

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR DE GANDIA

Màster en Postproducción Digital



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA POLITÈCNICA
SUPERIOR DE GANDIA

“Composició musical per al vídeo-dansa Efímero”

TREBALL FINAL DE MÀSTER

Autor/a:

Calatayud Sospedra, Betsaida

Tutor/a:

García Miragall, Carlos Manuel

GANDIA, 2020

Resum

El present treball final de màster consisteix en la composició musical, a través de *loops* proporcionats per la biblioteca d'àudios de *Logic Pro X* i sorolls, per al vídeo-dansa “*Efímero*”, el qual comptarà amb un suport visual elaborat a través de tècniques de *videomapping* que serviran d'interacció per al ballari de l'escenografia.

Aquesta composició tindrà per objectiu fer sentir al receptor una sèrie d'emocions per les quals passa el subjecte de l'escena enfront d'un problema. En primer lloc trobarem al ballari buscant l'entesa d'allò que li impedeix ser lliure, per tant se cercarà fer sentir a l'espectador un sentiment de pànic, ansietat i impotència. En segon lloc veurem que el subjecte ha passat per un procés d'acceptació d'eixos sentiments que no el deixaven ser lliure, i ara se sent sol, impotent i dubtós perquè no sap si demanar ajuda. En aquesta etapa l'objectiu serà que el receptor empatitze amb el subjecte i experimente eixa sensació d'opressió personal per la qual algunes persones passen enfront d'un problema. En tercer lloc, i ja de manera final, l'individu aconseguirà alliberar-se d'eixe malestar intern que no el deixava ser feliç, mitjançant la lluita personal i la reflexió. Així doncs, destacaran sentiments com l'alliberació, tranquil·litat, superació personal i la felicitat.

Tot açò s'intentarà expressar junt amb una composició musical elaborada amb *softwares* d'àudio com *Reaper*, *Logic Pro X* i *Adobe Audition*. Tant la música com els efectes visuals, reforcen tots aquests sentiments mencionats donat que la finalitat que es buscarà serà que el receptor empatitze amb el subjecte i descodifique el missatge, que s'intenta transmetre, de manera correcta.

Paraules clau

Composició musical; *Reaper*; *Logic Pro X*; *Adobe Audition*; SFX; sorolls; música experimental; àudio; música concreta; vídeo-dansa, *loops*.

Abstract

This final master's thesis consists of the musical composition, through loops provided by the Logic Pro X audio library and noises, for the video-dance "Ephemeral", which will have a visual support developed through video mapping techniques that will serve as an interaction for the stage dancer.

This composition will aim to make the receiver feel a series of emotions that the subject of the scene goes through in the face of a problem. First of all, we will find the dancer looking for an understanding of what prevents him from being free, then we will try to make the viewer feel a sense of panic, anxiety and helplessness. Secondly, we will see that the subject has gone through a process of accepting those feelings which did not allow him to be free, and now it feels lonely, helpless and doubtful because it does not know whether to ask for help. At this stage the goal will be for the receiver to empathize with the subject and experience that feeling of personal oppression that some people go through with a problem. Third, and finally, the individual will be able to free itself from that inner discomfort that did not allow it to be happy, through personal struggle and reflection. Thus, feelings such as liberation, tranquility, self-improvement, and happiness will stand out.

All this will be tried together with a musical composition made in audio software such as Reaper, Logic Pro X and Adobe Audition. Both the music and the visual effects reinforce all these feelings mentioned since the purpose that will be sought will be to empathize with the subject and decode the message, which is trying to convey correctly.

Keywords

Musical composition; Reaper; Logic Pro X; Adobe Audition; SFX; noise; experimental music; sound; concrete music; video-dance; loops.

Agraïments

Primerament es dóna les gràcies al tutor Carlos García Miragall per la proposta a escollir un camí, pel que fa a la tria d'un estil musical, per ajudar a solucionar problemes de l'ordinador i per motivar la realització del treball.

D'altra banda agrair a la companya Núria Falcó que ha fet possible la realització del suport visual d'aquesta peça i que ha estat atenta a qualsevol consulta, a més també ha aportat idees d'àudio i ha proporcionat, en tot moment, una opinió argumentada de la composició musical.

Per últim es valora l'atenció i la proporció de material pràctic del professor Zulu el qual sempre ha estat a disposició de qualsevol consulta i al professor Blas Payri per aportar material acadèmic sobre el vídeo-dansa.

Índex

1. Introducció	7
1.1. Justificació del tema	7-8
1.2. Objectius del treball	8
1.3. Metodologia emprada	9-10
1.4. Estructura de la memòria	10
2. Marc teòric	11
2.1. Composició musical	11
2.1.1. Definició	11-13
2.1.2. Parts d'una composició musical	13-15
2.2. Música experimental	16
2.2.1. Definició	16-17
2.2.2. Música concreta	18-20
2.3. So i vídeo-dansa	21
2.3.1. Definició vídeo-dansa	21-23
2.3.2. So en el vídeo-dansa	23-27
2.4. <i>Softwares</i> utilitzats	28
2.4.1. <i>Reaper</i>	28-29
2.4.2. <i>Logic Pro X</i>	29-31
2.4.3. <i>Adobe Audition</i>	32-33
3. Marc pràctic	34
3.1. Pre composició	34
3.1.1. Referents musicals	34-36

3.1.2. Interpretació de l'obra " <i>Efímero</i> "	36-40
3.1.3. Descàrrega d'àudios	40
3.1.4. Neteja de material en <i>Audition</i>	41
3.1.5. Gravació d'àudios	42
3.2. Composició en <i>Reaper</i> i <i>Logic Pro X</i>	42
3.2.1. Importació, visualització i nomenclatura dels arxius	42-43
3.2.2. Col·locació i organització dels sons	43-44
3.2.3. Eliminació de les parts innecessàries	44
3.2.4. Ajustament dels àudios en funció del ritme visual	45-46
3.2.5. Composició de la base instrumental creada en <i>Logic Pro X</i>	46-48
3.3. Mescla i "postproducció" en <i>Reaper</i>	48
3.3.1. Equilibri del nivell de volum	49
3.3.2. Panning d'alguns àudios	49-50
3.3.3. Equalització i compressió de les pistes	50-51
3.3.4. Inclusió d'altres SFX	51-53
4. Conclusions	53-54
5. Bibliografia	55-62
6. Annexes	

1. Introducció

L'obra musical "*Efímero*" ha estat creada baix una sèrie d'elements i arguments que posteriorment es desenvoluparan per a que el lector compregui cadascuna de les eleccions que s'han dut a terme.

En aquest apartat es mencionaran els arguments pels quals ha sigut possible realitzar aquest assaig, allò que es vol aconseguir mitjançant la peça elaborada, les fonts oficials que s'han consultat per a poder donar una base acadèmica el més justificat possible. També es presenta l'estructuració del treball general, allò que es pot trobar en cada apartat.

1.1. Justificació del tema

L'elecció d'aquest tipus de treball ha estat donada per l'interés d'elaborar un treball final de màster de caràcter pràctic perquè suposa una feina més dinàmica i pot ser de gran utilitat com a dossier professional. A més dóna l'oportunitat d'experimentar i de posar en pràctica, els coneixements rebuts al llarg del màster, el qual se centra en la postproducció audiovisual, aleshores el present treball es vincula cap a l'àmbit de l'àudio però, aquesta obra, també disposa de contingut visual que ha sigut creat per una companya del màster.

D'altra banda, en una primera instància, el treball anava a ser teòric i en solitari, centrant-lo en aspectes narratius d'algun estil de muntatge de videoclips actuals. Però es va presentar l'oportunitat de fer en comú una peça de vídeo-dansa, amb l'objectiu de transmetre a l'espectador l'angoixa que sent una persona quan passa per moments complicats, i aconseguir açò a través d'un suport visual intensificat per l'acompanyament musical. Per tant, va suposar un repte aconseguir aquest propòsit partint d'una base bàsica respecte a coneixements de composició musical i so, en general.

Així doncs, serà interessant informar-se sobre el camp del vídeo-dansa i, en concret, la importància del so respecte a la figura implicada en la dansa així com respecte l'espectador que visualitza l'escenografia. També serà de gran importància veure els diferents passos que hi ha en un treball de postproducció d'àudio i definir el tipus d'estil musical pel qual es dirigirà la peça.

Cal mencionar, que amb la realització d'aquesta obra, es busca crear un sentiment d'empatia amb l'espectador i que aquest, a més, siga capaç de sentir els diferents processos pels quals algunes persones sofreixen quan es troben enfront d'un problema i com fan front i el superen.

1.2. Objectius del treball

Objectius generals

- Proporcionar una peça musical que s'ajuste a l'obra visual mitjançant un estil musical que encaixe amb els colors i formes dels efectes visuals, així com cenyir-se a l'expressió sentimental que s'intenta emetre.
- Aconseguir que l'espectador, a través de l'acompanyament musical, s'endinse el més profundament possible en l'escena per a empatitzar, de manera total, amb el subjecte.

Objectius específics

- Demostrar els coneixements apresos al llarg del màster sobre àudio i mescla, així com els apresos de manera autodidacta.
- Fusionar una base instrumental amb sorolls de manera coherent, i que tot açò concorde amb la part visual i els canvis d'imatge.
- Entendre la importància que té la música en un vídeo-dansa i en què consisteix aquest format innovador.
- Arribar a controlar les funcions dels *softwares* utilitzats, els seus efectes i diferents eines més precises, de manera que s'incrementen els coneixements personals.

1.3. Metodologia emprada

A continuació, per a donar suport als objectius proposats en l'apartat anterior, es dona pas a la metodologia emprada la qual es podrà visualitzar estructurada en dos blocs; el marc teòric i el marc pràctic.

En primer lloc, donat que l'obra realitzada és una composició musical, es busca definir què és la composició musical i les parts que la componen, partint de què parlem de l'àudio es veuria una estructura de pre composició, composició i postproducció, i tot açò ha estat sustentat baix les següents fonts de llibres *online* i articles: *Producción musical profesional* (Arena, 2008) i *Fases en una producción musical* (Medina, 2011).

Quan a la bibliografia que dóna explicació a la música experimental i concreta trobem els següents llibres i articles: *Experimental Music. Cage and Beyond* (Nyman, 1974), *Silence: Lectures and Writings* (Cage, 1961), *Loops. Una historia de la música electrónica* (Morera, 2002), *Le jeu infini: Pierre Schaeffer y la música concreta* (Sánchez, 2014), *Una incursión por la Música Experimental* (Asuar, 1960), *John Cage descubre el silencio* (Fancelli, 1992), *The new sound of music* (BBC, 1979), *Muere el compositor Pierre Henry, pionero de la música electroacústica* (Fernández, 2017) i *50 años de música concreta* (Barreiro, 1998).

Per altra banda, per a aportar un suport a la definició de vídeo-dansa s'ha fet ús del llibre *Videodanza, de la escena a la pantalla* (Lachino, 2012) i del vídeo-blog *Hablemos de danza* (Abad, 2017). Però el més important d'aquest camp és mencionar el so en el vídeo-dansa perquè el present treball està relacionat amb aquesta temàtica, per tant s'ha consultat llibres com *Con-figuraciones de la danza sonido y vídeo del cuerpo* (Carrera, 2011) i *Video-danza, sonido y música. Exploraciones a través de la creación* (Payri, 2016).

Per acabar, en el cas del mètode utilitzat per al desenvolupament de la peça, s'ha fet ús d'una sèrie de programes informàtics els quals hem conegut més a fons a través de les seues respectives pàgines web. Per tant s'ha visitat la web de *Reaper* (2020), *Apple* (2020) i *Adobe Audition* (2020), *Cockos Reaper Review* (Lendino, 2019), *Apple presenta Logic Pro X, una*

potente herramienta para músicos (ABC tecnología, 2013), *Revisión de Apple Logic Pro X (para Mac)* (Lendino, 2020) i *Adobe Audition CC Review* (Lendino, 2019).

Finalment, pel que fa al marc pràctic, veurem l'estructura que s'ha seguit per a la creació de l'obra, així com els referents musicals, la interpretació de la peça, tipus d'arxiu i l'estil musical. Gran part d'aquest apartat del treball no està sustentat per bibliografia perquè el contingut està relacionat amb el que s'ha dut a terme de manera personal.

1.4. Estructura de la memòria

El treball final de màster present s'ha dividit, de manera general, en cinc apartats. En primer lloc trobem la introducció, on es podrà consultar la justificació de l'elecció del tema d'àudio i la idea en sí, els objectius que es volen aconseguir, la metodologia que sustenta el contingut del marc teòric i l'estructura de la memòria que és el present apartat, com s'ha organitzat el TFM.

En segon lloc veurem el marc teòric, on es posa en context al lector i es parla dels conceptes relacionats amb la peça elaborada. Per exemple se parlarà de la composició musical i de les parts que la formen, de la música experimental i concreta perquè és l'estil musical que s'ha emprat en l'obra, el vídeo-dansa i el so en aquest camp perquè estem parlant d'una peça musical elaborada per a un contingut d'aquest estil i, per últim, els *softwares* que s'han utilitzat per a la composició i una breu explicació d'aquests.

En tercer lloc se parlarà del marc pràctic, el qual ha estat dividit en quatre seccions; la pre composició, on es definirà allò que s'ha dut a terme en un primer moment, l'elaboració de la composició pas per pas i la mescla i postproducció de la peça.

En quart, quint lloc i sisè lloc, es podrà visualitzar les conclusions a les quals s'ha arribat després de realitzar el treball i la bibliografia que s'ha consultat per a donar suport a aquest assaig, així com els annexos per a consultar la peça i el *workflow* que s'ha seguit per a crear-la.

2. Marc teòric

En el present apartat podrem trobar alguns dels conceptes relacionats amb la temàtica del treball final de màster, que contextualitzen al lector i que donen pas a l'enteniment del qual s'ha intentat aconseguir així com una sèrie d'aspectes interessants a tenir en compte els quals mantenen un lligam amb el camp de l'àudio.

2.1. Composició musical

2.1.1. Definició

Segons el llibre “*Producción musical profesional*” d'Hèctor Facundo Arena (2008), la producció musical ha sigut tema de debat en els últims anys a causa del que ha suposat l'avanç tecnològic perquè s'han esborrat els rols que s'havien establert per a la producció musical. Anteriorment trobàvem, en aquest àmbit, al músic el qual executava l'instrument, al tècnic de gravació que s'encarregava de connectar els cables i micròfons, un enginyer que mesclava el so gravat i un productor musical el qual coordinava tot el procés.

