



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

Máster Universitario en Composición Musical con Nuevas
Tecnologías

**El sonido como materia estética:
construcción de un lenguaje personal en
seis obras.**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Abel Gregorio Castro Larrea
Tipo de trabajo:	Trabajo de Fin de Máster
Director/a:	Carmen Elena Rivera García
Fecha:	15/07/2025

RESUMEN

El presente trabajo es el análisis y justificación de seis obras producidas durante la maestría relacionadas al sonido como materia composicional y estética con el propósito de formalizar procedimientos propios. Se abordan desde la acústica, la electroacústica, la música para visuales, el arte sonoro, y la música escrita.

La búsqueda de ampliar los márgenes expresivos musicales componiendo desde la escucha y la sonoridad los encontramos en C. Debussy, E. Varèse y los futuristas. Luego la música concreta, la electrónica y la electroacústica han tenido un papel fundamental para influenciar la composición instrumental. En el centro de este cambio de época hacia lo sonoro está el aporte de P. Schaeffer, que introduce lo fenomenológico con su *Tratado de los Objetos Musicales* en 1966, así como el aporte de John Cage, que incorpora lo conceptual y la aleatoriedad en la obra musical abriendo camino al arte sonoro a finales del siglo XX.

Palabras clave:

Sonoridad, objeto sonoro, fenomenología, síntesis instrumental, electroacústica.

ABSTRACT

The present work offers an analysis and justification of six pieces created during the master's programme, each of which treats sound as both compositional substance and aesthetic focus, with the aim of formalising a personal methodology. The pieces are examined through the lenses of acousmatic practice, electroacoustic music, music for visual media, sound art, and notated composition.

The pursuit of extending music's expressive scope, by composing from acts of listening and from the very substance of sonic phenomenon, finds early precedent in the work of C. Debussy, E. Varèse, and the Futurists. Subsequent developments in *musique concrète*, electronic music, and electroacoustics have played a crucial role in reshaping instrumental composition. At the core of this historical turn toward the sonic lie P. Schaeffer's phenomenological insights, articulated in his *Traité des Objets Musicaux* in 1966, and John Cage's introduction of conceptual strategies and indeterminacy, which opened a path toward sound art in the late twentieth century.

Keywords:

Sonority, sound object, phenomenology, instrumental synthesis, electroacoustic music.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Justificación de las obras escogidas.....	7
1.2. Autovaloración de las obras presentadas	8
1.3. Objetivos el TFE	9
2. MARCO TEÓRICO.....	10
3. MARCO METODOLÓGICO.....	12
3.1. ANÁLISIS Y DEFENSA	12
3.1.1. <i>Olga</i>	12
3.1.2. <i>The Great Scape</i>	14
3.1.3. <i>Quásar</i> (acusmática)	17
3.1.4. <i>Quásar</i> (orquesta).....	22
3.1.5. <i>Ninfa</i>	27
3.1.6. <i>Geométricas</i>	32
4. CONCLUSIONES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ANEXO. ENLACE A LOS MATERIALES	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Olga. Fotos de la instalación. Enlace: Olga.mp4.....	12
Figura 2: Olga. Distribución de la instalación.	13
Figura 3: Olga. Patch en PD de control y procesamiento.	14
Figura 4: The Grate Scape.mp4 - enlace.....	15
Figura 5: The Grate Scape. Logic Pro, sincronías y análisis de secciones.	16
Figura 6: The grate scape. Secciones A y B.....	16
Figura 7: The grate scape. Inicio de sección C.	17
Figura 8: The grate scape. Logic pro con sincronías principales.	17
Figura 9: Border Flama.mp4 - enlace	18
Figura 10: Quásar acusmática. Generación, procesamiento y producción.....	18
Figura 11: Quásar acusmático. Proporción Tónico-Complejo.....	19
Figura 12: Quásar acusmático. Relación micro estructural complejo-tónico sección A	20
Figura 13: Quásar. Sección A.	20
Figura 14: Quásar. Sección B.	21
Figura 15: Quásar. Sección C.	21
Figura 16: Quásar. Sección D, detalle.	21
Figura 17: Quásar. Sección D.	22
Figura 18: Q.orq. Duraciones estructurales de la obra.	23
Figura 19: Q.orq. Derivaciones rítmicas de Q.acusm.	23
Figura 20: Q.orq. Planificación de alturas.	24
Figura 21: Q.orq. Comparaciones secciones A de Q.orq y Q.acusm.	24
Figura 22: Q.orq. M3 y M4 en sección B.	25
Figura 23: Q.orq. Material nuevo en glissandos (M5).	25
Figura 24: Q.orq. Saturación de graves y acumulación de glissandos.	26

Figura 25: Q.orq. Sec E de máxima saturación.	26
Figura 26: Ninfa. Alturas y estructuras en OM.	28
Figura 27: Ninfa. Alturas moduladoras.....	28
Figura 28: Ninfa. Alturas por secciones. Fp: C, i:6, Fm: G2(1)-A2(2)-F4(3)-F#3(4)	28
Figura 29: Ninfa. Introducción de alturas moduladoras, compases 1 al 3.	30
Figura 30: Ninfa. Alturas homogéneas, compás 4.	30
Figura 31: Ninfa. Materiales M2.1 y 2.2, acordes por saltos, compases 9 y 14.	30
Figura 32: Ninfa. Sec B1, alturas heterogéneas rápidas, compás 16.	31
Figura 33: Ninfa. Sec A2, alturas homogéneas, compás 24.	31
Figura 34: Ninfa. Sec B2, alturas heterogéneas rápidas, compás 36.	32
Figura 35: Ninfa. Alturas heterogéneas lentas, compás 43.....	32
Figura 36: Geométricas. Planificaciones en Open Music.	33
Figura 37: Geométricas. Resultado de alturas en Open Music.	33
Figura 38: Geométricas. Disipación y contracción por secciones.	34
Figura 39: Geométricas. Células n1 y n2 en sección D. Compás 29.	34
Figura 40: Geométricas. Célula n1 en sección A. Compás 1.....	35
Figura 41: Geométricas. Célula n2 en sección E. Compás 34.	35

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Quásar acusmática. Objetos sonoros.</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2: Ninfa. Análisis de homogeneidad por secciones.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 3: Geométricas. Distribución de n1 y n2.</i>	<i>35</i>

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo es el análisis y justificación de seis obras para ensamble, orquesta, visuales, acústica e instalación sonora, que han sido realizadas durante el presente máster bajo la influencia del sonido como materia estética y compositiva.

