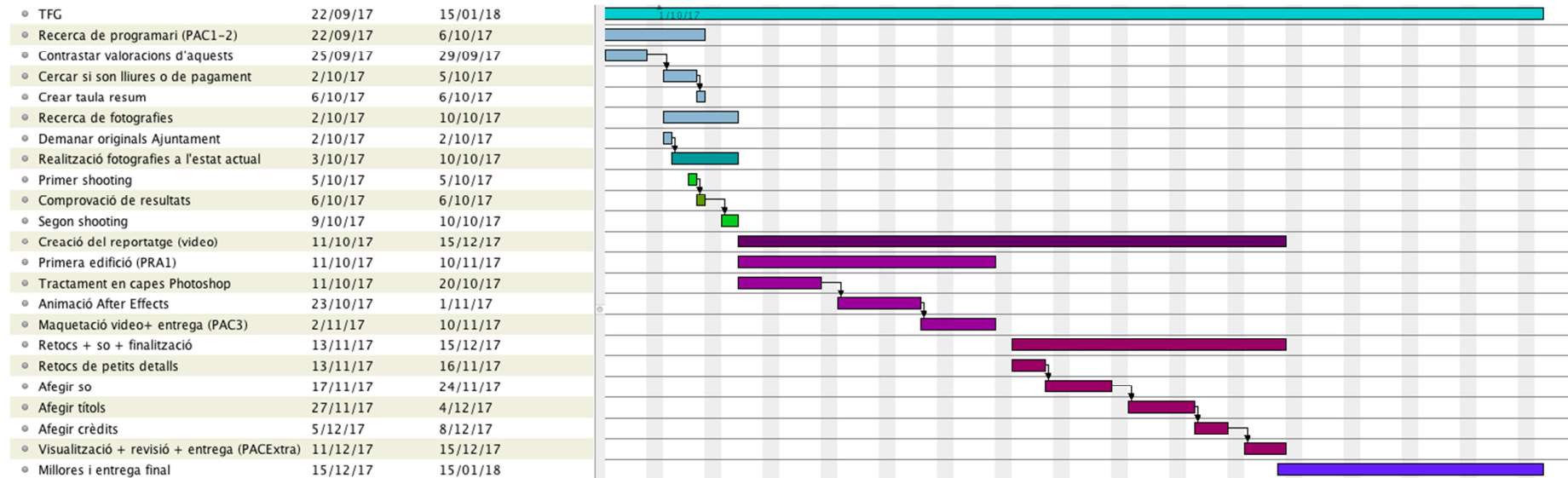


Figura 15: Diagrama de Gantt del projecte.

- I a partir del mateix obtenim el **diagrama de Pert** següent:

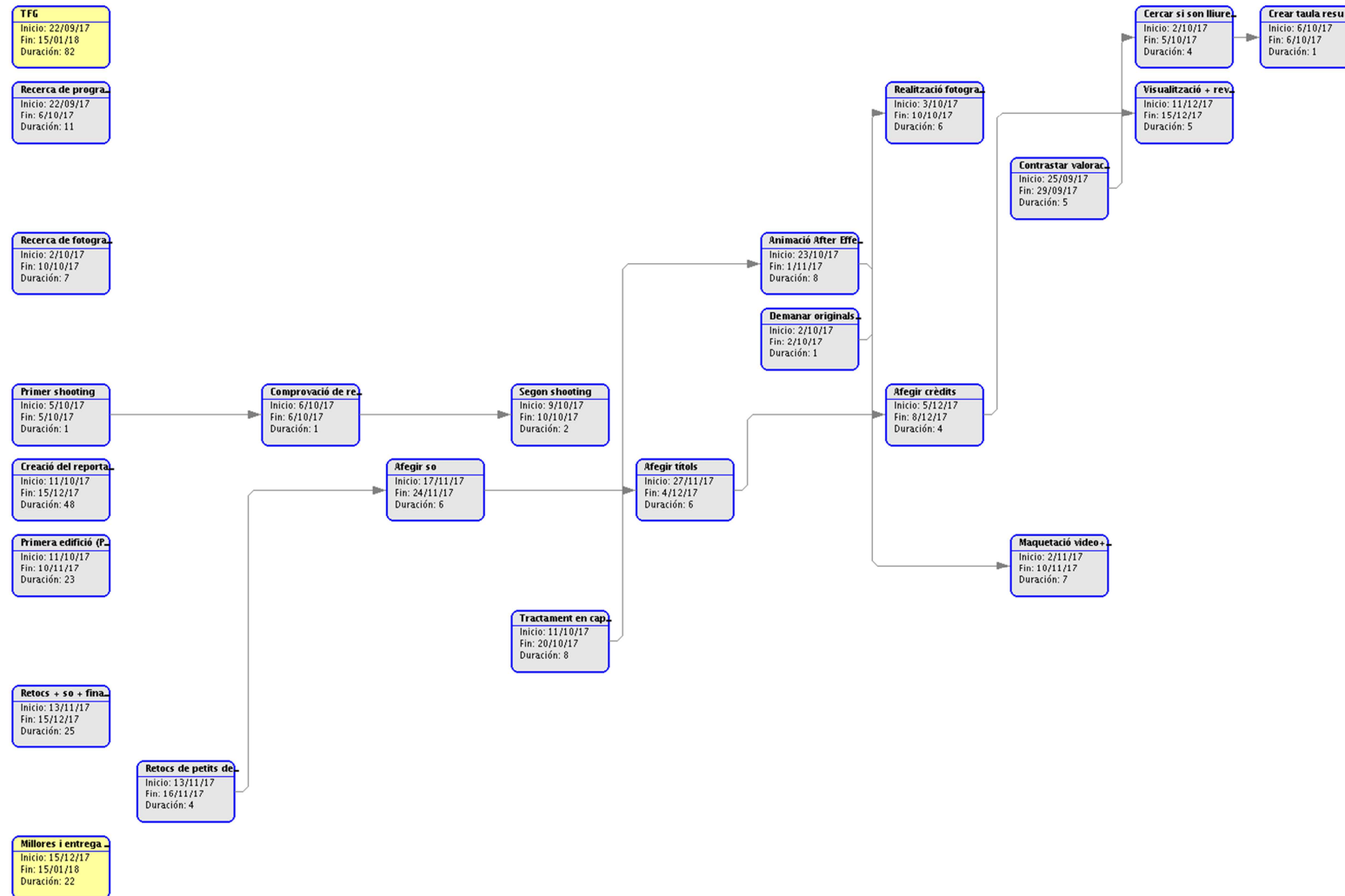


Figura 16: Diagrama de Pert corresponent al projecte.

9. Procés de treball/desenvolupament

9.1 Recerca (PAC1-2)

Abans de realitzar el projecte, cal trobar la matèria prima amb que treballar, per tant una part amb la que treballar seran les imatges que haurem d'animar, però l'altra serà fer un estudi de les opcions que es donen per animar el vídeo amb el que volem acabar fent servir per arribar al nostre arxiu documental 2.0.