Avui, aquesta organització continua mantenint-se però la situació ha canviat per l'aparició de la computadora la qual permet controlar tots els aspectes de la producció musical, per tant aquell que aconsegueix dominar la computadora és qui aconsegueix posar en pràctica totes les feines citades anteriorment i té l'oportunitat de produir música. L'escriptor d'aquest llibre menciona que produir és, segons la RAE¹: “generar, fabricar, ocasionar i elaborar”. Per tant la producció musical pot tenir diferents punts de vista:

- Des del punt de vista de la creació; ací parlem d'aquell que elabora música sense tenir coneixements sobre el control d'una consola de mescles o de com utilitzar tècniques de micròfons, l'únic que predomina és la creativitat. Com a exemple Facundo

¹ RAE: Real Acadèmia Espanyola.

menciona a Timbaland², una figura popular en l'actualitat que crea i produeix peces musicals (Facundo, 2008).

- Des del punt de vista del tractament; el creador agafa una obra musical ja composta i l'elabora de nou desenvolupant cadascun dels aspectes involucrats amb la finalitat de sostreure al màxim les característiques de la peça. Aquest tipus de compositor deu tenir coneixements avançats d'estils, eines, tècniques i millores musicals així com la capacitat de desenvolupar qualsevol projecte musical. Es pot citar com a exemple a George Martin³, el productor dels Beatles⁴ (veure fig. 1).
- Des del punt de vista de l'organització: aquella persona que pren una obra musical i l'organitza contractant músics, personal tècnic, paga les despeses, controla les hores d'assaig en un espai en pràctiques, etcètera.

Aquestes són les tres maneres de descriure a la figura del productor musical avui en dia, segons l'escriptor (Facundo, 2008). A més aquest dóna major rellevància al segon tipus de productor, el del punt de vista del tractament, per ser el més comú. Per altra banda menciona que la producció musical “consisteix a desenvolupar una idea musical fins a explotar les seues qualitats al màxim. Per a què? Per aconseguir el millor producte musical possible. Per a què? Perquè es transmeta el missatge de la manera més perfecta possible. I per a què? Perquè tinga èxit” (Facundo, 2008).

² Timbaland: Timothy Zachery Mosley és un dels millors productors a escala mundial, de hip hop i R&B. Ha creat *beats* per a cantants internacionals com Madonna, Michael Jackson, Justin Timberlake, Rihanna, etc (Romero, 2020).

³ George Martin: Fou un productor musical, compositor, enginyer de so, director d'orquestra i “*arreglista*”. Conegut com el quint *Beatle* per les col·laboracions que feia amb aquests. També va treballar en l'àmbit del cinema i de la televisió, i és un dels pocs productors que compta amb un “*número uno*” durant tres dècades consecutives (Ruiz, 2020).

⁴ The Beatles: Banda de rock anglesa la qual va aparèixer en 1963 a Liverpool, formada per John Lennon, Paul McCartney, George Harrison i Ringo Starr. D'estil pop-rock, es varen convertir en una de les bandes més reconegudes en l'àmbit cultural musical internacional.



Figura 1. George Martin junt a John Lennon. (Ruiz, 2020)

2.1.2. Parts d'una producció musical

José A. Medina, enginyer de so i productor, responsable dels estudis Uniphonic⁵ de Ciutat de Mèxic, mitjançant un article publicat en el portal web Hispasonic, de continguts relacionats amb l'àudio, defineix la producció musical com “tot el procés que es du a terme per a convertir una obra musical en una producció musical. I aquesta feina és duta a terme pel productor musical” (Medina, 2011).

⁵ Estudis Uniphonic: Estudi de producció musical, gravació, mescla i edició ubicat a Benito Juárez, Ciutat de Mèxic. Amb una experiència de més de quinze anys, Uniphonic posa a disposició dels seus clients, l'equipament necessari per a produir música (Uniphonic, 2020).

Per altra banda en aquest article que s'anomena "Fases en una producció musical" (Medina, 2011), desglossa cadascuna de les tres etapes que conformen aquesta feina; la preproducció, producció i postproducció.

La fase de preproducció és el moment en què el productor rep una demo de l'obra musical, bé en format d'àudio o bé en format de partitura. En aquesta fase, el productor és qui ha d'estar en contacte amb els artistes per a decidir quins temes compondran la producció, quines millores musicals seran òptimes i quins músics intervindran en la producció. Cal mencionar que aquesta fase comporta una càrrega artística així com tècnica i financera. El productor serà qui decidirà quins enginyers formaran part de la producció, quins instruments seran necessaris en les sessions de gravació i en quins estudis es desenvoluparà la gravació, mescla i masterització, tot el citat en funció de la forma que vulga obtenir el productor de l'obra.

Però una de les feines més importants del productor és la de planificar el procés de producció i allò que s'invertirà per a dur a terme la producció. Per tant haurà d'estructurar els calendaris, les despeses de transport, hostalatge, lloguer de material, els sous de l'equip... En aquesta fase s'ha de deixar tot preparat i programat per a entrar a gravar en l'estudi, per a evitar qualsevol error perquè pot suposar moltes despeses. Per altra banda, en la preproducció se solen realitzar les anomenades maquetes, aquestes no són de gran qualitat sonora, solen estar compostes de primeres preses sense revisar que s'utilitzen per a visualitzar les pistes que es gravaran en producció i per a valorar aquelles millores musicals que s'han introduït durant l'etapa de la preproducció.

Pel que fa a la fase de producció es registren els instruments musicals i els elements que formen part de la producció musical. Medina (2011), destaca que és de vital importància oferir un espai adequat així com un ambient de treball confortable perquè els músics duguen a terme la seua activitat de manera òptima.

Per altra banda, és una de les etapes on cal procurar al màxim detall que tot isca a la perfecció i no deixar els errors per a postproducció, s'ha de tenir clar on es vol aplegar amb el so i repetir les preses tantes voltes com siguen necessàries per al poc de temps que suposa i l'efectivitat que aporten quant a temps i despeses. Cal mencionar que és la fase on major capital es desemborsa per la quantitat de personal implicat, equip i instal·lacions, qualsevol

retard pot suposar una alta despesa per tant és de gran importància seguir la planificació que s'ha dut a terme en la fase de preproducció. Finalment s'obté el màster de gravació que a causa de totes les pistes que el componen, sol ser de gran tamany.

Per últim trobem la fase de postproducció on destaquen tres processos fonamentals; les edicions, la mescla i la masterització.

Partint de l'edició de les pistes gravades, es corregeixen els temps i tons, neteja de sorolls, selecció de les millors preses, seqüenciació de les millors preses, etcètera.

En el procés de mescla, es manipulen les pistes del màster de gravació fins a aconseguir el so adequat en cada tema. Si en el procés de gravació el que importava era la qualitat sonora de cada pista, en la mescla el que impera és el so de cadascun dels temes que componen la producció de manera independent. Així doncs caldrà modificar el so de totes les pistes que formen un tema fins a aconseguir el so òptim en cadascuna que col·labore en l'ambient sònic que es busque en el tema, i per a dur a terme aquesta modificació, l'enginyer de mescla utilitzarà els processadors de so disponibles a l'estudi, com equalitzadors, processadors de dinàmica, *delays*⁶...

Finalment trobem el procés de masterització, on l'objectiu és adaptar el màster de mescla per a l'explotació i divulgació comercial. Ací es modifiquen les pistes estéreos de cada tema amb l'objectiu de què tots aquests, conjuntament, tinguen un so acceptable per als diferents dispositius de reproducció i que hi haja una certa cohesió entre els temes. Al procés de masterització també s'inclou el muntatge final de la producció, s'ordenen els temes, es netegen els inicis i acabaments, es col·loquen els *fades* necessaris, es defineix la separació dels temes... L'enginyer de *mastering* serà l'encarregat d'introduir els codis que es necessiten perquè l'obra es pugui reproduir en qualsevol dispositiu, per tant s'obindrà el premàster que s'enviarà a la fàbrica duplicadora.

⁶ *Delay*: Aquest efecte d'àudio crea un so de repetició depenent dels paràmetres de temps establerts. El *delay* pot manipular la gravació fins a un punt en què sone en major quantitat de temps fins a aplegar a elaborar un so nou (Morat, 2017).

2.2. Música experimental

2.2.1. Definició

“Aplaudíem la idea d’una música entesa com una entitat extremadament física, sensual, una música sense narrativa ni estructures literàries, prou lliure per ser pura experiència sonora. De l’altre, defensàvem una concepció de la música com una forta experiència intel·lectual i espiritual, un lloc on poder desplegar postures filosòfiques i incloure procediments fascinants i lúdics. [...] I d’aquí, vam concloure que la música no necessita tenir ritme, melodia, harmonia, estructura, ni tan sols notes, que no tenia per què implicar instruments, músics ni auditoris [...] Si hi ha un missatge de la música experimental que hagi de perdurar, és aquest: la música és quelcom que fa la teva ment” (Nyman, 1974).

Però si parlem de la música experimental, cal mencionar a una figura representant d’aquest estil musical, John Cage⁷ (veure fig. 2), el qual va introduir aquest terme en 1955. Fou un compositor, poeta i assagista el qual s’inclou a dintre del corrent d’avantguarda nord-americana de la segona meitat del segle XX. Influenciat per Arnold Schönberg⁸ (veure fig. 3), Cage es va convertir en un compositor radical i inventor de la música viscuda com a “agregació de sons” així com de silencis que ell anomenava sons inaudibles. Per altra banda, va escriure *Silence*, un llibre que forma part d’una col·lecció d’assajos i lectures que aquest va redactar entre l’any 1939 i 1961 (Cage, 1961).

Segons un article publicat en *El País* (Fancelli, 1992), Cage redacta, al llibre mencionat, una vivència personal on va entrar a una cambra insonoritzada amb l’objectiu de trobar el silenci. Quan va eixir d’allí va explicar a l’enginyer que l’acompanyava que allí a dintre de la càmera, havia estat perseguit per dos tipus de so, un més greu i l’altre més agut. Aleshores

⁷ John Cage: Conegut com el pioner de la música aleatòria i electrònica, entre altres, va ser compositor i instrumentista, el qual feia ús d’aquests instruments de manera inusual. Nascut als Estats Units d’Amèrica, Cage va ser una figura clau per al desenvolupament de la dansa moderna. Conegut principalment per la seua obra *4’33”*, la qual consta de tres moviments interpretats sense tocar cap nota, fou un dels principals compositors de la música controlada per l’atzar, la música experimental.

⁸ Arnold Schönberg: Fou un dels compositors més importants del segle XX i teòric musical, conegut per endinsar-se en la composició atonal i per elaborar la tècnica del dodecafonisme (aquesta composta en sèries de dotze notes), d’altra banda també va introduir, a la segona meitat del segle XX, el desenvolupament del serialisme.

l'enginyer va explicar a Cage que açò era degut al fet que el so agut procedia del sistema nerviós en acció i, per altra banda, el so greu corresponia a la circulació de la sang que corre per les venes, per tant el silenci no existeix. Es va arribar a la conclusió de què la música és una combinació de sons, tan escrits com per escriure, en el temps.

Per tant, John Cage descriu la música experimental com un conjunt de sons, audibles o no, i és ací on entra la figura de l'oient i la capacitat que tinga per emocionar-se davant aquests sons sense haver de comprendre el que es diu. El que importa en aquest tipus de música no és l'harmonia, ací impera la coexistència de diferències i la fusió dels sons.

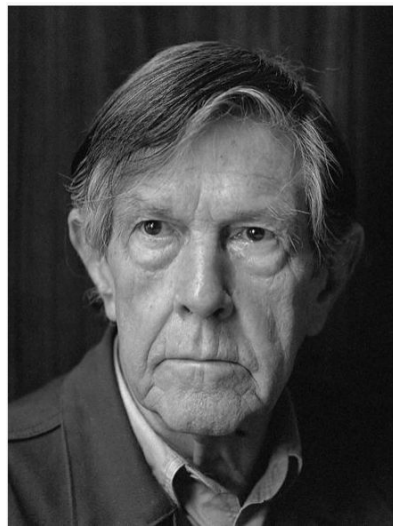


Figura 2: John Cage. Font: Wikipedia.



Figura 3: Arnold Schönberg. Font: Wikipedia.

2.2.2. Música concreta

En 1979, la BBC⁹ va llançar un documental anomenat *The new sound of music* (BBC, 1979), el qual mostrava els últims avanços en la música i la perspectiva del que estava per arribar en aquest àmbit. Per tant es mencionava la música concreta així com els sons gravats i les seues tècniques, per altra banda se'ns mostrava un experiment amb un magnetòfon i una cinta on es varen gravar tres notes musicals de piano, amb la manipulació d'aquesta i canviant la direcció contínuament, Michael Ford¹⁰, creava tres sons totalment diferents. Aleshores la música concreta naix de la descontextualització d'un so manipulat en un dispositiu, tallant-lo i posicionant-lo en un lloc nou, superposant-lo i combinant sons que han sigut manipulats de la mateixa manera (veure fig. 4 i 5).

El documental ens mostrava com a exemple de música concreta, l'acompanyament dels títols de crèdit de la sèrie *Doctor Who*¹¹. Aquesta està formada per milers d'efectes especials i fons sonors que es varen desenvolupar en l'estudi de l'emissora en 1958.

Al llibre “*Loops. Una historia de la música electrònica*” d'Omar Morera, DJ i periodista cultural, es menciona una cita d'Oriol Rossell sobre la música concreta: “La irrupció de la música concreta va suposar la revolució més gran sonora esdevinguda en Occident des del dodecafonisme de Schönberg [...], i el seu impacte en el panorama artístic posterior va resultar encara major, donat que va descobrir el potencial creatiu de l'estudi de gravació fins al punt de convertir-lo en un element determinant, moltes vegades l'únic, del procés compositiu” (Rossell, 2002). Així doncs, la música concreta va donar pas a un ampli ventall de possibilitats de crear música així com va oferir un nou horitzó en el camp musical, una nova manera d'elaborar música mitjançant sorolls.

⁹ BBC: British Broadcasting Corporation. Aquesta és una entitat radiofònica i televisiva pública del Regne Unit, amb seu en Londres.

¹⁰ Michael Ford: Director de programa de la BBC (BBC, 2020).

¹¹ Doctor Who: Sèrie de televisió produïda per la BBC, de ciència-ficció. Llançada l'any 1963 i 1989, i relançada al 2005 fins a l'actualitat. És una icona de la cultura britànica i és reconeguda com una de les sèries de ciència-ficció de major durada a escala mundial.



Figura 4. Michael Ford creant nous sorolls. Font: Alan Richard da Luz.