El interés tiene su origen en experiencias previas con la música electroacústica y la experimental, en medios académicos y en el circuito de la improvisación libre. Donde la escucha profunda es el modo de generación de sintaxis musical. Así, la tipomorfología de Pierre Schaeffer es central en este trabajo. También los aportes de los espectralistas, la música electrónica, el arte sonoro y las corrientes contraculturales como el Do It Your Self y el Noise.

Para las identidades sonoras y estructuras en este trabajo se usaron lenguajes de programación por objetos como Pure Data, Max Msp y Open Music, fueron un punto de partida técnico para la formalización de los materiales.

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS ESCOGIDAS

El sonido como materia para la composición es el eje de las obras presentadas. Por lo cual se usan técnicas relacionadas a los objetos sonoros, la síntesis FM, el análisis aural y espectral de archivos de audio, la retroalimentación y el procesamiento.

Los primeros antecedentes los vemos en E.Varèse. En *Ionisation*, por ejemplo, hay una intensión adrede de escapar de la altura. En una ponencia de 1936, recopilada en “*La liberación del sonido*”, deja manifiesta su idea de música como un lenguaje con instrumentos y herramientas nuevas (Varèse, 1966, p. 11). Pierre Schaeffer propone un acercamiento fenomenológico de la creación, teorizando sobre la escucha para obtener objetos sonoros. H.Lachenmann desarrolla la idea de música concreta instrumental. Escuelas como la espectralista usan síntesis electrónica en la música escrita, y la experiencia con la electrónica influyo en las obras de I.Xenakis, G.Ligeti, I.Scelsi y S.Reich.

Por otro lado está la corriente del arte sonoro, que tiene sus primeros antecedentes en los futuristas de comienzos del siglo XX y en John Cage, quien introduce el arte conceptual en la

música, así como la música aleatoria y el campo sonoro, ideas que se diseminan en nuevas corrientes performáticas y experimentales como el happening, el fluxus y la instalación.

Actualmente las obras escritas pueden partir de ideas electrónicas, de grabaciones, de un principio gestual, performático, de la improvisación libre, etc. Hay un cruce de fronteras entre la composición escrita y el arte sonoro. Por lo tanto, este trabajo está en esa misma correspondencia temporal de creación contemporánea. Las obras presentadas son producto de ese interés por indagar un lenguaje personal que cruce los límites entre el arte sonoro, la electroacústica y la música escrita. Las obras son:

- *Olga* (2min), instalación sonora.
- *The Great Scape* (2 min), música mixta para visuales.
- *Quásar* (3.30 min), obra acusmática.
- *Quásar* (4.30 min), obra orquestal.
- *Ninfa* (3 min), para piano y voz.
- *Geométrica* (3 min), para ensamble.

1.2. AUTOVALORACIÓN DE LAS OBRAS PRESENTADAS

Cada obra se ha logrado con criterios y procedimientos de la música electroacústica, acusmática y del arte sonoro. Se detalla:

- a) *Olga* es una instalación sonora perteneciente al del arte sonoro. Los principios constructivos son la retroalimentación, la asincronía de la obra, la generación aleatoria y la interactividad con el público. Estéticamente es una obra concebida como Lo Fi y Ready-made.
- b) *The Great Scape* es música mixta para visuales. La parte electrónica es realizada con síntesis FM en Pure Data, la parte instrumental es para saxo con procesamiento. La obra aplica los criterios musivisuales vistos en el curso de audio visuales del presente master. Se siguen los criterios tipomorfológicos de P.Schaeffer para pensar en los materiales.

- c) *Quásar* (acusmático) – Es una pieza para autoparlantes, para su construcción se toma los criterios tipomorfológicos de P.Schaeffer. El principio de construcción de la pieza son dos materiales en oposición dialéctica que construyen forma: objeto de masa tónica y objeto de masa compleja.
- d) *Quásar* (orquesta a 1) – Es una pieza basada en Quásar acusmático. Sigue el principio fenomenológico del tratado de P.Schaeffer para tomar decisiones composicionales. Parte del análisis espectral y estructural de Quasar acusmático. Los análisis se producen en Open Music y en Max Msp.
- e) *Ninfa* – Es una pieza para piano y voz. Las alturas, la estructura y la forma son producidos por síntesis FM. Los cálculos se hicieron en Open Music. La toma de decisiones sobre los materiales de cada sección son criterios aurales basados en los objetos sonoros de P.Schaeffer.
- f) *Geométricas* – Es una pieza para ensamble. Alturas y estructura son planificadas usando síntesis FM. El material principal va dispersándose en toda la obra y las secciones se contraen o dilatan según modulaciones temporales.

1.3. OBJETIVOS EL TFE

Analizar seis obras compuestas desde el sonido como materia estética realizadas para los cursos del Máster Universitario en Composición Musical con Nuevas Tecnologías. Así como formalizar procesos compositivos propios a partir de criterios técnicos y teóricos en esta estética.

Objetivos específicos:

- Crear un portafolio de obras reunidas en torno a una misma estética.
- Establecer procedimientos creativos específicos relacionados a la hipótesis general para la música instrumental, electroacústica, visual y la música expandida.
- Analizar formalmente las obras compuestas.
- Aplicar lo musivisual en la generación de forma musical para la imagen. Buscando la unidad sonora y la conexión formal entre los materiales.