En el mateix període doncs, caldrà recollir la informació sobre el nucli, les fotografies, realitzar noves captures, intentant mantenir el punt de captura original, marcant la seva posició GPS per poder-ho ubicar en un plànol,... Tanmateix s'haurà de començar a preparar els materials amb el programari, d'una banda tindrem el paquet d'Adobe que ja coneixem bé, però també haurem d'investigar noves opcions que ens permetin simular una tècnica *parallax*¹² o fins i tot millorar-la, sempre cercant la mateixa finalitat: donar un realisme o efectes necessaris a les imatges bidimensionals per tal d'enganyar a l'ull humà i visualitzar un efecte 3D. D'altra banda també es cercarà donar nous punts de vista i així fer veure que les noves tècniques digitals poden enriquir les imatges i facilitar la seva lectura.

9.2 Experimentació (Vídeo annex)

Una vegada es té tots els arxius necessaris: imatges antigues, imatges noves, història del municipi de Quart, altres dades rellevants del municipi com la demografia, a que es dedicaven la gent en aquell temps i a que es dedica ara,... Es procedeix a fer el primer muntatge del vídeo, a la creació de les animacions amb el programari que ja coneixem bé i els programes actuals que poden reforçar i crear noves formes de treball més eficients. Es realitzarà una entrega del material així com els annexos de la PAC2 que encara no s'hagin entregat.

¹² Efecte que simula que els objectes d'una fotografia es mouen, en realitat es tracta de separar-los del fons i amb una càmera virtual captar el moviment dels elements a diferent velocitat.

9.3 Finalització del document i la pràctica annexa (PAC3)

Després de tenir la base animada, caldrà afegir els altres elements que donen dinamisme al vídeo: la veu en off i la música ambiental. Abans de donar el treball per finalitzat caldrà realitzar un altre test per detectar possibles errors en la posada en marxa de la interactivitat i veure si s'ha fet de manera correcte.

Paral·lelament es farà un petit manual com annex del treball on s'explicarà detalladament els programes utilitzats, una breu explicació del seu funcionament i aplicació en el projecte realitzat.

9.4 Lliurament final (PAC4)

Es faran les emenes pertinents segons indiqui el professor i es procedirà a l'entrega final amb tots els materials.

10. Projectió a futur

Com a resultat del pas del temps, en el món de la tecnologia cada cop és més freqüent parlar de l'obsolescència programada, això amb una revolució sense precedents per oferir cada cop millors productes audiovisuals, amb major qualitat pot fer que sigui necessària una actualització freqüent dels aspectes tècnics del treball, és a dir del programari. Conceptualment també és possible fer una ampliació dels coneixements d'aquest treball per exemple amb l'estudi dels efectes especials digitals i l'anàlisi del programari que treballa amb 3D únicament amb elements virtuals i que empasten amb les gravacions reals i com ho fan.

També es podrien llançar una sèrie de preguntes per explorar noves vies de desenvolupament a partir d'aquest treball: el concepte de fotografia i de vídeo seguirà existint com fins ara? Continuarà evolucionant el seu ús? Què passaria amb les imatges si el format .jpeg amb el que treballem virtualment fos atacat per un virus? Pararà l'evolució de formats qualitatius del vídeo? La televisió ja siguin cadenes privades o públiques així com les plataformes de series i pel·lícules per Internet podran oferir la mateixa qualitat en la difusió de continguts, a la que ara mateix poden enregistrar o visualitzar les càmeres (4K o ultra alta definició)? Quins canvis hi haurà?...

Sense obrir tant el ventall d'opcions, com ho farien aquestes preguntes, les propostes per l'ampliació d'aquest treball, adoptant altres punts de vista o enfocis podrien ser:

Aspecte conceptual

1. Ampliar amb tècniques que no parteixin de la manipulació d'imatges.
2. Fer un anàlisi dels dispositius de captació de fotografies del mercat i les previsions del mateix.
3. Donar un altre punt de vista de l'aplicació de les fotografies i els vídeos, com ara a les xarxes socials amb la problemàtica de la privacitat.
4. Fer un seguiment de com evoluciona i quin impacte té el fenomen selfie a la societat. S'eliminaran per vergonya aliena? I les que no s'esborrin i quedin en repositoris virtuals com ho poden ser les xarxes socials, que passaran amb elles?

Aspecte tècnic:

1. Fer un anàlisi dels programes enfocats a la manipulació i animació d'elements virtuals en 3D.
2. Ampliar el programari fent un repàs a les aplicacions per dispositius mòbils.
3. Es crearan programes per evitar la usurpació de la identitat mitjançant les nostres imatges? Com funcionaran?

11. Conclusions

11.1 Sobre el projecte realitzat

Quan vaig començar a desenvolupar la idea d'aquest treball de final de grau, havia fet un enfocament molt concret i amb uns objectius escassos, des d'aquella primera idea sobre l'estudi de la tècnica del Parallax, fins al treball que acabo entregant s'han incrementat els objectius, conceptes i en general el pes del treball. Em dono per satisfet.

La tria de **Comunicació i Cultura digital** va ser, en primer lloc, perquè al llarg del meu bagatge estudiant el grau Multimèdia, les assignatures que més m'han atret eren les que podrien quedar representades en aquesta. En segon lloc, és una àmbit en constant creixement, cada cop l'ésser humà utilitza més tècniques i processos per comunicar-se o reinventa les existents amb aquesta finalitat, com s'ha vist en el cas de les fotografies.

Amb la realització d'aquest treball, s'ha aconseguit millorar el coneixement de les tècniques d'animació bidimensionals que simulen l'efecte 3D. Amb l'anàlisi d'exemples de cadascuna d'elles així com del programari que es troba al nostre abast gràcies a Internet es demostra que tot i que es pugui pensar que avui dia les grans produccions cinematogràfiques i videoclips deuen el seu èxit a l'animació per ordinador, la majoria d'elles tenen la seva base en aquestes.

11.2 Sobre el procés de treball

El procés de treball ha estat constant, s'ha baixat el ritme de treball durant 10 dies degut a un imprevist tècnic que va requerir *hospitalitzar* el maquinari i continuar temporalment amb un de tecnologia molt inferior, però que va servir igualment per realitzar les primeres cerques per el ciberespai de forma metòdica i contrastada, fer un treball basant-me en la *Viquipèdia* comportaria una connotació de ser una persona que s'esforça poc per les coses i no es així. M'ha agradat llegir articles i contrastar-los amb altres fonts, llegir les notes de postfotografia recomanades per el consultor per ampliar així l'abast i la reflexió del projecte,... en definitiva una de les tòniques d'aquest treball ha estat ampliar coneixements de forma gradual i constant.