Figura 5. Michael Ford creant nous sorolls. Font: Alan Richard da Luz.

Per altra banda, el promotor d'aquesta invenció musical fou Pierre Schaeffer¹², compositor i teòric francès qui va veure una nova manera de compondre amb la innovació de la tecnologia musical; cinta magnètica, micròfons, fonògrafs... A l'assaig "*À la recherche d'une musique concrète*" (1952), Schaeffer afirma que l'elecció del concepte música concreta persegueix contraposar-se al de la música abstracta, on es tractava de recollir el punt concret del so, independentment de la procedència d'aquest i abstraure els valors musicals. Per tant, Schaeffer suggereix un estil musical per a ser escoltat i no interpretat.

¹² Pierre Schaeffer: Compositor francès el qual tenia per objectiu trobar una gramàtica objectiva de l'àmbit dels sons, la recerca de la psicologia cognitiva de la música. En 1948 va desenvolupar, a través de les seues composicions per a cinta magnètica, l'anomenada música concreta. El compositor disposava d'un material sonor molt variat, tots aquells sorolls que l'ésser humà poguera captar. Són aquells sorolls que anteriorment no es podien utilitzar a causa de la falta de recursos tecnològics, però gràcies a la gravació en cinta, es podia captar un tro com a material sonor i incloure'l en una obra musical (Del Val, 2005).

També trobem com a promotor a Pierre Henry¹³, qui va començar als 22 anys en l'àmbit de la música concreta en *Radio France*¹⁴. La música concreta havia sigut en aquell moment l'estil que va donar pas a la música electrònica cosa que va ser tema de discussió amb l'ortodoxa de l'escriptura musical i la música electrònica de laboratori, però Henry proposava la creació de música des de la lògica de l'intuïtiu, així ho reflexa un article publicat en *El País* (Fernández, 2017). Aquesta manera de visualitzar l'estil musical va donar pas a què altres artistes veieren fascinació en eixa nova manera d'entendre la música. Però el pas del temps, els avanços tecnològics i les noves generacions feren que Pierre Henry es convertira en un enigma i una figura de la música electrònica aïllada. Ens adonem que Schaeffer va aprofundir en l'experimentació tècnica i en el treball assagístic mentre que Henry, de caràcter més musical, es posicionava en l'evolució expressiva i estilística de la música concreta.

Aleshores Pierre Henry i Pierre Schaeffer són les dues figures representants de la música concreta, a més treballaven junts a la ràdio francesa i a principis dels anys 50 compongueren "*Symphonie pour un homme seul*" (1959), un assaig de caràcter filosòfic que representa la soledat moderna mitjançant sorolls i munions. Però la primera òpera de música concreta naix en 1951 la qual fa reminiscència, a través de sorolls, del mite d'Orfeo (Sánchez, 2014).

La tecnologia actual ens permet dur a terme la creació de sons distorsionats com, per exemple, els sintetitzadors amb els quals es poden gravar notes i reproduir-les als ordinadors personals. I gràcies als *softwares* es poden manipular amb major facilitat i crear sons totalment diferents.

¹³ Pierre Henry: Compositor francès interessat per l'ús de tota classe de sons i sorolls, va començar a tenir reconeixement a causa del seu domini de la percussió i en 1949 va col·laborar en l'estudi electrònic de la Radiodifusió Francesa, fundada per Schaeffer, amb el qual va treballar en la creació d'una tècnica musical innovadora, la música concreta (Díaz, 2017).

¹⁴ *Radio France*: Fundada en 1975, és l'entitat de ràdio pública de França. Aquesta es va formar per a unir en una mateixa organització, tots els servicis radiofònics francesos (Wikipedia, 2020)

2.3. So i vídeo-dansa

La peça musical proposada s'ha elaborat com a acompanyament per al vídeo-dansa “*Efímero*”. El que s'ha intentat aconseguir, ha sigut la intensificació sentimental a través de la música i dels sorolls, que van en connexió amb les figures de l'animació, i l'expressió de l'estat anímic de la persona que està superant el problema, de manera que en cada moviment, els instruments com els sorolls varien, en funció de la superació personal.

Per tant, és important parlar sobre què és el vídeo-dansa i la importància del so en aquest àmbit coreogràfic, així com mencionar el moviment, el ritme i la sincronia de tots aquests elements.

2.3.1. Definició vídeo-dansa

Pel que fa al vídeo-dansa i baix el suport del llibre “*Videodanza, de la escena a la pantalla*” de Hayde Lachino i Nayeli Benhumea (2012), els orígens estan lligats amb el moviment pot-modern de Nova York dels anys seixanta i setanta, i amb la reivindicació a la societat capitalista sorgida després de la Segona Guerra Mundial, acompanyada pel desenvolupament de la tecnologia i el seu ús a la guerra amb finalitats destructives. Algunes de les danses d'aquesta època buscaven trencar amb el to grandiloqüent de la dansa moderna i buscaven poder expressar la vida quotidiana dels homes i dones de l'època. Com bé menciona el llibre “l'art abandonava el museu, la sala d'exhibició i el teatre, per a disseminar-se en tots els espais possibles, convertint-se d'aquesta forma en acció social” (Lachino i Benhumea, 2012).

El vídeo-dansa sorgeix a causa de l'aparició de les càmeres domèstiques de vídeo, així doncs s'incrementaren les possibilitats d'experimentació mitjançant llenguatges coreogràfics i audiovisuals dels artistes, per les baixes despeses de producció que açò suposava. El vídeo-dansa és un llenguatge en constant experimentació i, per tant, en canvi constant, sempre sorgeixen nous enfocaments formals. La dansa i el vídeo entaulen una relació simbiòtica, es tracta d'una peça audiovisual on el moviment corporal i el llenguatge de la dansa elaboren un llenguatge audiovisual.

En canvi, Ana Abad Carlés, doctorada en música per la Universitat Politècnica de València i escriptora de “*Historia del Ballet y de la Danza Moderna*” (Abad, 2012), actualment docent en el grau de dansa en la Universitat Catòlica de Múrcia i professora externa de la Universitat Rey Juan Carlos de Madrid en el màster de gestió i lideratge de projectes culturals, entre altres, explica què és el vídeo-dansa al seu vídeo blog “*Hablemos de danza*”. Així doncs, el vídeo-dansa naix com a un nou gènere coreogràfic que combinava aspectes coreogràfics amb aspectes fílmics, una peça de vídeo-dansa era una obra on la càmera, el procés cinematogràfic i els elements fílmics, juguen un important paper en el procés coreogràfic. És a dir, quan es visualitza una peça de vídeo-dansa, es té en compte els elements d’edició, de narració, de composició, així com la mirada de la càmera la qual ens mostra l’espai i el temps.

Maya Deren¹⁵, és una de les precursoras d’aquest tipus d’estil coreogràfic (veure fig. 6), també Lea Anderson¹⁶ i en països de llengua espanyola trobem a Margarita Bali¹⁷, la qual inicia el vídeo-dansa en projeccions multimèdia, fusiona el vídeo-dansa amb mitjans arquitectònics, urbanístics i mitjans interactius. Per últim, un referent espanyol en aquest àmbit és Núria Font¹⁸ la qual en 1985 va iniciar el primer festival de vídeo-dansa en Espanya. Com a festival referent en el nostre país, per disposar de major capital per a l’entrega de premis, trobem el *Fiver*¹⁹, introduït per Samuel Retortillo en 2013. Finalment, un dels

¹⁵ Maya Deren: Principalment fou coneguda per ser directora de cine de caràcter surrealista, dels anys quaranta. És un referent del cine experimental, va treballar amb artistes mundialment coneguts com Duchamp i ella mateixa apareixia en les seues pròpies obres cinèfiles. Però Deren tenia un especial interès en la coreografia, les danses tradicionals i rituals, així es pot apreciar en algunes de les seues obres com *A study in choreography for camera*, on un ballarí passa dos minuts ballant amb delicadesa canviant d’escenari contínuament (Ávila, 2019).

¹⁶ Lea Anderson: Britànic coreògraf i director artístic, és conegut per la interpretació en viu de totes les seues produccions i per les col·laboracions amb dissenyadors de vestuari, escenaris i il·luminació. També se’l coneix per les seues representacions a l’aire lliure, en llocs alternatius i específics, ha treballat per a televisió i cine.

¹⁷ Margarita Bali: Ballarina i coreògrafa, ha protagonitzat al voltant de 42 obres escèniques des de 1972. Va crear una escola de dansa en Buenos Aires, on impartia classes i se li considera una principal referent de la dansa i la tecnologia en Argentina (Casanova, 2019).

¹⁸ Núria Font: Especialitzada en vídeo-dansa, va centrar la seua carrera a cercar les interseccions entre la dansa, les arts visuals i les electròniques. Als anys vuitanta va començar a treballar en televisió per a canals com TV3, TVE o Barcelona TV, també va fer publicitat i va iniciar diferents programes de vídeo-dansa en museus i centres artístics. D’altra banda també era vídeo-creadora dels seus propis espectacles (danza.es, s/d).

¹⁹ *Fiver*: Festival de vídeo-dansa espanyol, conegut a escala internacional i celebrat a La Rioja. Podem visitar la pàgina web en el següent link: <http://www.fiverdance.com/>.

festivals més recents és el *Choreoscope*²⁰, que se celebra a Barcelona i és conegut a l'àmbit internacional.

D'altra banda tenim la breu definició, del vídeo-dansa, d'Allegra Snyder que la podem ubicar al llibre "*Video-danza, sonido y música. Exploraciones a través de la creación*" de Blas Payri, i la defineix així: "La coreografia muntada o la restitució amb muntatge de la coreografia, on la coreografia es grava linealment, respectant la duració i estructura, generalment en vàries càmeres, i es munta com una pel·lícula tenint en compte els punts d'interès de cada moment utilitzant diferents tipus de plànols" (Payri, 2016).



Figura 6. Maya Deren en una de les seues obres. Font: Ávila.

2.3.2. So en el vídeo-dansa

Per a elaborar una explicació del present apartat, ha estat reforçat baix el llibre "*Con-figuraciones de la danza sonido y vídeo del cuerpo*" de Diego Carrera Compilador (2011), el qual és llicenciat en Arts plàstiques i visuals, ha sigut director del Festival Internacional de Vídeo-dansa d'Uruguai (FIVU) i membre del Circuit Vídeo-dansa del Mercosur, des de 2005 ha impartit cursos de vídeo-dansa, dansa i tecnologia, vídeo i fotografia digital, entre altres. A més també ha produït i dirigit una trentena de peces de vídeo-art, videoclips i documentals.

²⁰ *Choreoscope*: Festival internacional de cine i dansa, de Barcelona. Podem visitar la pàgina web en el següent link: <https://www.choreoscope.com/>

Es pot diferenciar en el procés auditiu humà, dos tipus de vessants, l'auditiva que és una capacitat fisiològica i un acte constant i el vessant de l'escolta, on es veuen implicats l'acte "cognitiu/volitiu", és a dir, processos psicològics a més dels fisiològics.

El concepte d'escolta es veu implicat pel procés comunicatiu, on intervenen accions com la recepció, descodificació del missatge, interpretació i resposta, si algun d'aquests no es veu implicat, es parlaria del concepte auditiu. Carrera diu: "L'escolta també involucra un punt de vista al que seria més adequat nomenar-lo punt d'escolta. Eixe punt d'escolta és subjectiu i per tant serà tan divers com la realitat audible de cada subjecte. No obstant això, existeixen actituds i formes d'escolta comunes, o compartides, que han sigut estudiades i descrites per investigadors i teòrics que han abordat, des de diversos enfocaments, les relacions de les arts visuals i la música, respecte al so i l'escolta" (Carrera, 2011).

Per exemple, trobem una classificació dels tipus d'escolta creada per Pierre Schaeffer, Michel Chion, Murray Schafer i Pauline Oliveros:

- **Escolta causal/natural.** És aquella on es localitza la font sonora, és a dir, dona pas al reconeixement dels senyals sonors anteriorment escoltats. L'estímul d'aquest tipus d'escolta pot llançar reaccions del sistema neurovegetatiu o autònom. Es podria dir que és un tipus d'escolta que ens avança del perill.
- **Escolta semàntica/tècnica.** S'activa quan ens trobem enfront d'un llenguatge codificat i compartit. Busca entendre el missatge, davant dos o més estímuls auditius de semblant intensitat i espectre, atendrem al que continga la suficient informació per a descodificar mitjançant el llenguatge. L'atenció es dirigeix cap a la paraula oral o escrita.
- **Escolta profunda/buida.** Aquest tipus d'escolta combina les funcions emotives i cognitives les qui permeten la intersubjectivitat, l'aproximació més vertadera, al punt de vista de l'altre subjecte. Aquesta sol·licita una llunyania dels prejudicis, preconceptes i conviccions, que intervenen en l'acte comunicatiu, de la persona que escolta. La mesura de comprensió està relacionada amb el grau de semblança entre el missatge emès i rebut.
- **Escolta reduïda/artificial.** Ací denoten importància les qualitats físiques del missatge com l'altura, intensitat, duració, dinàmica... És el tipus d'escolta més objectiva, a més

demana enteniment previ, uns estudis teòrics, parlem d'una escolta “abstracta i descriptiva” (Carrera, 2011).

Tant l'escolta causal, la semàntica, com la profunda, se superposen constantment i alternen protagonisme depenen de les situacions, i no som conscients d'açò. Respecte a l'últim tipus d'escolta mencionat, té major pes entre els artistes, teòrics i investigadors que estudien el so.

Respecte al so i el moviment, les persones percebem el so a partir d'una pertorbació dins d'uns límits entre 20hz i 20Khz, fora d'aquests límits, no serà rebuda com a so. A més, per a què aquestes variacions de pressió es difonguen en forma d'ona, el so necessita un mitjà per a aconseguir-ho. Parlem del moviment, un tipus de moviment ondulatori.

Com sabem, el moviment és un canvi de posició físic el qual afecta els cossos en un espai determinat. Aquest canvi de posició ocorre en un temps determinat, per això tant el so com el moviment necessiten un espai i un temps per a desenvolupar-se, a més necessiten transport d'energia, un aspecte important en la relació d'aquests dos. Sense moviment no hi ha so, per tant en la quietud hi haurà silenci, “si el silenci és la sensació d'ausència de so, la quietud serà la sensació d'absència de moviment” (Carrera, 2011).

En conclusió, el so i el moviment comparteixen qualitats físiques que permetran una anàlisi comuna des d'una mateixa perspectiva.