2. MARCO TEÓRICO

Se aplican procedimientos compositivos, analíticos y teóricos que han aparecido debido a la influencia del sonido en la composición musical. La escucha profunda (p. 159), y la tipomorfología (p. 215) de Pierre Schaeffer (1966) son puntos de partida para la organización de los materiales. El análisis aplicado es formal. Primero se describe la obra, luego se anuncia los principios creativos, una tercera parte expone los parámetros estructurales, y se termina con el análisis formal por secciones.

2.1 Antecedentes

La abertura hacia lo sonoro y los sonidos indeterminados ocurre desde C. Debussy, los futuristas y E. Varèse. Las técnicas extendidas y los instrumentos intervenidos se empiezan a escuchar en H. Cowell y J. Cage antes de 1950. *El Tratado de los Objetos Musicales* (Schaeffer, 1966) es el primer estudio sobre el sonido como material musical. Desde entonces aparecen los aportes de F. Bayle (1989) con la imagen de lo sonoro, H. Lachenmann (2010) con la música concreta instrumental, D. Smalley (1986) con la espectromorfología. Por lo cual Makis Solomos apunta que va ocurriendo desde inicios del siglo XX hasta hoy una transición progresiva del tono hacia el sonido: La etapa del timbre, la explorativa e incorporación del ruido, la inmersión y reconocimiento de la materia sonora, la incorporación de la escucha estructurante, el sonido como materia que se puede construir, y la espacialidad del sonido (Solomos, 2013, p. 5).

2.2 Auralidad

Es un medio de comprensión y organización de materiales. Un punto de partida opuesto a lo paramétrico, donde hay una confianza en las relaciones cuantitativas; en lo aural la composición es gobernada por la percepción. Esto resuelve la imposibilidad de escribir los materiales en la música acusmática. Algunos ejemplos son G. Scelsi, G. Grisey y J. Estrada, quienes desarrollan esta auralidad en sus obras escritas.

2.2.1 Objeto sonoro

Es un sonido recortado que tiene unidad de sentido dada por una escucha que comprende. P. Schaeffer aísla el sonido de su fuente para centrarse en su propia materia. Su tipomorfología es un medio para organizar materiales sonoros. Se hace referencia a la masa tónica (alturas

determinadas), masa compleja (alturas indeterminadas), masa variable (cambio de registro en el tiempo), mantenimiento iterado (sonidos cortos sucesivos), mantenimiento continuo, factura homogénea, heterogénea y equilibrada (Schaeffer, 1966, p. 215).

2.2.2 Relaciones jerárquicas entre lo aural y lo paramétrico

Los resultados producto de la aplicación heurística en la composición se evalúan auralmente. Esto es, que existe un nivel de jerarquía donde lo paramétrico está supeditado a lo aural. La consecuencia compositiva de esto es que el resultado de los materiales obtenidos guardan una relación lejana en diferentes grados con los parámetros de partida (Wishard, 1996, p. 11).

2.3 Síntesis de audio FM

Investigada por John Chowning en 1967. Consiste en la modulación temporal de una función oscilatoria en su parte frecuencial, por eso hablamos de una frecuencia portadora y una frecuencia moduladora. El índice de modulación es el tercer factor de esta síntesis; permite controlar diferentes grados de armonicidad e inarmonicidad (Miranda, 2002, p. 26).

2.3.1 Síntesis instrumental

Cuando la síntesis electrónica se aplica a lo instrumental se denomina síntesis instrumental. Es desarrollado por la escuela espectral. En el artículo publicado el año 1996, en la revista *Perspectives of New Music*, Volumen 34, "Introduction to the Pitch Organization of French Spectral Music", Fraçoise Rose hace un resumen de estos procedimientos (p. 6).

2.4 Instalación sonora: subgénero del arte sonoro

El arte sonoro es multidisciplinar, es experimental, es conceptual, puede o no ser sincrónico. Desarrolla el concepto de sonido en muchos frentes pero que están fuera de la tradición musical. Dentro del arte sonoro la instalación sonora es algo específico. En Alemania se denomina Klangkunst, la musicóloga Helga de la Motte-Haber la describe como escultura expandida en el catálogo de 1996 en la exposición de Sonoambiente en Berlín. Christoph Metzger, en su ensayo "Sonidos típicamente alemanes - Klangkunst" (publicado en World New Music Magazine, 16, 2006) la describe como una categoría de arte de instalación, lo que significaría trabajar con los espacios tanto acústica como escultóricamente.

3. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se analizarán primero las obras de música expandida, como la instalación sonora, el audiovisual y la acústica, luego se continuará con las obras escritas. El orden obedece a que las obras escritas guardan relación con procedimientos que se verán en la música expandida.

3.1. ANÁLISIS Y DEFENSA

3.1.1. *Olga*

Descripción de la obra

Olga es una instalación sonora interactiva. Nombre del último familiar en habitar esa casa, una adulta mayor y abuela del dueño donde se realizó la instalación. Es una obra que ficciona con el tiempo perdido de sus habitantes. Es realizado en un cuarto vacío como lugar trastocado, a partir de la lectura que se les otorga a los objetos encontrados y al espacio deshabitado. Los sonidos son retroalimentaciones que provienen de las reverberancias de la habitación, que aparecen y desaparecen de modo aleatorio. Asimismo hay un audio extraído de un video de recuerdo familiar el cual que se reproduce cada cierto tiempo.