Personalment no ha estat gens fàcil separar els conceptes teòrics de la pràctica annexa, el consultor des del primer moment va donar-me tocs d'atenció en aquest sentit, ja que jo de forma conscient no ho veia així i de forma inconscient cada cop creuava més els conceptes així com el desenvolupament del treball.

També el treball ha servit per refrescar conceptes assolits, però ja una mica desfasats degut a la revolució tecnològica i multimèdia que vivim, vistos en les assignatures de: **Tractament i Publicació d'imatge i vídeo, Integració Digital de Continguts, Documentació Audiovisual, Animació, Imatge i llenguatge visual, Composició Digital** i com no, les assignatures de **Vídeo i Fotografia Digital**.

11.3 Sobre els resultats obtinguts

El document obtingut aconsegueix ser d'una banda una síntesi dels conceptes de la fotografia i el vídeo, amb un breu recorregut per la seva història i formats que s'han adaptat al llarg del temps per no quedar devorats per l'obsolescència programada que tenen la majoria de dispositius d'avui dia. Tanmateix s'analitza un ventall de tècniques d'animació que interrelacionen aquestes i poden simular l'efecte 3D. Per últim i menys important es fa una presentació dels programes que poden dur a terme aquesta tasca i basen el seu funcionament en aquestes tècniques que primerament van ser analògiques i després es van saber adaptar al món digital.

La realització del TFG en resum, ha estat tot una experiència, amb els seus pros i contres que serveix com a cloenda d'una etapa de la meua vida. Espero i desitjo que això no sigui un punt i final en el meu camí d'aprenentatge pel món Multimèdia, prefereixo que sigui un punt i apart en la meua formació acadèmica.

Annex 1. Lliurables del projecte

Llista de fitxers lliurats i la seva descripció:

- PACS
 - ✓ PAC1TFG_PuertoConde_Santi.PDF
 - ✓ Tipologia: Document de text
 - ✓ Contingut:
 - Seccions prèvies al punt 1
 - Introducció
 - Descripció/Hipòtesi
 - Objectius
 - Metodologia
 - Planificació

 - ✓ PAC2TFG_PuertoConde_Santi.PDF
 - ✓ Tipologia: Document de text
 - ✓ Contingut
 - Actualització: modificacions i esmenes de la PAC1
 - Totes les seccions obligatòries fins el número 19
 - Pressupost
 - Anàlisi de mercat
 - Viabilitat
 - Tots els annexos
 - Arxiu: PAC2TFG_PuertoConde_Santi.zip
 - Tipologia: arxiu de dades comprimit
 - Contingut: Imatges amb que es farà la pràctica

 - ✓ PAC3TFG_PuertoConde_Santi.PDF
 - ✓ Tipologia: Document de text.
 - ✓ Contingut
 - Actualització amb esmenes de les PACS ja entregades
 - Totes les seccions
 - Tots els annexos
 - Arxiu PAC3TFG_PuertoConde_Santi.zip

- Tipologia: arxiu de dades comprimit
- Contingut:
 - Versió de la memòria/pac el dia de l'entrega
 - Primer vídeo muntatge de la pràctica.

Entrega final

- ✓ Arxiu: PACFINAL_MEM_PuertoConde.PDF
- ✓ Tipus: Document de text
- ✓ Contingut:
 - Tot el que correspon de les entregues anteriors amb les modificacions oportunes fruit de la correcció del consultor.
 - Totes les seccions i annexos; procés de realització d'una pràctica concreta.
 - Arxiu: PAC_FINAL_TFG_PuertoConde_Santi.zip
 - Tipus: arxiu de dades comprimit
 - Contingut:
 - Presentació del projecte en format PowerPoint
 - Presentació en vídeo del projecte
 - Autoinforme
 - Pràctica annexa de vídeo

Annex 2. Captures de pantalla

Mostres de captures de pantalla aleatòries corresponents a la edició i millora de les imatges facilitades per dur a terme la pràctica annexa amb que s'han experimentat algunes tècniques d'animació esmentades en el treball.



Figura 17: Captures corresponents al tractament del cel

En la majoria d'imatges on s'identificava una gran part del cel, aquesta era una única àrea cremada, per la seva millora s'ha inserit un de nou amb núvols i mitjançant filtres com el desenfocament o *blur* s'ha intentat que quedés adaptat amb la imatge original. Tot i així quan es fa zoom a la imatge es veu molt el granulat de la imatge original.

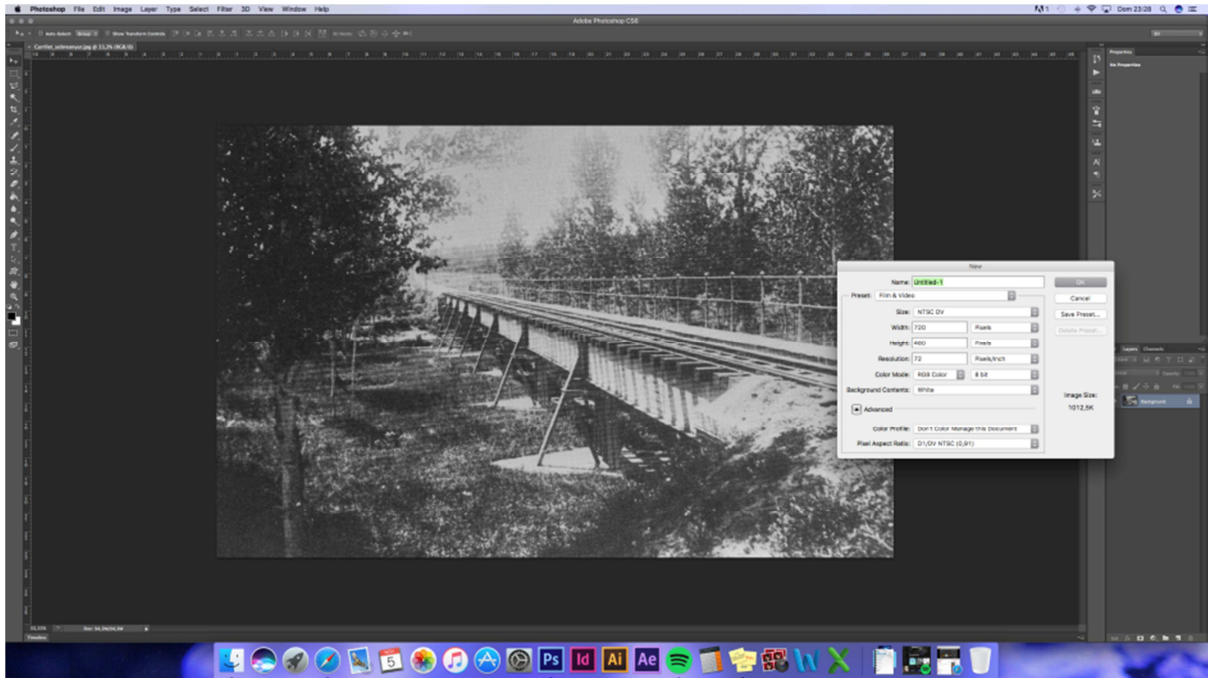


Figura 18: Captura manipulació de la imatge per cinemagraph manual

En la comparativa tècnica que es realitza en la pràctica, unes imatges s'animen mitjançant el programa cinemagraph i d'altres cal modificar-les i guardar-les amb una numeració correlativa, per després editar, visualitzar i exportar la successió amb un programa d'edició de vídeo. En aquest cas s'ha escollit Adobe Premiere per aquesta finalitat. En aquesta imatge es modifica el posicionament de les fulles dels arbres esperant aconseguir l'efecte del vent.