Però un altre dels conceptes necessaris per a l'enteniment del so en el vídeo-dansa és la dimensió del temps i la noció de sincro. A la noció de temps estan involucrades la coneguda línia temporal de passat, present i futur, i conceptes de cicle i successió així com la instantaneïtat, simultaneïtat i duració. També s'impliquen el moviment, el ritme, la velocitat i el pols.

Parlem de temps en l'aspecte psicològic subjectiu i la influència del so sobre la percepció del temps i el moviment, que creen diferents efectes. Entre aquests efectes trobem l'animació temporal de la imatge, de plànols, la “vectorització” o dramatització de la seqüència mitjançant la posició del discurs cap a un objectiu o futur determinat...

Centrant-nos en els aspectes sincrònics, destaquem principalment la idea de sincronitzar. Aquesta acció consisteix a fer coincidir, en el temps, dos o més esdeveniments. És a dir, que els esdeveniments vagen acompassats en un mateix moment i lloc. Aquesta sincronització és una de les propietats del temps, per tant es pot aplicar a la dansa i en altres arts del moviment. Com ja s'ha mencionat, la sincronització consisteix en la coincidència temporal de dos o més moviments, també vegem altre tipus de sincronització al qual se li podria anomenar “inter-subjectiu”, aquest dóna la possibilitat de generar “unísons” i altres maneres de “polifonia corporal” en relació amb el so. Per altra banda trobem la sincronització subjectiva, el vincle entre estímul sonor i resposta corporal, l'acció de no poder evitar escoltar un ritme i, de manera impulsiva, marcar-lo, un tipus de “rellotge intern” (Carrera, 2011).

Finalment, Diego Carrera (2011) menciona la “síncresis” i dels usos semàntics de la sincronització, a més nomena a Michel Chion i els “efectes audiovisuals²¹” així com la definició que aquest estableix de la “síncresis”. Aleshores la defineix com a un fenomen psico-fisiològic espontani que depèn de les connexions musculars i nervioses de l'ésser humà, percebre “com un únic i mateix fenomen que es manifesta a la vegada visual i acústicament, la concomitància d'un esdeveniment sonor i d'un esdeveniment visual puntual, en l'instant en què ambdós es produeixen simultàniament, i amb aquesta única condició necessària i suficient” (Chion, 1993).

Una possibilitat de “síncresis” podria ser la sincronització accidental la qual és donada quan un fet sonor es troba exposat a un moviment creant, per tant, diferents classes d'efectes. I d'entre aquests efectes podem destacar, com bé ho fa Michel Chion, els empàtics que són aquells on el receptor es veu implicat sentimentalment mitjançant la música, també pel ritme, el fraseig, els codis emotius comuns, etcètera. Així com els efectes “anempàtics”, els quals semblen “no acompanyar el to de la dramàtica encara que, ben utilitzat, pot generar altres nivells de lectura capaços d'enriquir el relat escènic” (Carrera, 2011). Aleshores parlem d'una intensificació de l'emoció.

En canvi també existeix la inconnexió amb el so, l'apartat negatiu, trobem els efectes a-sincrònics o de no-sincro, aquests efectes vénen donats quan el receptor no troba la

²¹ Efectes audiovisuals. “Obres amb una relació clara entre la música i la imatge en moviment, i per tant es tractarà d'obres que tinguin una música, la qual haja sigut creada per adaptar-se a la imatge” (Payri, 2016).

connexió entre el moviment i el so. De manera extrema, Chion apunta un efecte *mickey-mousing*, el qual consisteix en la total complicitat entre el so i el moviment, un ritme molt “puntuat”, aquesta nomenclatura es deu a la seua aparició constant en els dibuixos animats.

Un aspecte interessant a tenir en compte, pel que fa a la música en el vídeo-dansa, és el tipus de música que predomina. “La música precedeix a la imatge, a l’estil dels vídeos musicals o de la música visual [...] En la música visual la meta és aconseguir un treball sobre la imatge en moviment que responga a una estructura de tipus musical, és a dir una estructura abstracta que desplegue els elements visuals en el temps, generalment amb animació abstracta” (Payri, 2016), (Veure fig. 7).

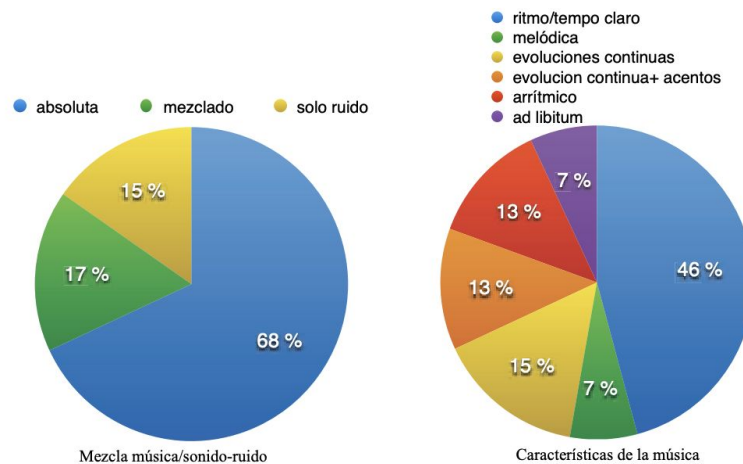


Figura 7. Freqüència de les característiques musicals en 83 vídeo-danses. Font: Payri.

2.4. Softwares utilitzats

En el present treball, s'han utilitzat tres tipus de programes informàtics d'àudio, cadascun ha tingut una utilitat diferent tant per les eines que proposa com pels coneixements del compositor.

2.4.1. Reaper

*Reaper*²² és una eina de producció d'àudio digital que ens permet gravar, editar, processar, mesclar i masteritzar tant àudio com pistes MIDI. Disposa d'una llicència lliure de pagament, que ha sigut la utilitzada i la versió ha sigut la v6.12c/64, una de les actualitzacions més actuals de Reaper.

A la pàgina web del programa, trobem que el defineix com a eficient i ràpid, potent encaminament d'àudio i MIDI amb suport multicanal, ofereix un processament d'àudio intern de 64 bits. També importa, grava i renderitza en diferents formats de mitjans, bits i freqüència de mostreig, es poden incloure varietat de *plug-ins* de tercers i instruments virtuals com VST, VST3, AU, DX i JS. També disposa d'automatització, modulació, agrupació, VCA, surround, macros, OSC, màscares, etcètera.

A la xarxa trobem diferents opinions sobre el programa, a la revista *online* de tecnologia informàtica i electrònica, *PC Magazine*, es comenten diferents programes informàtics i equips que hi ha al mercat. Per exemple, Jamie Lendino que és l'editor cap de *ExtremeTech.com*, també és productor i enginyer de mitjans interactius, destaca en l'àmbit dels videojocs creant l'àudio per a una trentena d'aquests, se'l menciona en una mitja de set llibres de la indústria *gamer* i el seu llibre més recent ha sigut "*ADVENTURE: The Atari 2600 at the Dawn of Console Gaming*".

²² *Reaper*. <https://www.reaper.fm/>

PROS	CONTRES
Gravació, mescla i masterització d'àudio multicanal a preu econòmic.	Sense instruments o <i>loops</i> incorporats.
Molt personalitzable.	<i>Interface</i> poc atractiva, poc intuïtiva.
Ràpid.	
Marca de memòria extremadament lleugera.	

Figura 8. Pros i contres del *software Reaper*. Font: Lendino.

A l'article *Cockos Reaper Review* (2019) trobem aquesta taula (veure fig. 8) que ha fet Lendino sobre els aspectes positius i negatius destacats del *software*. *Reaper* és de procedència californiana i va aparèixer l'any 2006, està disponible per a PC, MAC i Linux, el seu pes és d'11 MB per a *Windows*, 17 MB per a MAC i 66 MB quan està completament instal·lat. En la pàgina web del programa es poden detectar gran quantitat de complements gratuïts així com paquets professionals com *Native Komplete* o *SampleTank XL*.

Per a dur a terme la composició, s'ha utilitzat *Reaper* per a incloure als sorolls els efectes necessaris, mesclar-los, col·locar-los al lloc adequat, i sincronitzar la base instrumental realitzada a *Logic* amb els sons descarregats de biblioteques *online*.

2.4.2. *Logic Pro X*²³

Aquest *software* creat exclusivament per a la plataforma macOS, ofereix eines a escala professional de composició, edició i mescla d'àudio, a més gràcies a la seua àmplia varietat d'instruments interns, efectes i *loops*²⁴, *Logic* ens permet crear composicions musicals de qualitat amb un so adequat.

²³ *Logic Pro X*: <https://www.apple.com/es/logic-pro/>

²⁴ Loop. "És un xicotet treball que s'ha preparat especialment per a ser repetit durant l'arxiu d'àudio fins al seu fi" (Hawkins, 2004).

A la pàgina web d'Apple trobem una breu descripció sobre el programa la que ens indica que disposa d'un *interface* actualitzat, on trobem la possibilitat de crear múltiples pistes, un mesclador que ens ofereix copiar, moure i ometre insercions de canal de manera eficient, l'ajuda visual de marcadors, guardat automàtic, etcètera. Compta amb més de 1500 *patches*²⁵ d'instruments i efectes, 800 instruments mostrejats, 30 *patches* de caixes de ritmes per a estils urbans i electrònics i 3600 *Apple tools* per a estils actuals. Entre els efectes que disposa *Logic*, trobem efectes de modulació, equalitzadors, controls de dinàmica, *delays*²⁶, reverberació, distorsió, així com automatització, panoramització i el *Flex pitch*²⁷ el qual permet corregir veus desafinades i canviar la melodia de notes, de manera individual, a través de les ondes d'àudio. També ofereix editar en temps real.

Un article publicat en l'ABC tecnologia (2013), cita la següent frase: "Sense *Logic Pro* no hauríem pogut compondre i gravar el nostre últim àlbum de debut *Night Visions*, així que estàvem ansiosos per provar *Logic Pro X*" (Sermon, Wayne), guitarrista de la banda estatunidenca *Imagine Dragons*²⁸. Com es pot observar, el *software* també és utilitzat per professionals del camp musical d'alt nivell internacional.

Per altra banda, Jamie Lendino (2020), mencionat a l'anterior *software*, també escriu sobre la present eina de treball, i classifica una sèrie d'avantatges i inconvenients de *Logic* (veure fig. 9).

²⁵ *Patches*: Un *patch* és un ajust concret de totes les varietats d'un sintetitzador amb el qual poder produir un so, els valors escollits es guarden i, més tard, podrà tornar a ser utilitzat (Hispanic, 2008).

²⁶ *Delays*: Efecte de so que consisteix a multiplicar i retardar un senyal sonor, que aquesta quan es processa, es mescla amb l'original produint un efecte d'eco.

²⁷ *Flex Pitch*: Aquesta eina permet editar el to de la regió sonora, el contingut d'aquesta és analitzada mitjançant un procés de detecció de to i els resultats apareixen en forma d'ona de to (Apple.com, 2020).

²⁸ *Imagine Dragons*: Banda de pop/rock estatunidenca sorgida el 2008 i actualment activa, la qual és coneguda a escala mundial i guanyadora de dos *American Music Awards*, un *Grammy*, cinc premis *Billboard Music Awards* i un premi *World Music Award*.

PROS	CONTRES
Els nous complements <i>Live Loops i Sampler</i> serveixen com excel·lents substitutius per a <i>Ableton Live i Kontakt</i> .	El mesclador disposa de mediadors i <i>faders</i> molt petits.
Àmplia varietat d'instruments i efectes.	<i>Logic</i> encara no disposa d'una edició d'àudio ràpida semblant a l'estil <i>Clip-Gain</i> .
Sense protecció de còpia.	
Valor excel·lent.	

Figura 9. Pros i contres del *software Logic Pro X*. Font: Lendino.

L'enginyer i productor afirma que “*Logic Pro* va obtenir una gran reputació de celebritat; Daniel Pemberton, el compositor de *Black Mirror*, va utilitzar el programa per a anotar *Spider-man: Into the Spider-Verse* i *The Dark Crystal: Age of Resistance*, mentre que productors de primer nivell com Stuart Price (Madonna, Coldplay) i Oak Felder (Drake, Rihanna), també estan registrats en utilitzar *Logic Pro X*” (Lendino, 2020).

El que s'ha fet per a dur a terme la composició, en *Logic*, ha sigut crear una base instrumental d'acompanyament a través de *loops*, de la biblioteca del programa. Baix un compàs de 4/4 i la combinació de diferents bucles, l'aplicació d'efectes, canvis de transposició, col·locació, retall i còpia de *loops*, s'ha elaborat un ritme musical d'estil electrònic per als diferents moviments de la peça. La versió utilitzada ha sigut la 10.4.4, al final de l'apartat 3.3.4. inclusió d'altres SFX, es detallarà els paràmetres establerts per a la peça.

2.4.3. Adobe Audition

Pel que fa al tercer programa utilitzat per a elaborar la peça musical, trobem *Adobe Audition*²⁹, llançat en 2003, on es pot crear, mesclar i dissenyar efectes d'àudio, també ofereix la possibilitat de gravar i restaurar el so. A la mateixa web del *software*, es pot observar que se'l defineix com a “un conjunt d'eines complet que inclou funcions multipista, forma d'onda i visualització espectral per a crear, mesclar, editar i restaurar contingut en format d'àudio. Aquesta potent estació de treball d'àudio està dissenyada per a accelerar els fluxos de treball de producció de vídeo i finalització d'àudio, i proporcionar una mescla acabada de so de gran qualitat” (Adobe, 2020).

Aquesta eina proporciona al voltant de 12.000 efectes de so gratuïts i és un programa on es pot manipular el so i crear sorolls. A més té l'opció d'eliminació de soroll blanc, és a dir, elimina els sorolls del fons, les xiulades, els pitits... a través d'una visualització de freqüència espectral i l'edició visualitzant les ones de so.

Respecte a l'article publicat en *Pcmag.com*, redactat per Jamie Lendino (2019), trobem que el descriu com un editor d'àudio per a postproducció de vídeo, podcast i restauració d'àudio, però opina que és més útil com a complement d'edició de vídeo. A més afegeix que disposa d'eines per a la neteja i restauració d'àudio, ofereix una edició precisa i no destructiva per a vídeo. Per altra banda, *Audition* també s'utilitza com a estació de treball d'àudio digital (DAW), encara que trobem limitacions a causa de la falta d'eines per a la composició musical (veure fig. 10).

PROS	CONTRES
Eines de restauració d'àudio potents, eliminació del so i reducció de soroll.	Falta de suport MIDI.
Bon editor de forma d'ona estéreo.	Sols es pot aconseguir mitjançant una subscripció mensual costosa.
Excel·lents eines de visualització.	