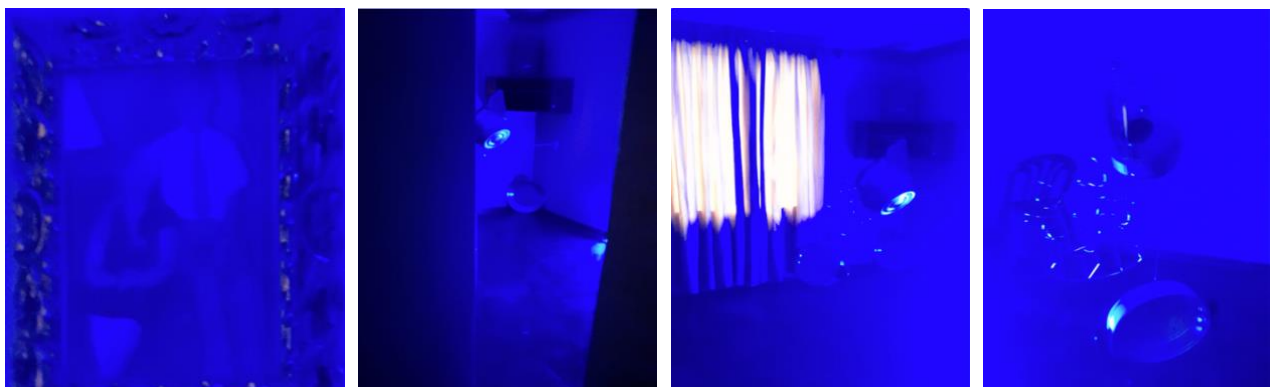


Figura 1: *Olga*. Fotos de la instalación. Enlace: [Olga.mp4](#)

Principios creativos

- Creación de una instalación sonora como parte del portafolio de obras referidas al sonido como materia estética. Los sonidos producidos no están pensados desde la forma temporal, sino desde la contingencia del instante en su relación con el entorno,

por lo que el análisis que proporcionamos de la obra es teórico y estético. Pertenece al género del arte sonoro en su vertiente alemana de Klangkunst.

- Estética sonora Lo Fi. Hay una búsqueda de simpleza sonora que dialogue con el espacio. La técnica está oculta, sin pretensiones de espacialidad multicanal por lo que la salida es monoaural. La espacialidad sonora es construida por las sumas y cancelaciones del audio que se producen en diferentes partes del cuarto.
- Estética plástica Ready-Made. Desde los materiales también hay una búsqueda de simplicidad, la instalación está hecha con residuos de objetos encontrados en la casa. A todos los materiales se les coloca en un estado de equilibrio frágil para que vibren y choquen entre ellos; están suspendidos del techo, por lo cual pueden ser intervenidos por el público.

Producción y desarrollo

A. Disposición espacial y de materiales, figura 2:

1. Zoom h6 con micro ambiental.
2. Raspberry pi con patch Pure Data.
3. Parlante reciclado.
4. Materiales recolectados: tetera, porta servilletas, tazón de metal, tenedor y silla.
5. Lámpara reciclada.

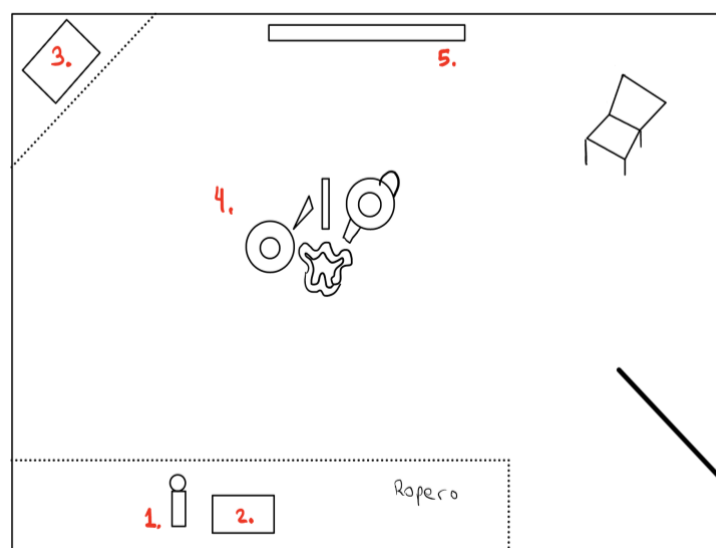


Figura 2: Olga. Distribución de la instalación.

B. Audio y procesamiento:

Existen dos tipos de fuentes de sonidos en la muestra:

- Audio grabado de una reunión familiar de Olga y los habitantes de la casa, extraído de un DVD y guardado en el Raspberry (2). Se reproduce aleatoriamente con Pure Data.
- Retroalimentación y procesamiento de las sonoridades captadas por el micro ambiental (1), procesadas en el Raspberry por Pure Data (2) y difundidas por el parlante (3). Se diseñó un algoritmo para controlar los picos de saturación producto de la retroalimentación. Se usan los objetos `adc~` para la entrada de audio; `readsf~` para el archivo pregrabado; `rfft~`, `rifft~` y `sigmund~` para el análisis y filtro de las frecuencias redundantes.

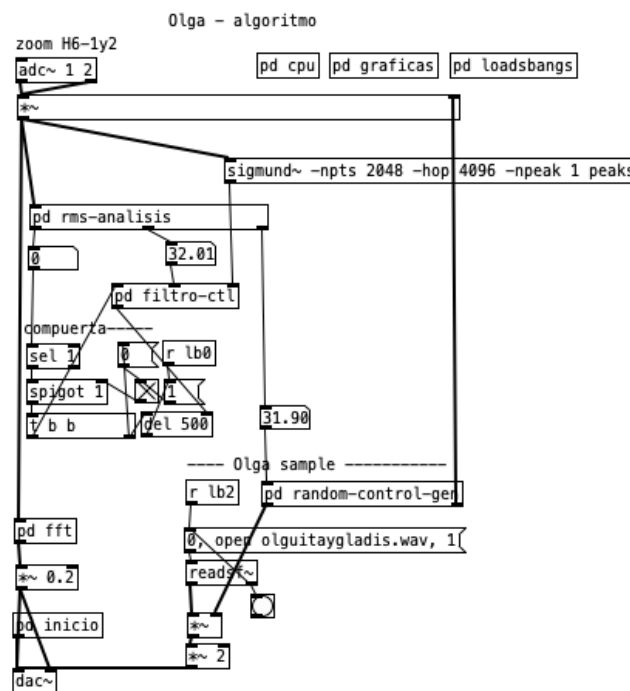


Figura 3: Olga. Patch en PD de control y procesamiento.