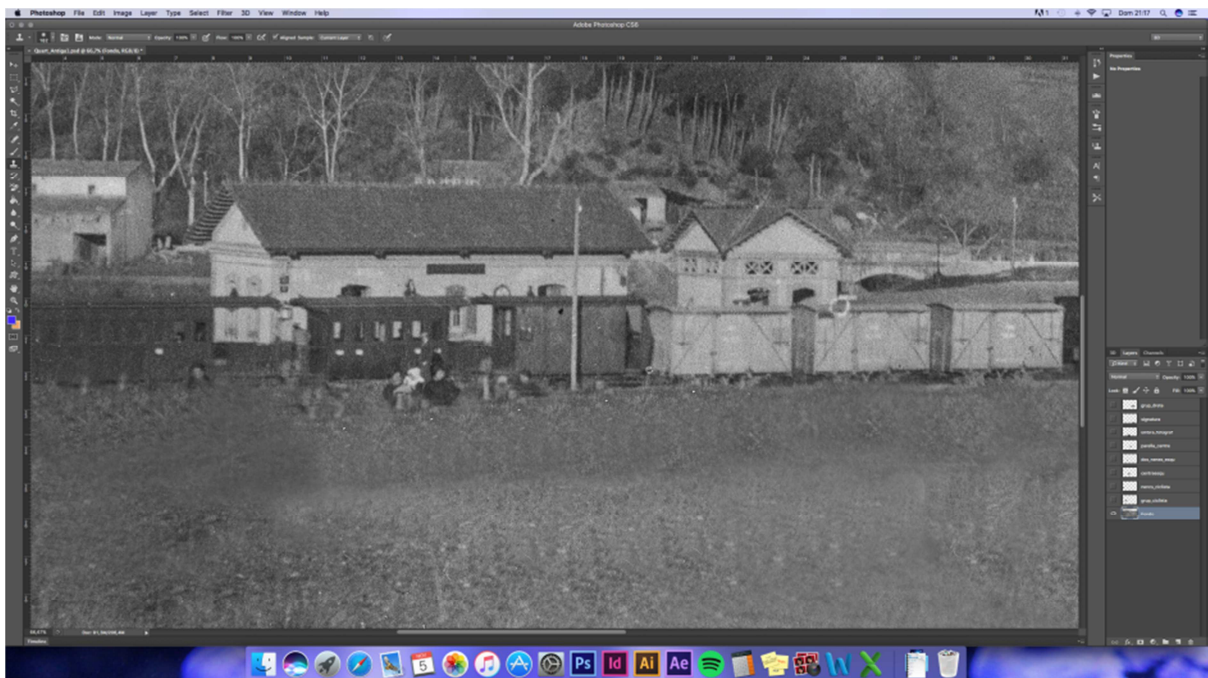


Figura 19: Captura corresponents a l'eliminació de persones

Per aconseguir l'efecte Parallax, es necessari separar per capes els elements d'una fotografia, i a mesura del possible, modificar el fons per tal que no hi hagi elements duplicats que realitzin efectes no desitjats al resultat final.

Annex 3. Exemple pràctic

Per l'exemple pràctic i testejar alguns dels programes analitzats en aquest treball s'ha treballat amb unes imatges antigues del municipi de *Quart*, un municipi d'una extensió considerable –37'44 Km quadrats-, situat a la comarca del Gironès, al sud de la ciutat de Girona, entre el massís de les Gavarres i el riu Onyar. Hagués estat molt interessant treballar amb altres zones d'interès del municipi com les esglésies, ermites o fins i tot una fortificació anomenada Castell de Palol d'Onyar, malauradament no existeix un material fotogràfic antic amb el que poder realitzar la pràctica. Per tant s'han fet servir aquelles de que disposava l'Ajuntament en el seu arxiu municipal.



Figura 20: Vista panoràmica de Quart el segle passat
Amb el tren de vapor i l'estació de tren al centre i en últim pla l'església, la M atribueix l'autoria al fotògraf Mur ©

Com a idea s'ha pensat en mostrar el pas del temps del municipi, com ha canviat l'entorn ja que entre el material al que s'ha pogut tenir accés disposava d'imatges de diversa índole, entre elles algunes aèries dels anys 80, just quan el poble començava a ser urbanitzat i a mostrar alguna cosa més que quatre masos dispersos, una línia de cases en filera al carrer principal i l'església sobre el turonet.

Annex 3.1 Preparació d'elements, disseny i integració.

Per obtenir les imatges que s'han fet servir de base en aquesta pràctica, el primer pas ha estat obtenir el permís de l'Ajuntament per accedir a l'arxiu d'imatges antigues del municipi. Un cop les hem digitalitzat i millorat quan ha estat necessari; edició bàsica: eliminació de taques, millorar la lluminositat, el contrast, la temperatura del color, les possibles esquerdes,...

S'ha volgut prendre les mateixes imatges en l'actualitat tinguessin les mateixes característiques que les facilitades, és a dir, que s'hagin disparat des de llocs aproximats i que tinguin el mateix angle. Òbviament en les més antigues això serà difícil recrear donat el boom demogràfic que ha experimentat el poble. Per posar un exemple, l'estació ha quedat envoltada per diverses fases de la urbanització i caldria poder tenir accés a un dron per poder-la fotografiar en un estat semblant, ja que l'altura de les cases que hi ha davant dificultarien igualment aquesta tasca.

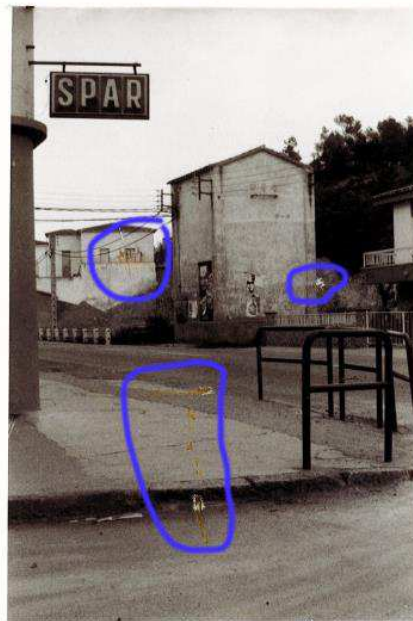


Figura 21: Mostra de l'estat de les imatges amb que es treballarà
Marques d'òxid, manca de part de la fotografia,...