²⁹ *Adobe Audition*: <https://www.adobe.com/es/products/audition.html>

S'incorpora als estàndards de transmissió de cine i televisió per a àudio.	
--	--

Figura 10. Pros i contres del *software Adobe Audition*. Font: Lendino.

Adobe Audition pertany al conjunt *Creative Cloud*³⁰, també està disponible com a part del paquet *Adobe* (*Photoshop*, *Illustrator*, *Lightroom*...), Lendino aconsella que si l'enginyer d'àudio és dels qui compra un programa una vegada i l'utilitza professionalment fins al punt en què el *software* ja no és compatible, *Audition* serà una eina molt més costosa que, per exemple, *Logic Pro X*.

Per altra banda, per a la instal·lació del programa mencionat, cal disposar d'un sistema operatiu *Windows* 10 de 64 bits o un *macOS* 10.12 (Sierra) o posterior.

Adobe Audition s'ha utilitzat per a la neteja d'àudio d'alguns arxius on es sentia soroll de fons i per a la creació de sorolls amb l'objectiu d'elaborar un estil de música concreta. La versió utilitzada ha sigut la 13.0.4.39 del 2020. En general, aquest *software* s'ha utilitzat de manera puntual i en casos concrets perquè gran part dels arxius descarregats, estaven nets de soroll i la majoria dels sorolls s'han creat en *Reaper* per la facilitat i la quantitat d'efectes que aquesta eina proporciona.

³⁰ *Creative Cloud*: És el total de vint aplicacions i servicis, per a escriptoris i mòvils, de fotografia, disseny, vídeo, web, etcètera. Podem trobar programes com *Premiere*, *Illustrator*, *Photoshop*, *Indesign*...

3. Marc pràctic

A continuació es podrà visualitzar l'organització que s'ha dut per a aconseguir l'obra “*Efímero*”, específicament l'apartat de so. Com podem observar, s'ha classificat en tres etapes; pre composició, composició i mescla i postproducció. Per tant es detallarà tot allò que s'ha dut a terme en cada etapa, el procés que s'ha seguit per a la composició de la peça.

3.1. Pre composició

Primerament, per a tenir una guia del què es volia realitzar, es van cercar una sèrie de referents musicals. Era important escoltar diferents estils musicals i trobar aquell que més s'adaptava al nivell de coneixements sobre composició, més tard es va analitzar i interpretar la història que es volia transmetre i a través de quins elements sonors.

Per dur una guia del qual es volia organitzar, es va redactar un guió amb els tipus de sorolls que anaven relacionats amb les figures de la imatge, així com sorolls que recordaven a alguna cosa en visualitzar els colors i les formes més abstractes del suport visual.

Aquest guió va començar a ser redactat de manera lliure perquè no es disposava de la part visual, s'escrivien els sorolls que recordaven o que estaven relacionats amb el sentiment que es buscava transmetre. Més tard i amb l'ajuda de la imatge, es va poder conformar un guió més consolidat i amb sentit.

Una vegada açò es va concretar, es va procedir a la descàrrega i neteja dels sorolls així com la gravació d'aquests.

3.1.1. Referents musicals

En aquest apartat podem trobar els referents que han servit d'inspiració per a elaborar la peça.

Si bé és cert que la peça està formada per una base instrumental a través de *loops* d'estil electrònic, sustentat per sorolls quotidians i espectrals. Parlem d'una mescla entre música concreta i música electrònica, on els principals referents de la primera mencionada són Pierre

Schaeffer i Pierre Henry, com ja s'ha pogut mencionar en el marc teòric en l'apartat relacionat amb la música concreta, aquests dos han sigut els pares d'aquest estil musical.

Pel que fa a l'actualitat, trobem al creador de títols de crèdit de pel·lícules molt conegudes com *Seven* o *Spiderman 3*, parlem de Kyle Cooper el qual també ha treballat amb l'estil musical present, l'experimental. Així ho podem comprovar en els *openings* de la sèrie *American Horror Story*, concretament en la primera temporada, l'anomenada "*Murder House*" (veure fig. 11, 12, 13, 14 i 15). Mitjançant sorolls de caràcter sinistre i aterridor, Cooper aconsegueix iniciar a l'espectador a una sèrie d'aparença terrorífica i psicòpata, que més endavant es podrà confirmar amb el context narratiu d'aquesta.



Figura 11. AHS. Font: Youtube. Figura 12. AHS. Font: Youtube. Figura 13. AHS. Font: Youtube.



Figura 14. AHS. Font: Youtube. Figura 15. AHS. Font: Youtube.

Respecte als referents per a elaborar la base instrumental, vegem al compositor Martensvillian qui compta amb més de 46.000 seguidors en *Youtube*. Aquest elabora les seues bases mitjançant gravacions de *loops* que ell mateix grava i, més tard, elabora una base electrònica amb ells. Així ho podem visualitzar a la seua obra "*Fleexer: (Live looping)*"³¹.

³¹ *Fleexer: (Live looping)*: Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=hvMpbUsJs5A>

D'altra banda, respecte a la música electrònica, un dels estils que han servit de gran ajuda per a la composició instrumental ha sigut el *dubstep*³², concretament l'estil del DJ internacional Skrillex³³ el qual està replet de mescles de subgèneres de la música electrònica. El seu gènere musical destaca de la resta de *deejays* per la mescla de diferents estils en les seues peces, on destaquen els gèneres *house*, *electro house*, *dubstep* i *drum and bass*, a més també cal destacar l'ús de diferents instruments com el piano, guitarra elèctrica, baix elèctric, teclat electrònic i veus.

Com es pot apreciar, molts d'aquests instruments els podem trobar a l'obra "*Efímero*", la qual està elaborada mitjançant la mescla de sorolls i base instrumental d'aspecte electrònic.

3.1.2. Interpretació de l'obra "*Efímero*"

D'altra banda trobem la interpretació de la peça, allò que es busca transmetre mitjançant l'obra audiovisual la qual representa una història. Per tant la temàtica d'aquesta història és el procés personal pel qual passa un ésser humà enfront d'un problema, eixa lluita personal per la qual en algun instant, del nostre recorregut vital, passem. Per a aconseguir reflectir aquesta situació s'ha utilitzat un suport visual sustentat per diferents elements, figures, colors, moviments, textures... les quals ajuden a fer que l'espectador processe la informació i empatitze amb l'escena.

Centrant-nos en l'apartat de l'àudio, s'han seleccionat una sèrie d'elements, de la mateixa manera que en la part visual, per a transmetre la idea al receptor; l'elecció dels instruments adequats per a cada moviment que més tard s'especificarà, la inserció de sorolls per a potenciar les emocions, el joc d'aguts i greus depenent del moviment on es trobe l'usuari afectat, etcètera.

³² *Dubstep*: Gènere musical que sorgeix a finals dels anys noranta i principis del dos mil en Anglaterra. Derivat del bass, el *dubstep* consta d'un baix, *growls* i el seu ritme se troba des de les 130 fins a les 155 pulsacions per minut.

³³ Skrillex: Sonny John Moore, conegut com a Skrillex, és un cantant, productor, compositor i músic, entre altres, el qual se va fer famós pels seus senzills "Bangarang" o "First of the year". Ha col·laborat junt a Justin Bieber, Diplo o Damian Marley (fill de Bob Marley) i va ser nominat en 13 ocasions als premis *Grammy* i ha guanyat 8 gramòfons daurats.

Aleshores l'obra "*Efímero*" es classifica en tres moviments:

- **Primer moviment.** En aquest apartat de la peça, trobem al subjecte cercant l'entesa d'allò que li impedeix ser lliure, aquest experimenta un sentiment de por, ansietat, pànic, impotència. És la presentació de la incògnita d'allò que no li deixa ser lliure i de com s'expressa el ballarí enfront d'aquesta.

Per a poder aproximar-se a expressar aquest tipus de sentiments, s'ha fet ús d'una base instrumental formada per instruments de vent en el qual els tons greus juguen un important paper, aquests estan presents en quasi tot el primer moviment i van alternant-se amb transposicions tonals, dels mateixos *loops*, més baixes. Més tard apareix un cor musical (les veus), en les quals també impera els tons greus, que aporta un impuls obscur a la peça. Aquest cor també està combinat per transposicions més agudes i més greus, així com la constància del *loop* sense alteració, cal mencionar que les repeticions "transposicionades" s'escolten en diferents panorames per a crear major profunditat. A més, per a finalitzar amb les veus, s'ha inserit un efecte de reverberació perquè no acabara el so de manera contundent, més bé se cerca un esvaïment de la pista. Més tard apareix la percussió, en concret la bateria, que aporta un estil més electrònic i també aporta major intensitat, aquest *loop* no ha patit cap alteració.

Pel que fa als sorolls, en aquest moviment destaquen els sorolls espectrals, centellejos o *whoosh*, un so ambient de foguera i un soroll de caràcter més humanitzador, un sospir. Tots aquests han estat seleccionats en funció de les figures i el ritme visual, a més s'han escollit per a potenciar el moviment de les figures, perquè l'espectador empatitzi molt més amb el sentiment de pànic del subjecte en escena. Per exemple les primeres línies que apareixen a la imatge, junt amb el soroll spectral, estan formant el cub que representa el problema, més tard la melodia i la imatge de les partícules creen un estat d'angoixa. El sospir és signe d'ansietat, de no saber com actuar davant el problema, el soroll de la foguera acompanyat de la forma i color són símbol de preocupació i molèstia. Els centellejos finals i el soroll spectral, formen continuen representant el problema però de manera modificada, es crea una figura en forma de rombe la qual simbolitza l'expansió total del problema sobre el subjecte i l'estancament personal.

Alguns dels sorolls es troben panoramitzats, en relació amb la posició de la figura en escena, i altres es veuen alterats amb efectes per a ajustar el so amb la imatge, per tant és qüestió de la durada del soroll. D'altra banda, aquests sorolls s'han escollit a causa del que expressen, com pot ser l'estranyesa dels sorolls espectrals o l'angoixa del sospir i dels impactes.

- **Segon moviment.** Ara el subjecte està passant per un procés d'acceptació d'eixos sentiments que no el deixaven ser lliure, i ara se sent sol, impotent i dubtós perquè no sap si demanar ajuda, per tant el ballarí es troba encara lluitant enfront del problema. Ací observarem una espècie de metamorfosi del subjecte, on patirà diferents estats d'ànim, trobem el que vindria a ser un canvi de sentiment de temor a un estat de soledat i incomprensió. L'objectiu és la recerca de crear una sensació d'opressió personal i que l'espectador ho detecte.

Així doncs, per a transmetre aquesta sensació, s'ha compost una base instrumental de caràcter electrònic mitjançant *loops* amb baix sintètic, sustentat per una bateria que ajuda a millorar el ritme i, a més, està relacionada amb l'anterior moviment, una veu electrònica que dona pas a un canvi de moviment acompanyat per la dinàmica del cub que es visualitza a la imatge i es torna a repetir un *loop* del primer moviment per a passar d'una figura a una altra, acompanya un canvi d'imatge. Per últim, no tornem a escoltar base instrumental fins que els quadres que conformen les reixes, comencen a moure's ràpidament i acaba el moviment amb una fusió de baix sintètic i un *loop* que *Logic* cataloga com a tambor d'estil *dubstep*. Aquests dos *loops* mencionats, estan alterats per efectes de reverberació per a allargar la seua durada.

Respecte als sorolls d'aquest segon moviment, destaquen el batec d'un cor quan el cub canvia de proporció constantment, ací trobem també una reducció de volum de la base instrumental, perquè el soroll destaque el més possible i cree un estat de tensió. Més tard trobem l'obertura i tancada d'una de les parets del cub, per tant s'ha escollit el soroll d'una porta com a símbol de què el subjecte s'ha desfet del problema i aquest soroll representa l'acabament amb el problema.

Però ara el subjecte es troba davant un altre problema, ha superat el temor però se sent sol, per tant s'ha fet ús de sorolls com cadenes o reixes per la frustració que aquest està patint perquè no té el valor de demanar ajuda, a més està acompanyat d'un batec més ràpid amb la intenció de crear un sentiment d'incomprensió i nerviosisme per no saber com actuar de manera correcta. Però aquestes reixes es trenquen com a signe de superació personal. Molts d'aquests sorolls també estan "panoramitzats" per a aportar profunditat i sensació de moviment, mitjançant l'automatització del "paneig".

- **Tercer moviment.** Finalment observem l'últim apartat, el de l'alliberament del problema que estava afectant a la persona i la felicitat per haver-lo superat. Ha sigut una lluita, victoriosa, en contra d'allò que no el deixava ser feliç i s'ha aconseguit mitjançant la reflexió i la superació personal. Per tant es reflecteixen sentiments de tranquil·litat, felicitat, alliberació i satisfacció.

Ens trobem davant la base instrumental que més varietat d'instruments posseeix dels tres moviments, abunden els pianos electrònics, instruments de percussió com la bateria i les panderetes, sintonies proporcionades per *Logic* i veus, tots aquests d'estil electrònic o *house*. Imperen els bucles aguts i més melòdics, més rítmics. A més els canvis d'instruments marquen l'aparició de noves figures o moviments, per exemple trobem un canvi de melodia a la meitat del moviment, quan el cub desapareix perquè també ha canviat el significat de l'escena. D'altra banda vegem *loops* repetits del segon moviment, per a causar continuïtat, així com la "panoramització" d'algun d'aquests.

Pel que fa als sorolls, també és el moviment on major varietat d'aquests podem trobar. Començant pels tres *whoosh* que inicien el tercer moviment, acompanyen la baixada del centelleig com a símbol de llum i prosperitat, de vida. Ara el problema es converteix en un fum de color verd que torna al cub inicial el qual també ha canviat, ara és un cub de gespa amb unes flors que roten entre elles mateixa, sinònim de la solució a la problemàtica. L'aspecte del cub és molt més agradable i viu, més lleuger.

Durant l'aparició del cub, aquest es troba acompanyat per un so ambient d'estiu en canal mono, duplicat i cadascuna de les dues pistes està "panoramitzada" o bé a la dreta

o bé a l'esquerre, i en aquest cas és la pista "L" la que està en contrafase per a aportar potència. En el moment de l'aparició de les papallones i rames, també s'ha inserit sorolls representants d'aquests objectes, per a reafirmar allò que són i la tranquil·litat que transmeten. Cal mencionar que el "paneig" dels sorolls va en funció del moviment. Quan les rames desapareixen, acaba el so ambient estiuenc i apareix un últim centelleig acompanyat pel mateix soroll inicial, que acaba quan desapareix aquest. Per últim sorgeixen unes ales com a significat d'alliberació, harmonia i pau interior, les quals van acompanyades per un soroll de moviment d'aleteig i per la gravació del soroll que menciona el nom de la peça "*Efímero*", de manera duplicada i amb un efecte de reverberació per a crear un estil espiritual, místic o espectral, que concorde amb la música electrònica present durant tota la composició.