3.1.2. The Great Scape

Descripción

La presente obra pertenece al ámbito de la música mixta para visuales. La parte instrumental es realizada por un saxo alto que está procesado, la electrónica es hecha exclusivamente con síntesis FM en Pure Data. Enlace de la obra en la figura 4.

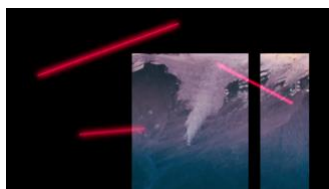


Figura 4: [The Grate Scape.mp4 - enlace](#)

Principios creativos

- Música mixta y síntesis FM, para mantener el eje de este TFM referido al sonido como materia composicional.
- Oposición de dos tipos de materiales: sonido sin fuente reconocible, producido por la FM, y sonido instrumental reconocible del saxo.
- Forma musivisual que desarrolle unidad estructural.

Producción y desarrollo de la obra

Se siguieron los siguientes procedimientos:

- a. Identificación de puntos de sincronía importantes según cambios de plano y la actividad de los objetos visuales.
- b. Agrupamiento de puntos de sincronía en secciones que permitan encontrar una forma musivisual. Identificándose tres secciones A, B y C (Figura 5).
- c. Análisis del carácter para hallar la función musivisual interna. Se identificó tendencia abstracta, ondulatoria y experimental de los visuales, por lo cual se elige la síntesis FM por su sonido sintético, no relacionado a sonido real.
- d. Se producen los materiales a partir de la FM en Pure Data para toda la obra.
- e. Se agrega el saxo para generar un balance con lo abstracto de los sonidos en la FM. El saxo además tendrá la función de aportar claridad a la forma.
- f. Sincronía musical de todos los materiales con la función musivisual física. (Figura 5).

Diseño estructural

La estructura es diseñada producto del análisis de lo visual A(azul), B(Rojo) y C(Verde), mostrados en la figura 5, para producir la forma musivisual de la obra.

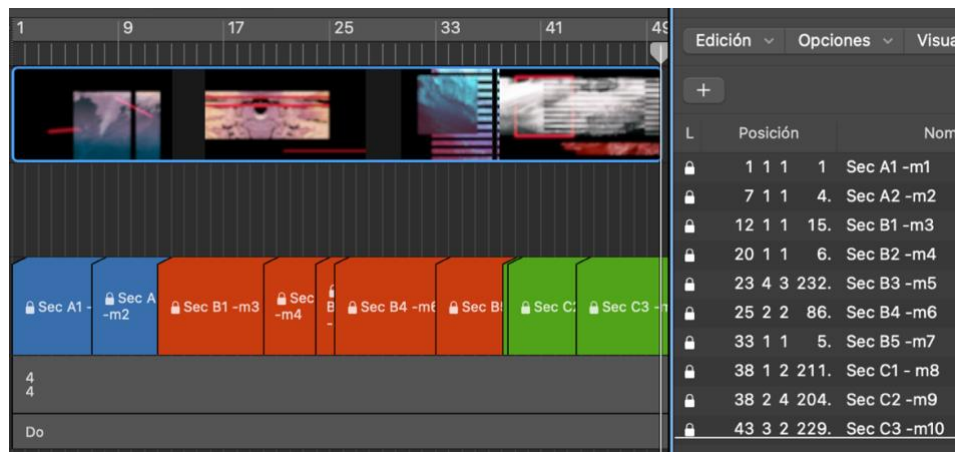


Figura 5: *The Grate Scape*. Logic Pro, sincronías y análisis de secciones.

Análisis de las tres secciones.

El **saxo** cumple la función de articular las tres secciones, figura 6. En la sección A tiene alturas estáticas, con pequeño momento de notas rápidas (c 6). En B realiza glissandos de medio tono.

Abel Castro Larrea
Lima, abril 2025

01:00:00:00
1.1
Sec A1 -m#

♩ = 110.3901

Saxofón Alto

Electrónica

01:00:13:01
7.1
Sec A2 -m#

01:00:24:03
12.1.02
Sec B1 -m#

♩ = 108.3899

♩ = 109.3599

Sax. ctrl.

Elec.

01:00:41:19
20.1.01
Sec B2 -m#

♩ = 111.8499

Sax. ctrl.

Elec.

Figura 6: *The grate scape*. Secciones A y B.

En la sección C las notas rápidas del compás 6 se amplían y anuncian el comienzo de dicha sección, ver figura 7.

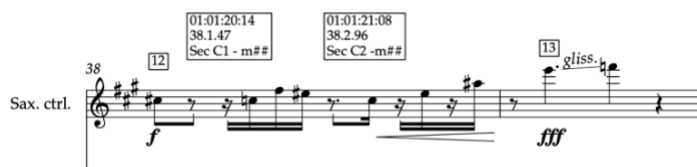


Figura 7: *The grate scape*. Inicio de sección C.

En la partitura los eventos con procesamientos para el saxo están marcados con números en recuadros.

La **electrónica** producto de la FM es atmosférica, cumple una función musivisual interna en las tres secciones, además proporciona riqueza tónica-inarmónica a toda la pieza. Sus ataques tienen una sincronía que tiende a ser dura. El saxo tiende a secciones de sincronía blandas. Ver figura 8.