Annex 3.2 Esquema de l'estructura dels continguts

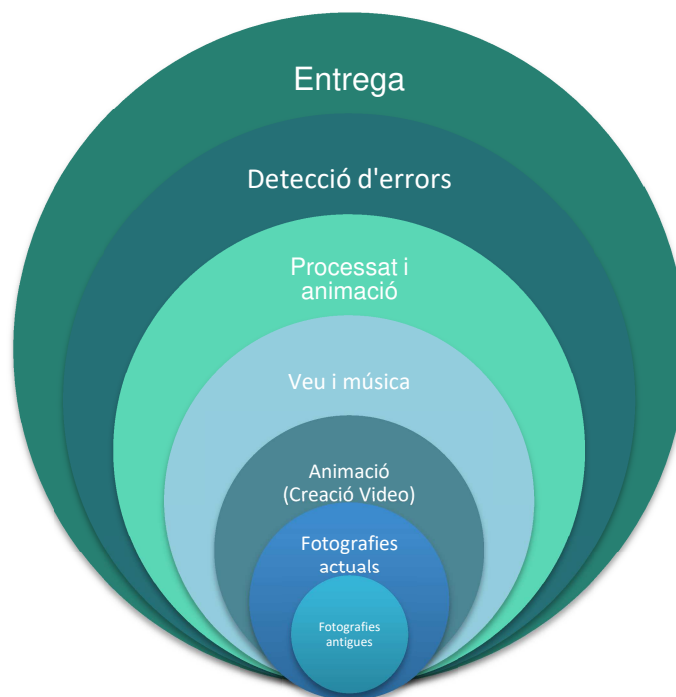


Figura 22: Esquema dels passos per elaborar aquesta proposta.

Annex 3.3 Condicionants

Un projecte sempre estarà subjecte a les condicions que demani el client, per això també caldrà fer un anàlisi de a qui va dirigit el projecte i posteriorment haurem de mirar de trobar respostes a aquestes preguntes per fer un bon plantejament, enfocament i entrega del mateix.

1. Quines necessitats o reptes comunicatius suposa?
2. Amb quin tipus de material treballarem?
3. Quina informació es vol acompanyar?
4. A quin públic va destinat?
 - a. Edat?
 - b. Nivell d'estudis?
 - c. Gremi? Escola, Institut, organisme, empresa,...
5. Caldrà interacció a posteriori amb el producte?
6. Quin és el pressupost disponible.
7. Format de vídeo final, on es visualitzarà? Quina qualitat necessitarà?

Annex 3.4 Definició dels continguts

Fotografies

Es reben fotografies antigues d'un Ajuntament en format .jpeg, per tal de dinamitzar-les i que no quedin emmagatzemades en caixes després d'alguna exposició. Posteriorment s'editen per millorar les seves propietats i en alguns casos, per procedir a la seva animació es deixen en format PSD per poder realitzar l'animació mitjançant capes. Les que es realitzem en l'actualitat les farem en el mateix format.

Annex 3.5 Descripció

El vídeo que es presentarà amb aquest treball, d'una banda constarà d'una part tècnica a l'hora de realitzar-lo animant les imatges per obtenir una simulació 3D que cridi l'atenció de l'usuari i de l'altra mostrant part del procés per la seva creació. Tindrà la durada suficient que permetin mostrar implícitament un catàleg de pràctiques amb diferent programari vinculades entre si.

Annex 3.6 Producció del reportatge

Que totes les fotografies processades empastin, serà tasca de l'After Effects així com de FinalCut, aquest darrer li encomana la missió de donar forma al vídeo, és a dir muntar-lo, per tenir la base del projecte. Dit d'una altra manera, aquest pas és el centre neuràlgic del treball.

Es tracta, per tant, de crear un vídeo lineal amb prou sentit per si mateix però deixant espai per les incursions que es faran per dotar-lo d'interacció amb l'usuari. Cada imatge s'animarà seguint un programa diferent sense deixar l'enfoc de documental que volem donar-li. També caldrà trobar la música lliure de drets adient per l'enfoc que es vol donar així com les pistes de veu explicatives d'allò que l'usuari esta veient amb els seus propis ulls. *Caldrà recordar els principis bàsics de l'animació com per exemple el ràcord.*

Annex 3.6.1 Producció i postproducció

En la creació de vídeo a partir de fotografies o imatges per aconseguir aplicar les tècniques descrites, caldrà seguir un procediment productiu per tal d'arribar a bon port (producció).

Una vegada tinguem el vídeo lineal fet, caldrà fer un petit anàlisi de continguts per saber que es allò que podem preguntar a l'audiència en cada moment i a partir d'aquí crear una seqüència de preguntes que permetin a l'usuari avançar amb els continguts si respon correctament les preguntes, sinó es tornarà a l'inici del mateix (postproducció).

Animació (producció)

Procedirem a l'animació de les fotografies dotant-les de moviment seguint la alguna de les tècniques analitzades en aquest treball: *parallax*, *cut-out*, *cinemagraph*,... La duració de l'animació la marcarà la part històrica que expliquem. En principi seran textos breus.

Veü i música (producció)

Caldrà donar dinamisme a les imatges, així com afegir una música ambiental que doni fluïdesa a la visualització de continguts. Farem servir música de llicència lliure i la veü la gravarem i li donarem efectes amb l'*Audacity*.

Processat i animació; creació del vídeo 1.0 (producció)

Una vegada ho tinguem tot, procedirem a unir-ho amb un programa d'edició de vídeo, en aquest cas, *Final Cut*.

Detecció d'errors (postproducció)

Es visualitza el resultat i es pren nota dels petits errors que hagin pogut passar per alt, canvis sobtats de volum, errors a l'hora d'unir els diferents arxius parcials de vídeo, renderitzat incorrecte,...

Entrega

Després de comprovar que tot està correcte, s'entrega el resultat amb les condicions pactades amb el client. En aquest cas s'entrega com a annex del TFG de final de Grau *Animació i interrelació i dinamització d'imatges bidimensionals en vídeo*.

Annex 3.7 Pressupost

Equip humà	
<i>Concepte</i>	<i>Cost</i>
Fotògraf	350€
Editor de fotografia	200€
Editor de vídeo	800€
Equipament tècnic	
<i>Concepte</i>	<i>Cost</i>
iMac 16GB AMD HD 6970M 2048 MB	2.334,59 €
Canon EOS 60D	600€
Iphone 6	529€
Targeta SD	20€
Programari	
<i>Concepte</i>	<i>Cost</i>
Final Cut	323€
Adobe Cloud (Photoshop, After Effects,...)	725€
Altres	
<i>Concepte</i>	<i>Cost</i>
Desplaçaments	100€
Serveis (llum, accés Internet,...)	50€

Taula 4: Pressupost projecte

Annex 3.8 Anàlisi de mercat

Per respondre a quin mercat ens dirigim, caldrà segmentar la resposta en tres vessants, encarregades de contestar: què? Per a qui? I com?