3.1.3. Descàrrega d'àudios

Després d'haver analitzat cada moviment i la seua interpretació, així com haver buscat els diferents referents musicals, es va procedir a la recerca i descàrrega de sorolls. Si bé és cert que no va ser feina fàcil perquè els sorolls que disposaven les biblioteques *online* no concordaven amb la duració de la imatge, o bé tenien molt de soroll ambient o eren desagradables per a les oïdes.

Però finalment la recerca va ser satisfactòria, amb l'ajuda de la biblioteca de so *freesound.org*, aquesta descoberta gràcies al professor Blas Gastón Payri Lambert en l'assignatura So diegètic: So ambient i So d'acció, els sorolls d'ús lliure de *Youtube*³⁴ i els sorolls proporcionats pel professor Francisco de Zulueta Dorado de l'assignatura de Mescla i "*espacialització*" del so audiovisual.

³⁴ *Youtube*: És una plataforma on es poden compartir vídeos de diferent contingut. Podem trobar des de pel·lícules, vídeos musicals, programes de televisió, fins a vídeo-blogs.

3.1.4. Neteja de material en *Audition*

Com bé s'ha mencionat, algun dels sorolls descarregats disposaven d'un soroll ambient molt desagradable el qual calia eliminar o reduir, sobretot aquest problema el trobàvem en els àudios descarregats de *freesound.org*, donat que la majoria són sorolls gravats de manera domèstica.

Així doncs, per a desfer-se d'aquest soroll impertinent, es va fer ús del *software Adobe Audition*, el qual és una gran eina per a dur endavant aquest procés. Aplicant els coneixements impartits en l'assignatura de Mescla i “*espacialització*”, es va seguir el següent procediment: es va importar l'àudio i amb la forma d'ona i escoltant-lo, es va detectar el soroll de fons el qual es va seleccionar amb el punter. Més tard es va desplegar la finestra d'efectes - reducció de soroll/restauració - reducció de soroll (procés), i ací trobarem una finestra on es va clicar l'opció de capturar impressió de soroll i es van manipular els valors inferiors (reducció de soroll al 100% i reduir en dBs a 40 dB).

Aquest procediment sols és un punt de referència que s'aplica a la part seleccionada anteriorment, per tant calia aplicar-ho a tot l'àudio, per a això es va seleccionar tota la resta del soroll i amb el desplegable d'efectes - reducció de soroll/restauració - reducció de soroll (procés) - aplicar. Així es va aconseguir eliminar el soroll ambient dels àudios descarregats.

Cal mencionar que amb el present programa es va elaborar un *room tone*³⁵ que acompanya a la segona part del segon moviment i aquest es va crear amb l'ajuda de les indicacions de l'assignatura de Mescla i els àudios proporcionats pel professor. Es va agregar una pista d'àudio mono i es va generar soroll amb una intensitat 20 i duració una duració de 30 segons. Més tard es va inserir un *plug-in* d'equalitzador paramètric i es va activar el *filtro de paso bajo* a una freqüència de 250 Hz (per a proporcionar sonoritat greu). Després es va crear l'altra pista d'àudio mono i es va generar un to amb una amplitud de 12 i una freqüència de 70 i un multiplicador de 0,159 amb una duració de 30 segons.

³⁵ *Room tone*: so de sala.

3.1.5. Gravació d'àudios

Aquesta feina va ser breu perquè quasi tots els sorolls han sigut donats o descarregats, però per a la creació del final del tercer moviment on es troba la menció de la peça “*Efímero*”, calia gravar el soroll.

Per tant, amb l'ajuda d'una gravadora de telèfon mòbil, per la falta de recursos dels quals es disposava, es va capturar la nomenclatura de l'obra. Després d'una sèrie de proves, la més encertada va ser la seleccionada que posteriorment passaria a ser editada i mesclada en *Reaper*, perquè d'aquesta manera coincidiria amb el moviment de les ales finals i la desaparició d'aquestes.

3.2. Composició en *Reaper* i *Logic Pro X*

En segon lloc, per a començar amb la composició de la peça com a tal, es va determinar que la composició seria d'un compàs de 4/4 i que els sorolls, així com els *loops*, anirien al ritme del moviment de la imatge, dins de les possibilitats.

D'altra banda, es van reunir tots els sorolls descarregats i el suport visual proporcionat per la companyia de TFM, i per a dur endavant el projecte es va fer ús de dos *softwares* diferents com són *Logic Pro X* i *Reaper*. En una primera instància sols s'anava a utilitzar *Logic*, però la versió 10.4.4. (què és la que es disposa) no era suportada per l'ordinador, per tant es va decidir elaborar la base instrumental en aquest programa, perquè la inserció de *loops* sí que ho suportava, i l'aplicació de sorolls en *Reaper*, programa recomanat pel tutor Carlos García Miragall.

3.2.1. Importació, visualització i nomenclatura dels arxius

En primer lloc, el que es va fer per a dur un ordre dels arxius i no perdre'ls de vista, va ser anomenar-los i visualitzar-los per comprovar si concordaven amb la imatge. Donat que alguns dels sorolls es repetien, es varen compilar en carpetes per famílies de sons o bé per colors, depenent si els efectes inclosos posteriorment afectaven els sorolls desitjats. D'altra

banda alguns dels àudios eren d'ambient i altres sorolls, respectivament, a continuació podrem veure un exemple del que s'ha mencionat (veure fig. 16).



Figura 16. Organització de sorolls del primer moviment en *Reaper*. Font: pròpia.

Cal mencionar que els sorolls i base instrumental, s'han organitzat per ordre d'aparició i per colors. Els sorolls els podem trobar en color blau, com vegem trobem sorolls relacionats amb el ballarí (FOL) i sorolls que no han sigut mesclats, són sorolls sense cap efecte de postproducció (SFX). D'altra banda observem, en color groc, els efectes produïts com a efectes especials (PFX), en taronja el soroll de fons (BG) i finalment la base instrumental que la classifiquem de color rosat, com a música extradiegètica (MX).

3.2.2. Col·locació i organització dels sons

Més tard es va passar a organitzar i col·locar, de manera que tinguera una certa coherència amb l'aparició de les imatges o el moviment de les figures, els sorolls. No va resultar fàcil aquesta tasca perquè en algunes ocasions, el compàs que és de 4/4, no coincidia amb l'aparició de la imatge, per tant hi havia que col·locar de manera estratègica el so o bé, en postproducció, afegir-li un efecte de reverberació perquè el començament o l'acabament, anara en funció de l'aparició de la figura.

Va ser més fàcil primer organitzar i col·locar els sorolls per veure si coincidien amb el moviment i si tenien un sentint amb la imatge, i després elaborar la base instrumental i ajustar el volum dels sorolls amb la intenció de què destacaren enfront de la base musical.

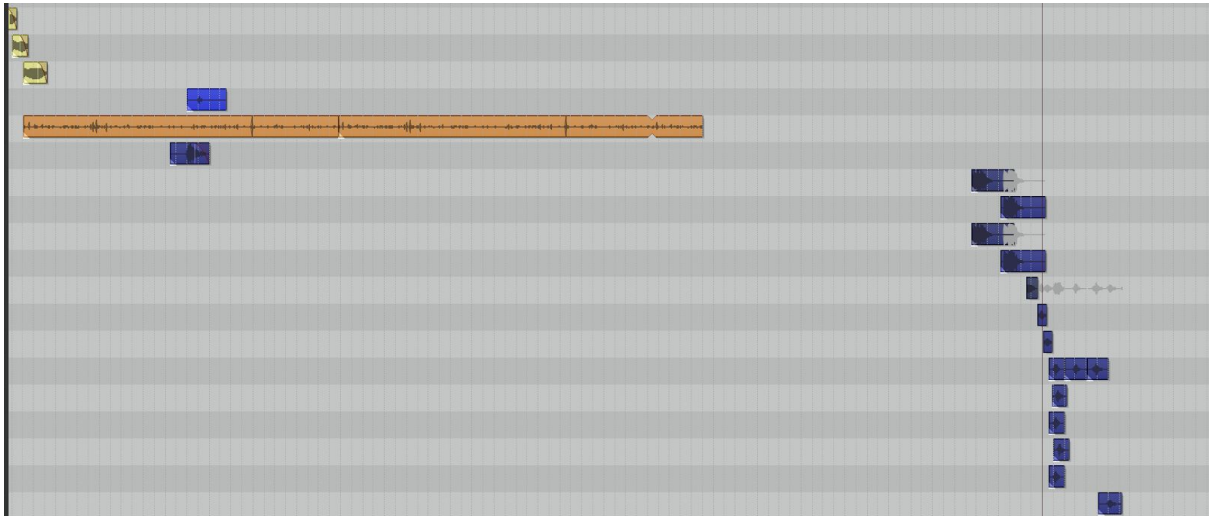


Figura 17. Organització dels sorolls del primer moviment en *Reaper*. Font: pròpia.

Com es pot detectar (veure fig. 17), sols veiem els sorolls i la seua organització, tots en pista mono i alguns de manera repetida perquè la seua duració coincidira amb la imatge o la presència de la figura en el suport visual.

3.2.3. Eliminació de les parts innecessàries

Com bé sabem, totes les parts dels àudios no són necessàries, alguns dels sorolls que trobem a la peça són sols parts menudes d'un arxiu molt més extens, però sols ha servit d'utilitat una petita part. Doncs açò va donar pas a la selecció de la part adequada de cada arxiu per a la composició, per exemple hi ha sorolls que són parts alternes de l'arxiu real o repeticions d'una mateixa part, així com superposicions de les parts citades.

Aquest és un procediment que també s'ha dut a terme per a la composició de la base instrumental creada en *Logic Pro X*.

3.2.4. Ajustament dels àudios en funció del ritme visual

En aquest pas el que s'ha fet ha sigut col·locar, tant el soroll com la base instrumental, amb el ritme visual, canvis de colors, aparició i desaparició de figures, moviments d'aquestes, etc. Aquest ajustament el podem trobar tant en els sorolls col·locats amb *Reaper* com els *loops* inserits en *Logic*.

Una de les problemàtiques amb l'ajustament del so i el moviment va ser la durada dels arxius, tant sorolls com *loops*. Per a pal·liar aquest esdeveniment, mitjançant la distorsió de l'àudio, bé estirant la durada o bé acurtant-la, així com la inserció d'efectes de reverberació perquè el so fora més durador, es va poder aconseguir aquest tipus d'adaptació del so i la imatge el més detallat possible.

D'altra banda, si no es podia aconseguir mitjançant el procediment mencionat anteriorment, el que s'editava era la imatge intentant compaginar els dos conceptes perquè tot estigués en harmonia (veure fig. 18).

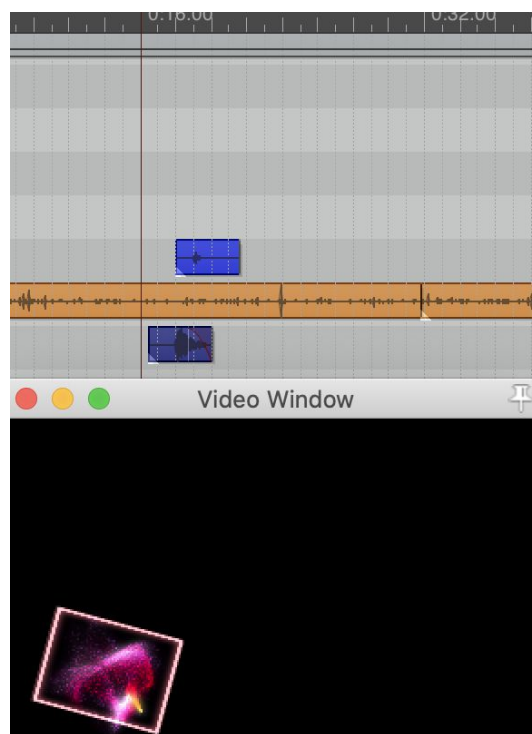


Figura 18. Exemple visual de l'ajustament de so i imatge del primer moviment en *Reaper*.

Font: pròpia.

Un exemple el podem trobar en el segon 16 del primer moviment (veure fig. 15), on entren el soroll del sospir i del cruixit de la fusta que acompanya el xoc de la caixa amb el sòl. Visualment sembla que abans és l'acció i després el so, però són dos sorolls que han estat mesclats i que s'inicien concorde al moviment de la figura.

3.2.5. Composició de la base instrumental creada en *Logic Pro X*

En aquest apartat es va a parlar de tot allò que s'ha dut a terme en el programa *Logic Pro X*, com ja s'ha mencionat anteriorment aquest anava a ser el principal *software* per a la composició de l'obra, però com que la importació d'alguns arxius era impossible, es va fer ús de *Reaper*.

D'altra banda, *Logic* presenta un ampli ventall de *loops* amb els quals es poden crear bases instrumentals, sense tenir la necessitat de gravar algun instrument donat que no es disposa de coneixements ni material per a fer aquest procés. Per tant, amb la biblioteca de *loops* de *Logic*, s'ha creat la base instrumental que acompanya a la peça d'àudio de "Efímero". Mitjançant el joc d'aquests, l'estil musical de caràcter electrònic i la superposició de *loops* iguals, canviant la transposició, així com la inclusió d'efectes com reverberacions o equalitzadors, s'ha elaborat la peça.

Trobarem que predomina el teclat electrònic, instruments de vent (sols en el primer moviment), instruments de percussió i sintonies, efectes i veus proporcionades per *Logic*, entre altres (veure fig. 19, 20 i 21).