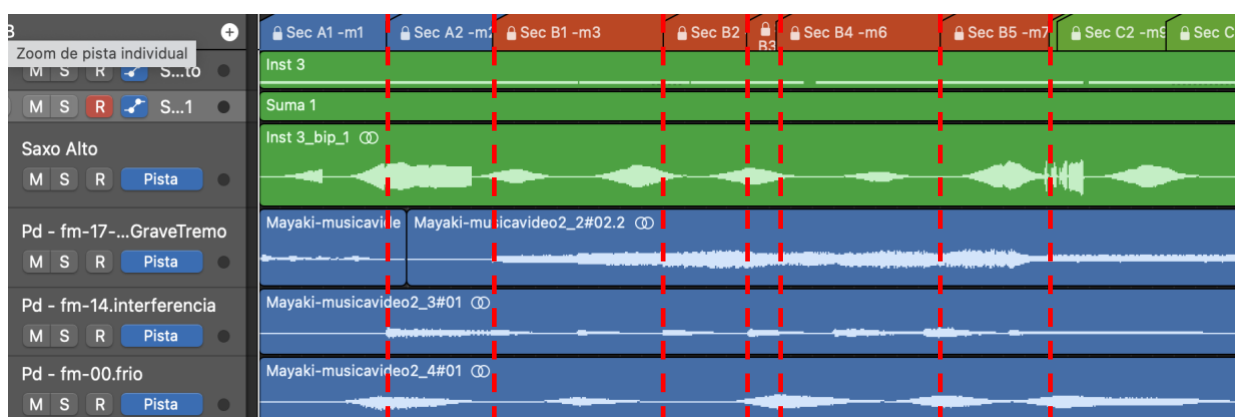


Figura 8: *The grate scape*. Logic pro con sincronías principales.

3.1.3. Quásar (acusmática)

Descripción

Es una pieza cuya forma ocurre por la oposición de dos materiales de masa tónica y compleja. Estos son obtenidos de una improvisación realizada en el año 2022, usando un sistema analógico de reatrolimentación y un aparato construido en la estética DIY(Do It Your Self) para controlar el sonido con una foto resistencia. La pieza se llamó *Border Flama*, figura 9.



Figura 9: [Border Flama.mp4 - enlace](#)

La naturaleza de los materiales iniciales provenientes de *Border Flama* es ruda, analógica y saturada. Este carácter es la fuente para componer *Quásar* en versión acusmática.

Principios creativos

- Generar una obra acusmática como parte del portafolio de este TFM que tiene al sonido como materia composicional.
- Dialéctica entre materiales de masa tónica y compleja.
- Usar la tipología de P.Schaeffer para la organización de los materiales.
- Mantener el carácter saturado de la obra *Border Flama*.

Producción y desarrollo de la obra

Los recortes de materiales obtenidos de *Border Flama* son clasificados según los criterios de tónicos y complejos tomados de la tipomorfología de P.Schaeffer. Estos materiales fueron posteriormente procesados con síntesis granular en Pure Data obteniendo materiales derivados. La totalidad de materiales obtenidos se puede ver en la tabla 2. Luego estos materiales fueron montados en Logic Pro para generar la composición. Ver esquema de procedimientos en la figura 10.



Figura 10: *Quásar* acusmática. Generación, procesamiento y producción.

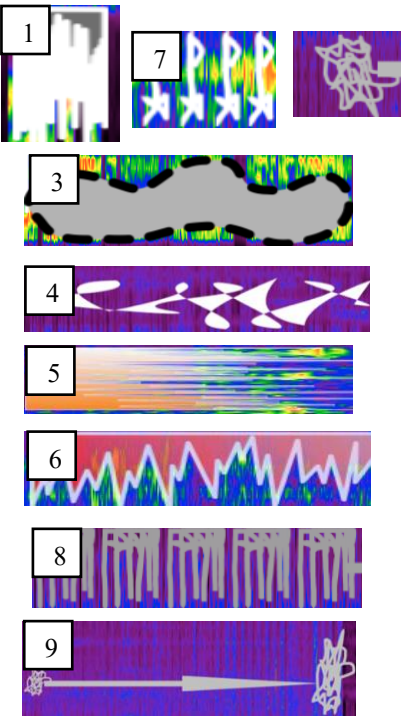
Objetos	Color verde	Descripción
Tónicos		Variantes tímbricas: Pequeños cambios de timbre resultan sutilmente en más o menos inarmónicos señalados en diferentes tonos de verde. Iteraciones: En su mantenimiento pueden ocurrir iterados.
Objetos Complejos	Colores: Blanco – Plomo - Rojo 	Variantes tímbricas: El color blanco pertenece a un objeto muy saturado, el color plomizo algo menos. Puede tener otros colores agregados como el rojo y naranja que indican otras variantes tímbricas del objeto. Contornos: Diferentes contornos de las figuras corresponden a objetos diferenciados en su evolución sonora y contenido espectral. Los que tienen apariencia rítmica implican iteraciones con tempo regular. Continuidad: Las flechas indican que un sonido se mantiene constante hasta donde acabe la flecha.

Tabla 1: Quásar acusmática. Objetos sonoros.

Diseño estructural

Micro y macro estructura: La dialéctica de los materiales a nivel micro estructural se refleja en la macro estructura: las secciones van evolucionando en su oposición, ver figura 11.

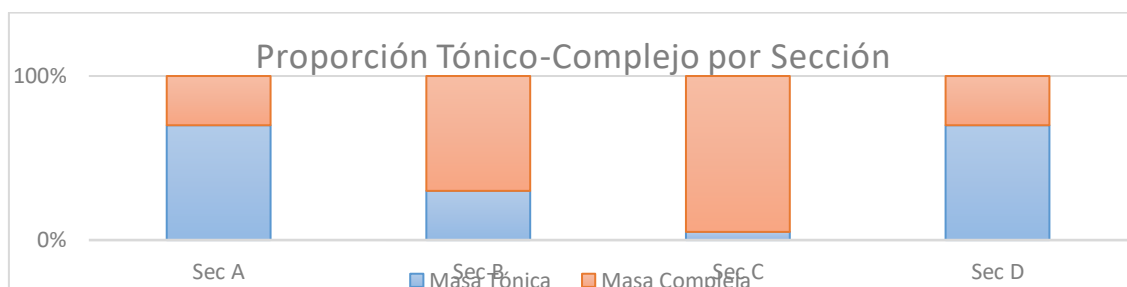


Figura 11: Quásar acusmático. Proporción Tónico-Complejo.