Què?

Cal analitzar el projecte en si; en el cas pràctic s'agafa la hipòtesi de realitzar un vídeo informatiu de com era i com és ara el poble de Quart. Com s'entrega com a pràctica annexa el vídeo també mostrarà com funcionen i treballen els programes que s'han fet servir per portar-lo a terme.

Per a qui?

Aquesta pregunta es potser la més enrevessada de respondre, es fàcil contestar amb un tothom pensant que es per a tots els públics, però també ho són la majoria de les plataformes actuals encarregades de difondre sèries de diversa índole, tot i així s'han vist obligades a catalogar-les per edats, gènere, productora,... fins arribar al punt de gestionar les recomanacions basant-se en una bateria de preguntes que és realitza quan l'usuari es registra i que es va completant conforme va adquirint noves a la seva col·lecció.

Per desgranar l'audiència potencial caldrà, per tant, definir-la a partir de varis sentits:

- **Sentit tecnològic**

Per defecte s'escolliria Youtube com a canal on fer la divulgació del vídeo, no només per la facilitat en que permet la seva pujada i catalogació, sinó també per la facilitat de vincular-la en altres xarxes socials molt més actives. Potenciant així que arribi a molta més gent. Una via de fer efectiva la seva interactivitat seria l'aplicació del programa H5P augmentant la facilitat d'aprenentatge del contingut del mateix mitjançant pauses i preguntes de diversa tipologia per continuar amb la seva reproducció.

- **Sentit econòmic**

Penjarem l'obra a Internet i avui dia, qui més qui menys disposa d'un dispositiu que inclou una connexió a la *mediasfera* del coneixement, ja sigui de dades o mitjançant la tecnologia Wifi. Si malauradament i ha qui no en tingui, podrà accedir-hi encara que sigui mitjançant una institució que ho permeti, com ara una escola, un institut, una biblioteca,...

- **Sentit demogràfic**

L'usuari tipus, respondrà a un interval de perfil de públic força variat que anirà des de nens a partir de 12 anys fins als adults de 60 anys, els primers poden estar vinculats al món acadèmic i els últims poden respondre al perfil de nous nens al poble que vulguin saber una mica l'història del municipi, nostàlgics,... òbviament en el món en que vivim podem ampliar aquest ventall per ambdós extrems. Cada cop els nens tenen més habilitat que els seus

pares amb les noves tecnologies així com amb les xarxes socials i altrament l'esperança de vida cada cop s'allarga més i els jubilats i gent gran es veuen obligats a reciclar-se per no quedar fora del sistema i formar-se per poder treballar i comunicar-se amb les xarxes socials.

Com l'idioma vehicular d'aquesta pràctica s'utilitza el català, el mercat serà limitat tanmateix per aquesta condició, visualitzant-se doncs a les zones on l'idioma es parla i s'entén.

- **Sentit polític i legal**

Inicialment el projecte no té motivacions comercials ni polítiques. Encara que la xarxa social utilitzada, en pugui proposar la incursió d'anuncis una vegada les visualitzacions registrades arribin a un número elevat, una clàusula implícita en el seu ús una vegada ens registrem. No obstant cal pensar en la propietat intel·lectual quan s'utilitza una fotografia de tercers, com és el cas d'algunes fotografies antigues que l'Ajuntament no ha sabut identificar-ne l'autor ni l'any en que es va realitzar.

- **Sentit mediambiental**

Cal conscienciar sempre que sigui possible i evitar el malbaratament que regna en el nostre món caòtic i deixar de generar residus. Per això el projecte es totalment digital, minimitzant al màxim els possibles residus.

Com?

Per respondre a aquesta pregunta cal analitzar allò que ajudarà a transmetre i comunicar el projecte, és a dir, el que sorgirà al seu entorn.

- **Usuaris**

Són les persones a qui va dirigit el vídeo, sense elles no tindria cap sentit fer-lo. Caldrà fer un anàlisi per identificar les seves necessitats i veure si el producte és adient.

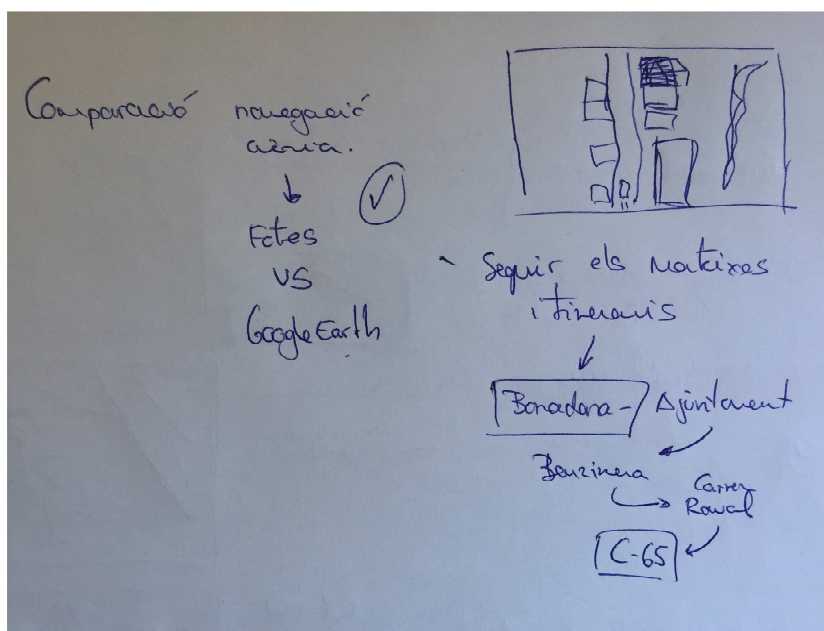
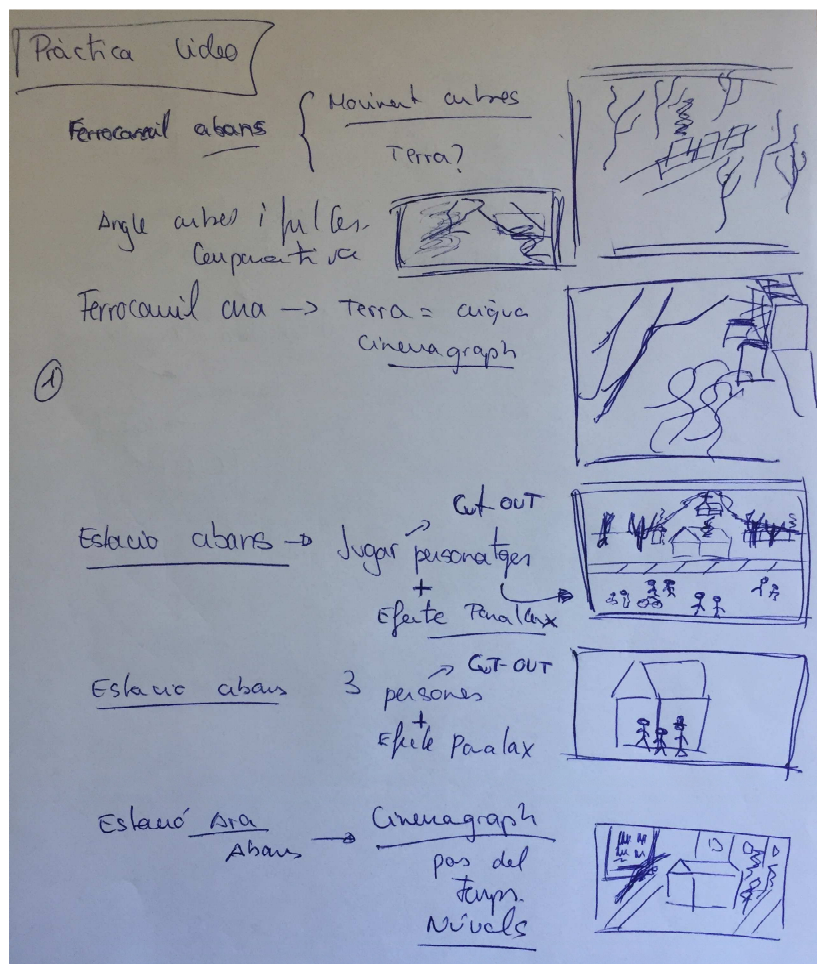
- **Mediadors**