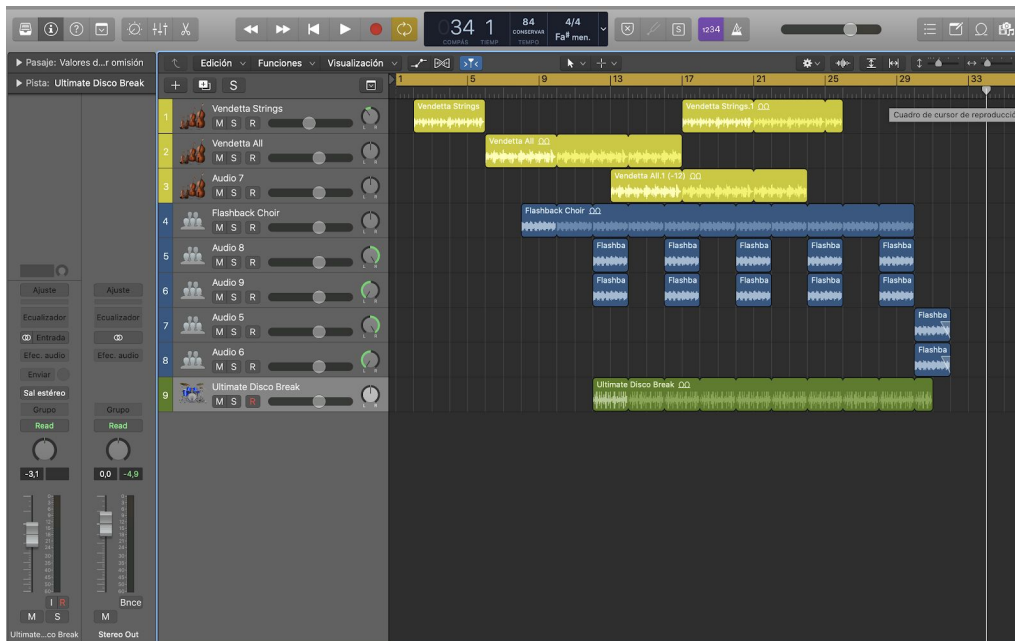


Figura 19. Composició de la base instrumental del primer moviment en *Logic*. Font: pròpia.

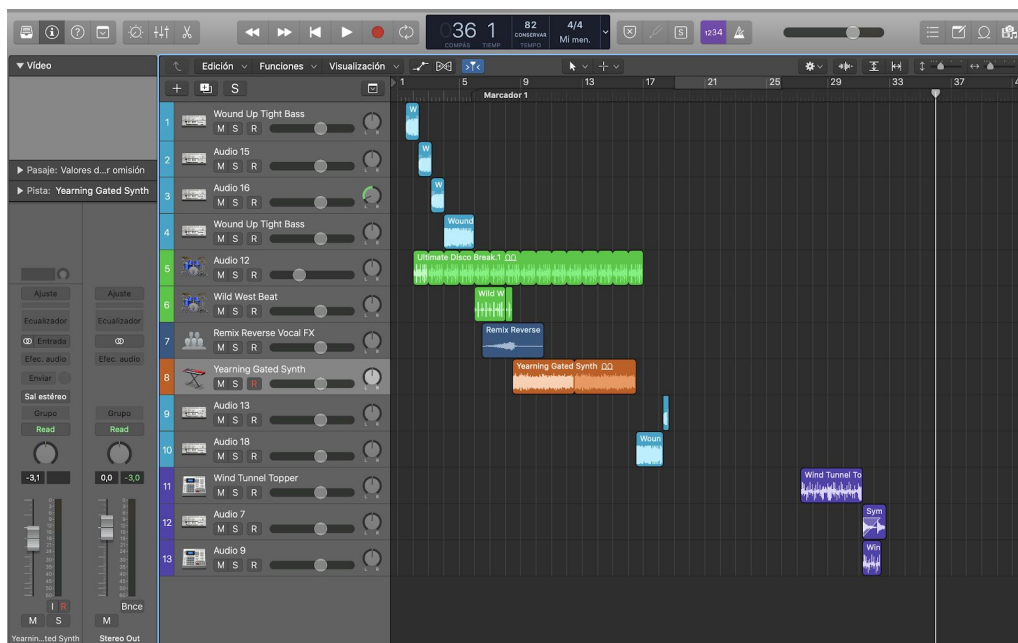


Figura 20. Composició de la base instrumental del segon moviment en *Logic*. Font: pròpia.

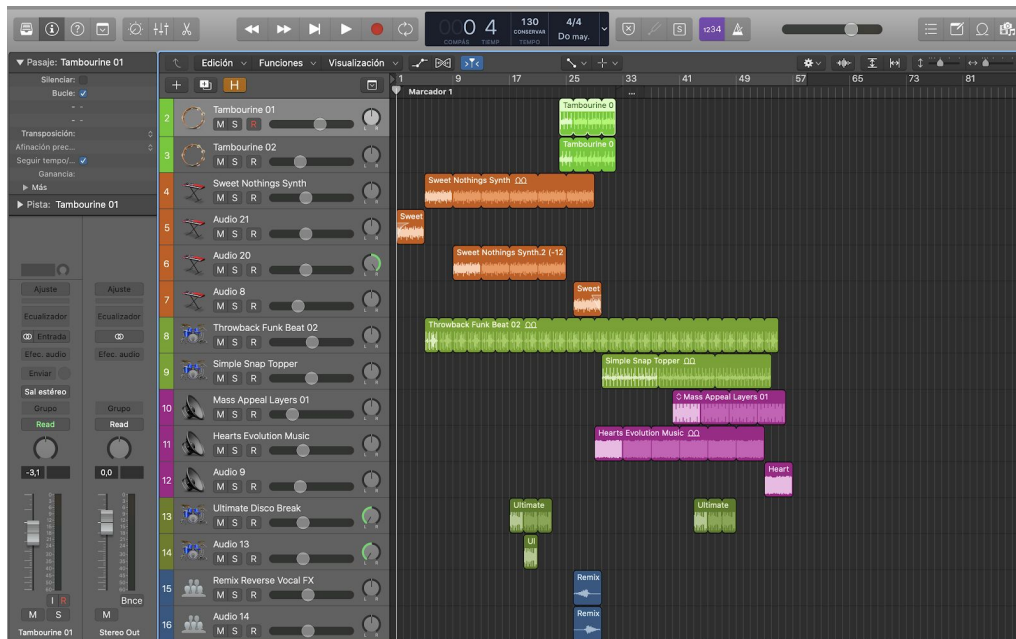


Figura 21. Composició de la base instrumental del tercer moviment en *Logic*. Font: pròpia.

En línies generals, el que s'ha fet en *Logic* ha estat un procés semblant al que s'ha fet en *Reaper*; importació dels *loops*, eliminació de les parts innecessàries, ajustament dels àudios en funció del ritme visual i mescla i postproducció dels *loops*. Cal mencionar que la base està creada mitjançant un compàs de 4/4, a una freqüència de mostreig de 44,1 kHz i en estèreo.

Pel que fa a l'exportació, s'ha fet des de *bounce* - projecte o secció i a continuació s'ha escollit exportar la base en format WAV, en estèreo.

3.3. Mescla i “postproducció” en *Reaper*

En tercer lloc, en aquest apartat es detallarà tot aquell procés pel qual ha passat cadascun dels sorolls o *loops* perquè la mescla forma part de la postproducció d'àudio. S'ha organitzat el treball pràctic d'aquesta manera, classificant cada pas en un dels tres apartats (pre composició, composició i mescla i postproducció).

Per tant en aquest punt trobarem la feina de mesclar, incloure efectes de so, balancejar, ajust de volum, etcètera. Es podria dir que es tracta de l'apartat de postproducció d'àudio de l'obra completa de “*Efímero*”.

3.3.1. Equilibri del nivell de volum

L'equilibri de volum de la peça s'ha dut a terme en funció d'allò que es volia destacar, per exemple els sorolls que fan la funció de so ambient estan més baixos que els sorolls i la base instrumental.

En general el que més destaca són els sorolls per la importància que aquests tenen en l'obra, per a emfatitzar els moviments de les figures. En alguns moments, el nivell de volum de la base instrumental es veu bastant reduïda perquè impedeix l'escolta d'algun soroll. Però aquesta reducció de volum s'ha modificat a través de l'automatització que ens permet evitar un canvi bruscat de volum, més aviat es modifica de manera progressiva.

Si bé és cert que cada soroll requereix un nivell de volum diferent en funció del qual ja disposava quan es va fer la descàrrega o per l'aplicació d'algun efecte de so, els sorolls els quals s'han vist alterats per efectes com la reverberació, s'escolten més respecte dels que no disposen d'efectes.

D'altra banda, respecte a la base instrumental, s'ha volgut destacar alguns instruments respecte dels altres, com el teclat elèctric o el piano. En canvi els instruments de percussió o la bateria, que són instruments d'acompanyament, destaquen menys respecte la resta, pel que fa al volum.

3.3.2. *Panning* d'alguns àudios

Després d'equilibrar cada instrument i soroll, es va començar a "panoramitzar" algunes de les pistes de so, que com ja coneguem el "paneig" consisteix en la distribució d'un senyal d'àudio en un camp estereo, i aquesta distribució pot enviar-se o bé al canal dret (R), o bé al canal esquerre (L).

Aquesta tècnica aporta sensació de moviment i profunditat per a l'oient, que és un dels objectius que se cerca per a crear major sentiment i empatització amb la persona que està implicada amb el problema, parlem de l'ésser representat pel ballari.

Un exemple d'on s'ha aplicat aquest “paneig” en la composició, és en el final del primer moviment (veure fig. 22), on apareixen els centellejos. Com s'observa van apareixent de manera gradual, no a la vegada, i cadascun té la seua posició en la imatge, doncs s'ha col·locat cada soroll a una part de l'oïda i, més tard, quan es forma el rombe o diamant, el soroll passa d'escoltar-se de l'oïda dreta a l'esquerra, seguint el moviment de l'esvaïment de la figura.



Figura 22. “Panoramització” d'un soroll del primer moviment en *Reaper*. Font: pròpia.

3.3.3. Equalització i compressió de les pistes

Cadascun dels sorolls que s'han inclòs en la peça, duen aquest tres tipus d'efectes; equalitzador, compressor i processador, d'aquesta manera s'aconsegueix una millora audible dels sorolls, també s'ha inserit en la base instrumental importada a *Reaper*, els efectes han sigut afegits a la composició instrumental final, no per *loop* individual.

Per tant, l'equalitzador que serveix per a alterar les corbes de freqüència, és un dispositiu que modifica el contingut en freqüències del senyal que processa. L'equalitzador utilitzat per a tots els sorolls i base instrumental és el proporcionat per *Reaper*, anomenat VST: ReaEQ (Cockos), i en general sols s'ha inclòs, no s'han modificat els seus paràmetres a no ser que es volguera aconseguir algun tipus d'efecte de so més concret.

D'altra banda tenim el compressor, que forma part dels processadors de dinàmica i modifica la intensitat o el volum de les pistes. Un processador de dinàmica serveix per a controlar el

volum dels senyals automàticament, es tracta d'evitar que el volum sobrepassi uns límits audibles. Entre els tipus de processadors de dinàmica, trobem l'utilitzat en l'obra que és el compressor, aquest redueix el marge dinàmic del senyal. El compressor utilitzat en *Reaper*, ha sigut l'anomenat VST: ReaComp (Cockos), i no s'ha fet cap variació, sols ha sigut inclòs als sorolls i base instrumental.

Per últim trobem el VST: ReaFir (FFT EQ+Dynamics Processor) (Cockos), que aquest és un processador de dinàmica basat en FFT.

3.3.4. Inclusió d'altres SFX

Com ja s'ha mencionat anteriorment, gran part dels efectes d'àudio s'han inserit en els sorolls, per tant al programa on més s'ha manipulat el so ha sigut en *Reaper*. En general, els efectes més utilitzats han sigut els tres mencionats en l'apartat anterior (equalitzador, compressor i el processador de dinàmica ReaFir), però també s'ha dut a terme altres funcions com per exemple la inserció de la reverberació per a aportar profunditat al soroll o bé per a alterar el temps i que coincidisca el so amb el moviment.

Un altre efecte d'àudio que podem trobar a la peça musical és el *pitch*, que aquest serveix per a canviar el to del senyal original i també per a accelerar o desaccelerar la veu. En concret aquest efecte s'ha inclòs solament a un dels sorolls, el que nomena el nom de l'obra "*Efímero*", l'únic soroll gravat de manera pròpia, de manera que s'han apujat els tons de la gravació que anteriorment la veu era més greu.

Finalment, un element a destacar respecte a la peça és el tipus d'arxiu amb el qual s'ha exportat, vegem que el format WAV perquè no insereix cap ajustament extra, ni canvia el volum o mida de l'arxiu, encara que aquest siga de volum pesat. D'altra banda, comptem amb una profunditat de bits de 24 bits i una freqüència de mostreig de 44.100 Hz i 29,97 *frames*, aquestes preferències s'han escollit per l'estandardització que suposen entre l'àmbit de l'àudio. Els *frames* escollits per a la part visual, han vingut donats per la companya Núria Falcó.

Per últim, cada pista creada en *Reaper* és en mono i les pistes que es volien destacar com la base instrumental, es troba duplicada per a ser inserida en diferent canal (veure fig. 23, 24, 25 i 26). Una de les dues pistes s’ha posat en contrafase per a aportar major sonoritat, per a destacar respecte a la resta de pistes.

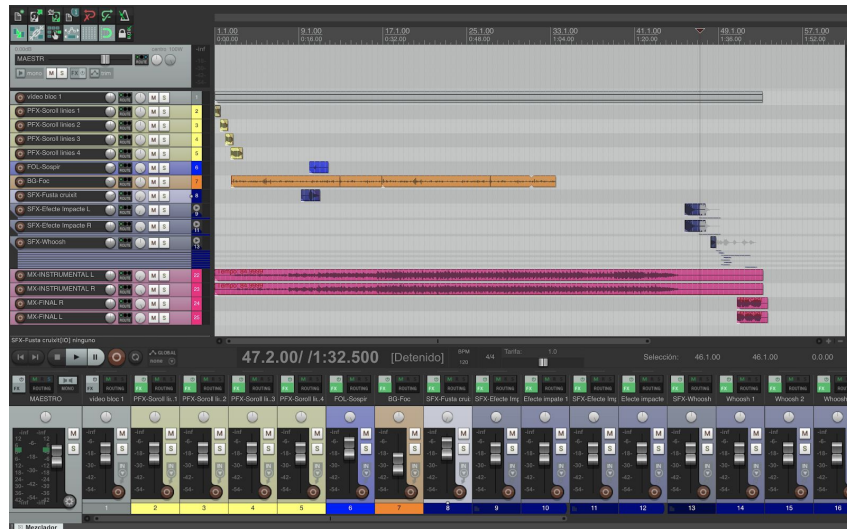


Figura 23. L’obra “*Efimero*” en *Reaper*, primer moviment. Font: propia.