Por ejemplo, la sección C es el momento de mayor saturación en toda la obra, luego la sección D es más tónico, esto es el reflejo de la sección A como se ve en la figura 12.

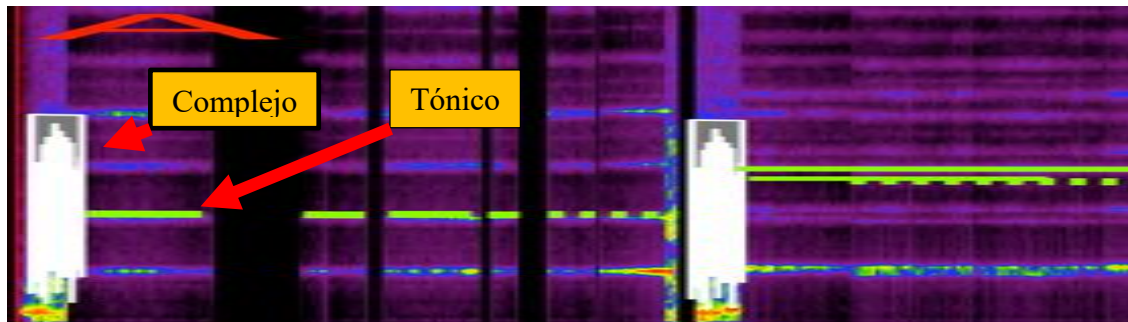


Figura 12: Quásar acusmático. Relación micro estructural complejo-tónico sección A

Duraciones de secciones: fueron planificadas usando la duración de la sección A.

- A – B (3 veces A) - C (2 veces A) - D (3 veces A)

Se usan como referencias porque la auralidad tiene una jerarquía mayor que la paramétrica, por lo que el resultado varía ligeramente. Resultado:

- A – B (2.95 veces A) – C (1.8 veces A) – D (3.1 veces A)

Análisis por secciones

Sección A: Dialéctica complejo-tónico, figura 13.

El sonido complejo en blanco-plomo(1), sirve para iniciar el tema. Su función es comenzar o cerrar secciones. El sonido tónico verde (2), es el objeto que en toda la obra se mantendrá como fondo y tiene una naturaleza entre lo continuo e iterativo.

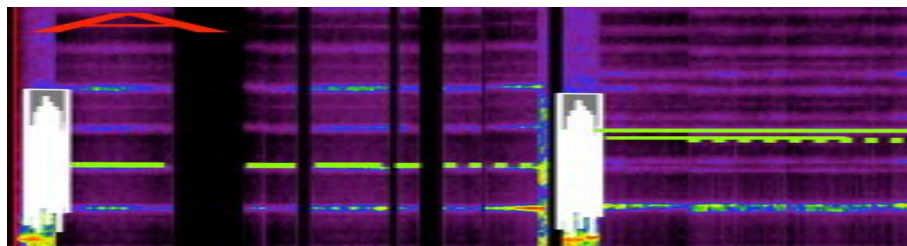


Figura 13: Quásar. Sección A.

Sección B: Ampliación de A por estratos, figura 14.

El objeto tónico(2) inicia como fondo, con mantenimiento homogéneo, tiene una masa granulosa como sibilante en el registro medio. Luego al final de la sección B se desplazará

como un coral, ocupando calibre y densidad. En B ocurren nuevos objetos complejos, en los graves (3) y en los agudos (4). El objeto complejo (3) se mantiene como un fondo, su factura es granular de gránulos amplios, espaciados y redondeados, con iteratividad heterogénea. El objeto complejo (4) está en el registro agudo, es de mantenimiento iterativo heterogéneo.

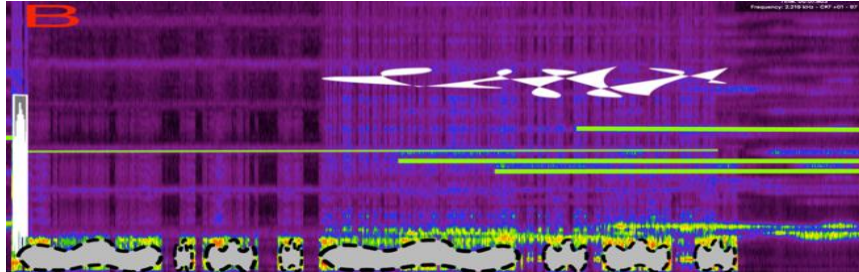


Figura 14: Quásar. Sección B.

Sección C: sección de saturación, figura 15.

Es el despliegue del objeto complejo (2, 5 y 6) de A, en variantes del blanco-plomo hacia el naranja-rojo. Lo tónico(1) aparece muy de fondo, casi secundario. Lo interesante es que la morfología del objeto complejo (4) cambia su masa a tónico. C es el momento de mayor saturación para luego devenir en tónico en la siguiente sección D.

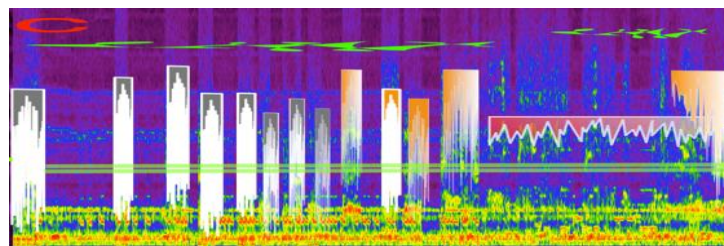


Figura 15: Quásar. Sección C.