En penjar el material a Internet mitjançant la plataforma Youtube, es podria caure en l'error de pensar que la gent ja arribarà a ell si volen fer una cerca

amb unes etiquetes adjunts que el portin al nostre vídeo com a resultat. Però llavors de res serviria les hores i l'esforç dedicat a aquest projecte, el deixaríem un xic més enllà del procés de digitalització de les fotografies antigues que ha fet l'Ajuntament, per deixar en un CD o carpeta del servidor sense treure'n suc. Caldrà cercar interessats i per això caldrà moure el vídeo per les xarxes socials o amb un mailing a les associacions del poble i escoles per ampliar la teranyina del coneixement si ho creuen oportú.

Annex 3.9 Prototips

Storyboards:



Annex 4. Glossari

Glossari de termes i acrònims utilitzats en aquest treball.

- **2D:** Dos dimensions.
- **3D:** Tres dimensions.
- **Videoclip:** Petit vídeo d'una cançó o peça musical que es fa amb la finalitat de promocionar un grup o artista.
- **GIF:** Graphics Interchange Format - Format d'intercanvi de gràfics.
- **AVI:** Audio Video Interleave – Format de vídeo.
- **SWF:** Small Web Format o Shockwave Flash – Format de gràfics vectorials animats de Flash.
- **Feedback:** Retroalimentació - interacció amb els usuaris.
- **EXE:** Arxiu de Windows executable.
- **SVG:** Scalable Vector Graphics - Format gràfic vectorial.
- **HTML5** (Hypertext Markup Language): Cinquena versió del llenguatge de programació de tipus web.
- **YouTube:** Plataforma web dedicada a compartir vídeos amb allotjament de tot tipus de continguts per a tots els públics.
- **Google:** Actualment és una multinacional especialitzada amb productes informàtics amb diverses aplicacions, però en aquest treball quan s'introdueix aquest terme, es per fer referència sobretot al seu potent motor de cerca.
- **Target:** Públic objectiu al que va destinat una cosa.
- **iPad:** Tauleta desenvolupada i dissenyada per Apple.
- **WhatsApp:** Aplicació de missatgeria instantània molt utilitzada i difosa.
- **Instagram:** Aplicació mòbil especialitzada que permet fer fotografies i editar-les per mostrar-les posteriorment als seguidors que tinguem.
- **Snapchat:** Semblant a l'anterior que permet enviar vídeos i fotografies que s'esborren automàticament després de 1 dia (24h.).
- **Facebook:** Xarxa social existent des de 2004 amb la finalitat d'afegir gent al nostre perfil com si fossin amics. Permetent compartir material de diversa índole entre altres coses: fotos, vídeos, enllaços, escrits, missatges, jocs,...
- **Twitter:** Xarxa social basada en el microblogging que permet als usuaris enviar i llegir missatges de text amb enllaços i imatges.
- **Site:** Pàgina web.

- **RAW:** Format d'imatges sense compressió utilitzat pels fotògrafs.
- **JPEG:** Format digital d'imatges amb compressió, és el més utilitzat.
- **TIFF:** Format d'imatge d'alta qualitat que incorpora informació mitjançant etiquetes.
- **Signage:** Senyalització digital dinàmica. Pantalles amb la finalitat de visualitzar continguts dinàmics dirigits a l'usuari, substituït dels cartells informatius tradicionals promocionals,...
- **Led:** Díode emissor de llum.
- **Streaming:** Retransmissió de continguts per seqüències continuades mitjançant Internet com a medi de transport dels mateixos.
- **Smartphone:** Telèfon mòbil d'última generació o telèfon intel·ligent.
- **Viquipèdia:** Edició catalana de la Wikipedia, enciclopèdia lliure accessible des de internet i mantinguda per la fundació Wikimedia (organització sense ànim de lucre).

Annex 5. Bibliografia

Fonts i articles consultats i referenciats per realitzar l'anàlisi de la **Fotografia**:

MARÍN AMATLLER, ANTONI (2010) *Fotografia clàssica i fotografia digital*.
Barcelona: [UOC].

ESCOLA DE FOTOGRAFIA SPÉOS. *Historia de la fotografía* [en línia]
<http://www.photo-museum.org/es/historia-fotografia/> [Data de consulta: octubre 2017]

MASONER, LIZ (10-2-2017) *A brief history of photography and the Camera* [en línia]
<https://www.thespruce.com/brief-history-of-photography-2688527>
[Data de consulta: octubre 2017]

WELCH, ADAM (12-12-2015) *The Evolution of Photography* [en línia]
<https://contrastly.com/the-evolution-of-photography/> [Data de consulta: octubre 2017]

IFOTON (23-7-2008) *La primera fotografia aèrea* [en línia]
<https://ifoton.com/la-primera-fotografia-aerea> [Data de consulta: octubre 2017]

INTERNATIONAL PHOTOGRAPHY HALL OF FAME AND MUSEUM (27-11-2017) *Nadar (Gaspard Felix Tournachon)* [en línia]
<http://iphf.org/inductees/nadar-gaspard-felix-tournachon/> [Data de consulta: octubre 2017]