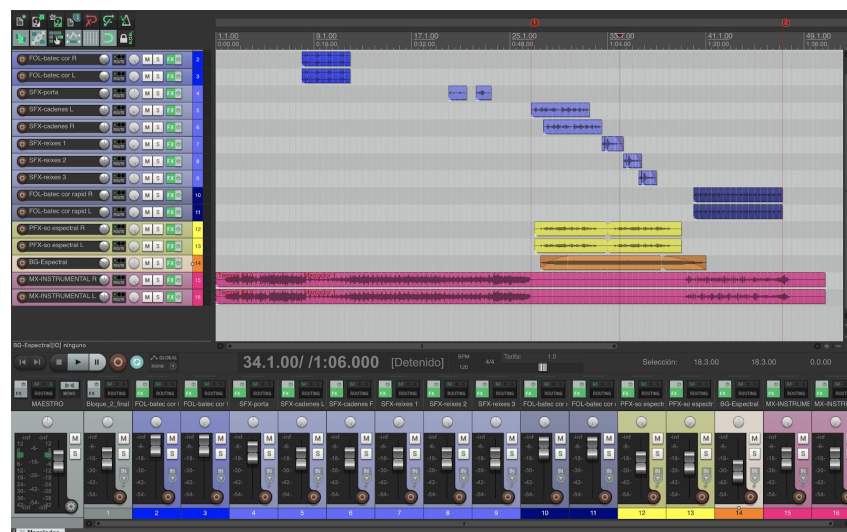


Figura 24. L’obra “*Efimero*” en *Reaper*, segon moviment. Font: propia.

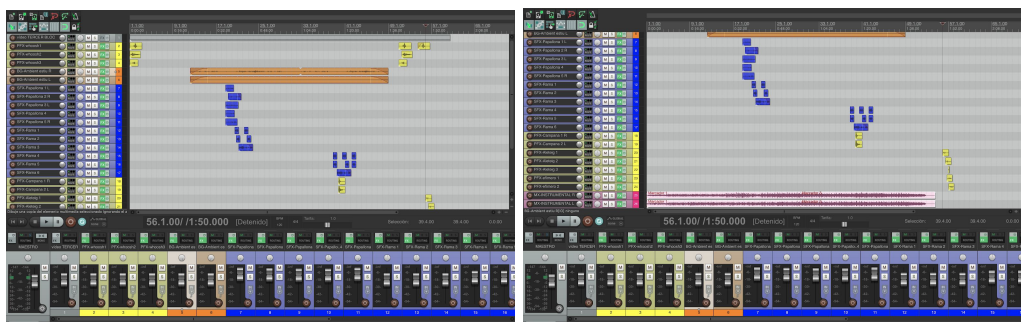


Figura 25 i 26. Figura 23. L'obra "Efímero" en Reaper, tercer moviment. Font: propia.

4. Conclusions

Per a acabar amb el treball final de màster, donem pas a les conclusions que s'han extret després d'haver realitzat tot l'assaig.

En primer lloc, respecte als objectius generals plantejats, s'ha aconseguit elaborar una peça musical relativament adaptada al suport visual i que aporte un sentiment detallat per a cada moviment. Caldria fer un experiment amb un grup de persones per a veure si han sigut capaços d'endinsar-se profundament amb l'escenografia i descodificar el missatge que es pretén, de manera correcta.

En segon lloc, pel que fa als objectius específics, s'ha pogut demostrar els coneixements apresos a les assignatures del màster a través del control dels programes mencionats al llarg del treball, almenys de les eines més precises. També s'ha aproximat a elaborar una base coherent amb els canvis d'imatge, així com la unió de la música concreta i electrònica i, per últim, s'ha arribat a entendre la importància que pren la música en el vídeo-dansa.

Respecte a la situació que ens ha estat causada per la Covid-29, hi ha hagut una sèrie de restriccions, sobretot respecte al material. Primerament, la peça musical anava a realitzar-se en els ordinadors de la Universitat, possiblement amb *Logic o Pro Tools*, però l'ordinador del què es disposa no té capacitat per a suportar un programa tan pesat com *Pro Tools*, de fet quasi no s'ha pogut fer ús de *Logic* perquè no admetia la importació d'alguns arxius, el programa deixava de funcionar. També haguera sigut interessant poder haver tingut les tutories de manera personal perquè les conversacions hagueren sigut més properes així com

el contacte amb altres professors que hagueren aportat algun recurs per a millorar molt més el treball. A més, pel que fa a la disposició de bibliografia, la gran majoria han sigut recursos *online* que són fonts fiables però haguera pogut aportar major suport al context del TFM.

Però encara que la situació no haja sigut la més idònia per a realitzar el treball, no sols per la falta de recursos també per l'esforç psicològic que ha suposat el confinament, almenys personalment, s'ha pogut realitzar una obra musical de la qual se sent orgull propi perquè mai s'havia realitzat abans aquesta feina i perquè l'àmbit de l'àudio ha estat un total descobrint, però semblava interessant endinsar-se en aquest camp de la comunicació, perquè no s'ha d'oblidar que allò que es vol aconseguir a través de la peça, és un missatge de superació personal.

5. Bibliografia

- Medina, J. (11 Setembre, 2011). Fases en una producció musical [post en blog]. Recuperat de <https://www.hispasonic.com/blogs/fases-produccion-musical/37068>
- Videoblog “Hablemos de Danza” de Ana Abad Carlés. (27 de Maig, 2017). *Hablemos de Danza: Videodanza* [Arxiu de vídeo]. Recuperat de https://www.youtube.com/watch?v=Ar07fo9eqII&ab_channel=Videoblog%22HablemosdeDanza%22deAnaAbadCarl%C3%A9s
- ABC tecnologia (16 Juliol, 2013). Apple presenta Logic Pro X, una potente herramienta para músicos. [Article en periòdic electrònic] Recuperat de <https://www.abc.es/tecnologia/informatica-software/20130716/abci-logic-apple-201307161558.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.es%2F>
- Adobe (2020), *Audition*. Consultat el dia 03/08/20, recuperat de <https://www.adobe.com/es/products/audition.html>
- Adobe Creative Cloud (2020). *¿Qué es Creative Cloud?*. Consultat el dia 05/09/20, recuperat de <https://www.adobe.com/es/creativecloud.html>
- Alan Richard da Luz. (1 Setembre, 2014). *The New Sound of Music (BBC Documentary 1979)* [Arxiu de vídeo]. Recuperat de <https://youtu.be/fGx2MWMLurw>

- Anaabadcarlés (sense data). *Ana Abad Carlés - Dance Studies* Consultat el dia 03/08/20. Recuperat de <http://www.anaabadcarles.com/biography.html>

- Apple (2020). *Introducción a Flex Time y Flex Pitch en Logic Pro*. Consultat el dia 05/09/20, recuperat de <https://support.apple.com/es-es/guide/logicpro/lgcp15968647/mac>

- Apple (2020). *Logic Pro X*. Consultat el dia 23/07/20, recuperat de <https://www.apple.com/es-business/shop/product/D6626ZM/A/logic-pro-x>

- Asuar, J. (1960). Una incursión por la Música Experimental. *Revista Musical Chilena*, 14(69), p. 50-56. Recuperat de <https://revistamusicalchilena.uchile.cl/index.php/RMCH/article/view/13012/13295>

- Ávila Cruz, E. (2019). Maya Deren, la legendaria directora de cine experimental que inspiró a una generación de artistas. *Picnic*. Recuperat de <https://picnic.media/maya-deren-la-legendaria-directora-de-cine-experimental-que-inspiro-a-una-generacion-de-artistas/>

- Barreiro, C. (1998). 50 años de música concreta [Article en periòdic electrònic]. Recuperat de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-735843>

- BBC. (2020). *Sobre la BBC - Mike Ford*. Recuperat de <https://www.bbc.com/aboutthebbc/whoweare/mike-ford>

- Cage, J. (1961) *Silence: Lectures and Writings*. Middletown, CT; Wesleyan University Press. Consultat el dia 15/07/20, recuperat de https://monoskop.org/images/b/b5/Cage_John_Silence_Lectures_and_Writings.pdf

- Carrera Compilador, D. (2011). *Con-figuraciones de la danza sonido y video del cuerpo*. Montevideo, Uruguay. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Recuperat de <https://alejandraceriani.com.ar/pdf/libro-con-figuraciones-de-la-danza.pdf>

- Casanova, M. (2019). Margarita Bali y sus múltiples dimensiones. *Loïe*. Recuperat de https://uc3m.libguides.com/guias_tematicas/citas_bibliograficas/APA#articuloe

- Choreoscope (2020). *Festival internacional de cine de danza de Barcelona*. Recuperat de <https://www.choreoscope.com/>

- Colaboradores de Wikipedia. (2020, 22 de Maig). Silencio: conferencias y escritos. *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Consultat el 17 de Juliol de 2020, recuperat de https://en.wikipedia.org/wiki/Silence:_Lectures_and_Writings

- Danza.es (s/d). *Inaem*. Recuperat de <http://www.danza.es/multimedia/biografias/nuria-font>

- Del Val, C. (1 d'Abril, 2005). El “arte sonoro” y sus primeros tanteos: Pierre Schaeffer [post en blog]. Recuperat de

<https://www.mundoclasico.com/articulo/7200/E1-%E2%80%98arte-sonoro%E2%80%99-y-sus-primeros-tanteos-Pierre-Schaeffer>

- Díaz Marroquín, L. (2017). Henry, Pierre (1927-2017) [Post en blog]. Recuperat de <http://www.mcncbiografias.com/app-bio/do/show?key=henry-pierre>

- Facundo Arena, H. (2008). *Producción musical profesional*. Lomas de Zamora, Argentina, 1a ed. Gradi S.A.

- Fancelli, A. (14 Septiembre, 1992). John Cage descubre el silencio [Article en periòdic electrònic]. Recuperat de https://elpais.com/diario/1992/08/14/cultura/713743201_850215.html

- Fernández Guerra, J. (07 Agost, 2017). Muere el compositor Pierre Henry , pionero de la música electroacústica [Article en periòdic electrònic]. Recuperat de https://elpais.com/cultura/2017/07/06/actualidad/1499359289_978235.html

- Fiver (2020). *Fiver*. Recuperat de <http://www.fiverdance.com/>

- Hawkins, E. (2004). *The Complete Guide to Remixing: Produce Professional Dance-Floor Hits on Your Home Computer*. Ed. Berklee Press Publications.

- Hispasonic (17 Gener, 2008). ¿Qué son patches? [Post en un foro]. Recuperat de <https://www.hispasonic.com/foros/son-patches/187019>

- Lachino, H.; Benhumea, N. (2012). *Videodanza. De la escena a la pantalla*. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperat de <https://issuu.com/danzaytecnologia/docs/videodanza>

- Lendino, J. (2019). Adobe Audition CC Review. *PcMag.com*. Recuperat de <https://www.pcmag.com/reviews/adobe-audition-cc>

- Lendino, J. (2019). Cockos Reaper Review. *PcMag.com*. Recuperat de <https://www.pcmag.com/reviews/cockos-reaper>

- Lendino, J. (2020). Revisión de Apple Logic Pro X (para Mac). *PcMag.com*. Recuperat de <https://www.pcmag.com/reviews/apple-logic-pro-x-for-mac>

- Martensvillian. (6 Octubre, 2013). *Martensvillian - Flexer (Live Looping)* [Arxiu de vídeo]. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=hvMpbUsJs5A>

- MissMisty. (26 Agost, 2015). *AMERICAN HORROR STORY: Murder House Title Credits Intro* [Arxiu de vídeo]. Recuperat de <https://www.youtube.com/watch?v=JvUofsgMVsU&=2s>

- Morat, J. (2017). La importancia del efecto Delay [Post en un blog]. Recuperat de <https://audiomidilab.com/la-importancia-del-efecto-delay/>

- Morera, O. (2002). *Loops. Una historia de la música electrónica*. Espanya: Mondadori.

- Murphy, R; Falchuk, B; Wong, J; Minear, T; Salt, J; Sharzer, J. (guionistes) i Murphy, R; Falchuk, B (guionistes i directors). (2011). Murder House [temporada de sèrie de televisió]. En 20th Century Fox Television, Brad Falchuk Teley-Vision, Ryan Murphy Productions (productores), *American Horror Story*. Estats Units d'Amèrica: Netflix.

- Nyman, M. (1974). *Experimental Music. Cage and Beyond* (Isabel Olid Báez i Oriol Ponsatí-Murlà, trad.), DOCUMENTA UNIVERSITARIA.

- Payri, B. (2016). *Video-danza, sonido y música. Exploraciones a través de la creación*. Recuperat de <https://bpayri.blogs.upv.es/files/2018/02/Video-danza-sonido-y-mu%C3%A9sica.-Blas-Payri-2016-Libro.pdf>

- Reaper (2020). *Reaper, Digital Audio Workstation*. Consultat el dia 21/07/20, recuperat de <https://www.reaper.fm/index.php>

- Romero (13 Febrer, 2020). Historia del rap: los mejores beats del inigualable Timbaland [Post en un blog]. Recuperat de <https://themedizine.com/p/mejores-beats-timbaland>

- Ruiz, J. (4 Febrer, 2020). George Martin: Legendarios productores hablan del mejor productor de todos los tiempos [Post en blog]. Recuperat de <https://www.plasticosydecibelios.com/george-martin-legendarios-productores-hablan-del-mejor-productor-de-todos-los-tiempos/>

- Ruiza, M., Fernández, T. i Tamaro, E. (2004). Biografía de John Cage. En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea*. Barcelona (España) [Article en lloc web]. Recuperat de https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cage_john.htm

- Sánchez, I. (5 Septembre, 2014). Le jeu infini: Pierre Schaeffer y la música concreta [Post en blog]. Recuperat de <https://lapiedradesisifo.com/2014/09/05/le-jeu-infini-pierre-schaeffer-y-la-música-concreta/>

- Sargent, A. (guionista) i Raimi, S. (director. (2007). *Spiderman 3* [Pel·lícula]. Estats Units d'Amèrica.

- Uniphonic (2020). *Uniphonic - Estudio de grabación*. Consultat el 5 de Septembre de 2020, recuperat de <https://www.uniphonic.com.mx/index.html>

- Walker, A. (guionista) i Fincher, D. (director). (1995). *Seven* [Pel·lícula]. Estats Units d'Amèrica.

Biblioteques d'àudios:

- De Zulueta, F. (2020). Mezcla y espacialización del sonido audiovisual [Material de l'aula], Universitat Politècnica de València (EPSG), Gandia, Espanya. Consultat el dia 14-17-21/07/20.
- Youtube (2020). *Youtube*. Recuperat de <https://www.youtube.com/?hl=es&gl=ES>
- Freesound (2020). *Freesound*. Recuperat de <https://freesound.org/>