CORNEJO, JOSÉ MARÍA (29-4-2011) *Los satélites de alta resolución*. [en línia]
<http://www.comunidadism.es/blogs/los-satelites-de-alta-resolucion>
[Data de consulta: octubre 2017]

Fonts i articles consultats i referenciats per realitzar l'anàlisi de la **Postfotografia**:

FONTCUBERTA, JOAN (2016) *La furia de las imágenes - Notas sobre la postfotografía*.
Barcelona: Galaxia Gutenberg. [Data de consulta: novembre-desembre 2017]

Fonts i articles consultats i referenciats per realitzar l'anàlisi i propietats del **Vídeo**:

JOYPADJESS (19-1-2016) *Tech Talk: 1080 vs. 1440p vs. 4K-Is it Worth it?* [en línia]
<https://nerdybutflirty.com/2016/01/19/tech-talk-1080p-vs-1440p-vs-4k-is-it-worth-it/>

[Data de consulta: octubre 2017]

FOTOGRAFIADSLR (22-8-2015) *Formato de vídeo 4K ¿Qué és? Y, ¿Qué ventajas ofrece?* [en línia] <https://fotografiadslr.wordpress.com/2015/08/22/formato-de-video-4k-que-es-y-que-ventajas-ofrece/> [Data de consulta: novembre 2017]

GONZÁLES, MIGUEL (20-12-2017) *4K VS 1080P: Por qué 4K es mejor que 1080P* [en línia] <https://filmora.wondershare.es/video-editing-tips/4k-vs-1080p.html>

[Data de consulta: novembre 2017]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE. INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN Y RECURSOS EN RED PARA EL PROFESORADO. (2008) *Formatos de archivos de vídeo* [en línia] <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/107/cd/video/video0102.html> [Data de consulta: novembre 2017]

Fonts i articles consultats i referenciats per l'anàlisi de les **tècniques d'animació**:

SICKMONKEYS (2016). *¿Qué es el parallax y cómo se hace?* [en línia]

<https://www.40defiebre.com/nueva-dimension-web-parallax/>

[Data de consulta: novembre 2017]

MINNIEAR, BRADLEY (2014). *Slow Motion* [en línia]

<http://filmstudies.info/terminology/manuscripts/slow-motion.html>

[Data de consulta: novembre 2017]

DOMÍNGUEZ TORRES, ALEJANDRO (5-9-2010). *Metamorfosis de imágenes morphing*. [en línia]

<https://es.slideshare.net/Alexdfar/metamorfosis-de-imgenes-morphing>

[Data de consulta: novembre 2017]

FARABEE, CHOWDHURY (2013). *History of Time Lapse photography* [en línia]

<http://web.colby.edu/am297/history-of-time-lapse-photography/>

[Data de consulta: novembre 2017]

VIDAL, MÒNICA (2012) *Cinemagraphs: Qué Son y cómo realizarlos*. [en línia]
<https://www.dzoom.org.es/cinemagraphs-que-son-y-como-realizarlos/> [Data de
consulta: novembre 2017]

BOXALL, ANDY (2016) *With 102 cameras, Metapixel can create photorealistic 3Dmodels in 30 minutes*. [en línia]
<https://www.digitaltrends.com/photography/metapixel-photo-real-avatar-rig/> [Data de
consulta: novembre 2017]

TORO, JUAN (2014) *El padre de la Fotogrametría, Aimé Laussedat* [en línia]
<https://interesporlageomatica.com/2014/02/25/el-padre-de-la-fotogrametria-aime-laussedat/>
[Data de consulta: novembre 2017]

AEROMETREX (2012) *A brief of aerial photogrammetry* [en línia]
<http://www.aerometrex.com.au/blog/?p=203> [Data de consulta: novembre 2017]

MUFSON, BECKETT (2016) *Recognize these digitally-Exploded Movie Scene?* [en línia]
https://creators.vice.com/en_us/article/53wvab/digitally-exploded-movie-scenes
[Data de consulta: novembre 2017]

Fonts consultades i referenciades per l'anàlisi de **flash**:

FABARA, SERGIO (28-1-2015) *Youtube rompe el corazón de flash y se casa con HTML*. [en
línia] [http://www.enter.co/chips-bits/apps-software/youtube-rompe-el-corazon-de-flash-y-se-
casa-con-html-5/](http://www.enter.co/chips-bits/apps-software/youtube-rompe-el-corazon-de-flash-y-se-casa-con-html-5/) [Data de consulta: novembre 2017]

HOFFMANN, JAY (7-8-2017) *Flash and its history on the web*. [en línia]
<https://thehistoryoftheweb.com/the-story-of-flash/> [Data de consulta: novembre 2017]

P.AUNE, SEAN (5-4-16) *A brief history of Flash* [en línia]
<https://www.technobuffalo.com/2010/04/05/a-brief-history-of-flash/>
[Data de consulta: novembre 2017]

Fonts consultades i referenciades per l'estudi del **programari**:

MORALES HERNANDEZ, PEDRO (2014) *Como escanear un objeto en 3D a partir de fotos*. [en línia] <https://www.3dlatino.org/3dvlogs/tutoriales/cómo-escanear-un-objeto-en-3d-partir-de-fotos> [Data de consulta: novembre 2017]

PÉREZ, DAVID (2016) *Cómo hacer un modelo 3D de cualquier cosa con esta aplicación (SCANN3D)* [en línia] <https://elandroidelibre.lespanol.com/2016/11/aplicacion-modelo-3d-camara.html> [Data de consulta: novembre 2017]

Annex 6. Vita

Santi Puerto Conde. Nascut a l'any 1984 i resident a Girona. Dóna per acabat la presentació del seu projecte del Grau Multimèdia per a la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Dedico el meu temps a la informàtica i a l'edició i tractament de productes multimèdia, com ara la fotografia, el vídeo o la maquetació de materials diversos com revistes o díptics informatius. M'agrada desconnectar del món de tant en tant estant en contacte amb la natura, ja sigui un dia de platja o senderisme per la muntanya sempre acompanyat d'algun dispositiu que em permeti captar fotografies. Vaig voler continuar el meu aprenentatge després del CFGS d'Administració de Sistemes Informàtics a l'IES Montilivi (Girona) amb Empresarials a la UDG, però les matèries obligatòries no eren el meu fort i un gir en el meu entorn laboral va fer que hagués d'aparcar els estudis dos anys després. La primera matrícula a la UOC la vaig fer amb ciències empresarials, però alhora vaig començar a fer cursos privats en l'entorn Macromedia que em van fer desencantar-me amb aquells estudis. Un any semestre després vaig parar la meua independència per destinar tots els recursos a estudiar Multimèdia a la UOC.

Intento cuidar-me i anar al gimnàs, practicar ioga i allargar els passejos amb el meu gos Pluto, tan com puc. També soc amant de les bones bandes sonores de les pel·lícules i sèries, cinèfil, apassionat de la fotografia i fa temps que vull reprendre la lectura com a hàbit...