Sección D: Iteraciones homogéneas y retorno a los materiales tónicos, figura 16.

Los materiales tónicos y complejos adquieren una naturaleza iterativa regular y homogénea. A excepción de un material complejo que sirve para terminar el tema, y que se disparó en tiempo real para equilibrar lo excesivamente regular, ver figura 16.

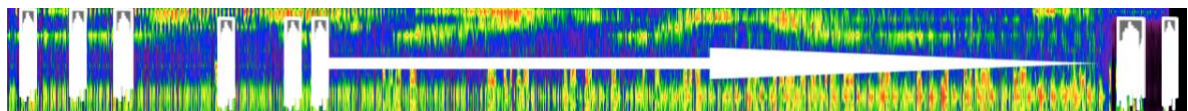


Figura 16: Quásar. Sección D, detalle.

Aparece también un objeto nuevo (9), complejo de fuente reconocible como papel arrugándose, este tiene una función retórica de oposición a todos los materiales abstractos anteriores.

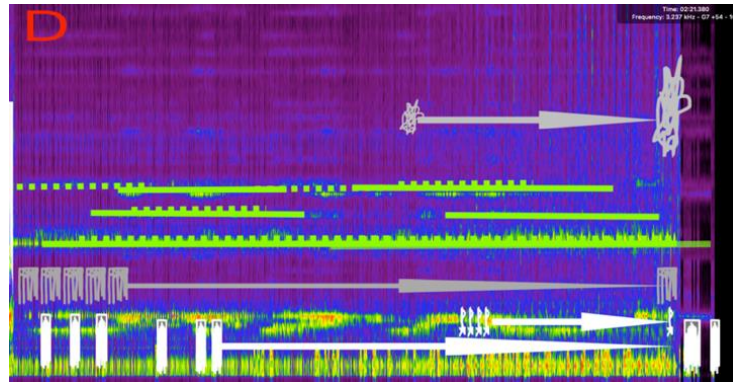


Figura 17: Quásar. Sección D.

3.1.4. Quásar (orquesta)

Por simplificación en adelante nos referiremos a la versión acusmática de *Quásar* como *Q.acusm*. La versión orquestal será *Q.orq*.

Descripción

Q.orq tiene su origen en *Q.acusm*, no es su imitación, es una realización nueva que mantiene su carácter. *Q.orq* tiene identidad propia debido a la naturaleza de los recursos orquestales. Pero el contenido espectral y aural de los objetos sonoros de *Q.acusm* guiará el proceso compositivo para alturas, materiales, estructura y forma.

Principios creativos

- Usar parámetros de relaciones entre *Q.acusm* y *Q.orq*, manteniendo el eje referido al sonido como materia composicional de este TFM.
- Mantener la dialéctica entre los sonidos tónicos y complejos usado en *Q.acusm*.
- Mantener el carácter saturado de *Q.acusm*.

Planificación estructural, de duraciones y alturas

Duraciones estructurales: desprendidas de *Q.acusm*. Las operaciones fueron hechas en Open Music (figura 18). Aunque el resultado (figura 18, parte 5) tiene variantes partiendo del principio aural, como se definió en el marco teórico, por lo que algunos tamaños de secciones se alargaron, como la seccion final.

Quasar para orquesta: estructura y derivaciones

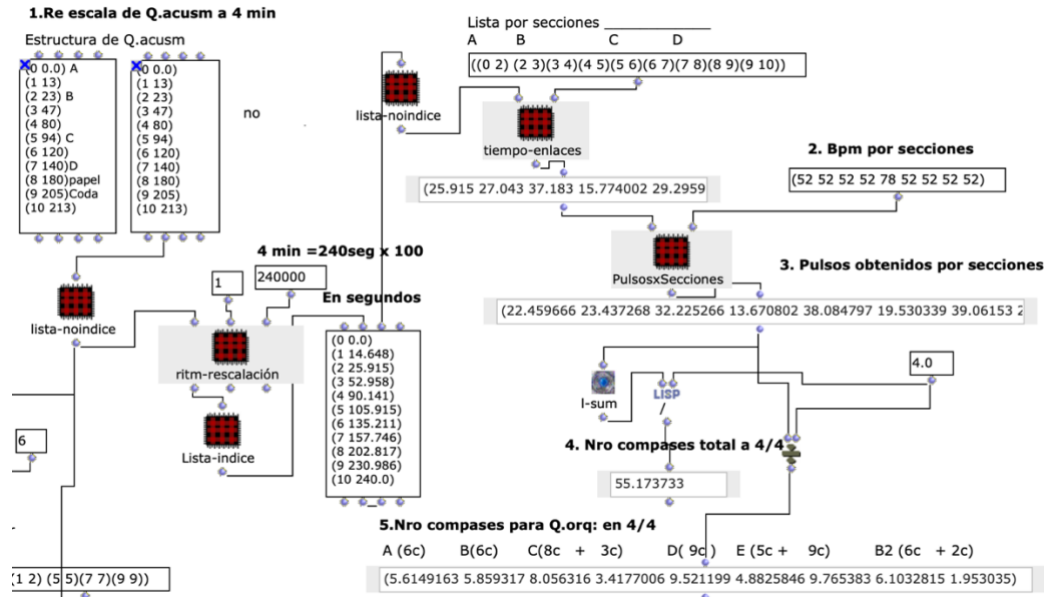


Figura 18: Q.orq. Duraciones estructurales de la obra.

- Esquema de planificado de Q.orq:
A(6c) B (6c) C (8c+3c) D(9c) E(14c) B (8c)
- Resultado final de Q.orq:
A(6c) B (6c) C (8c) D(9c) E(14c) B (19c)

Derivaciones rítmicas: de Q.acusm se desprendieron duraciones rítmicas de algunas partes instrumentales. Ver figura 19.

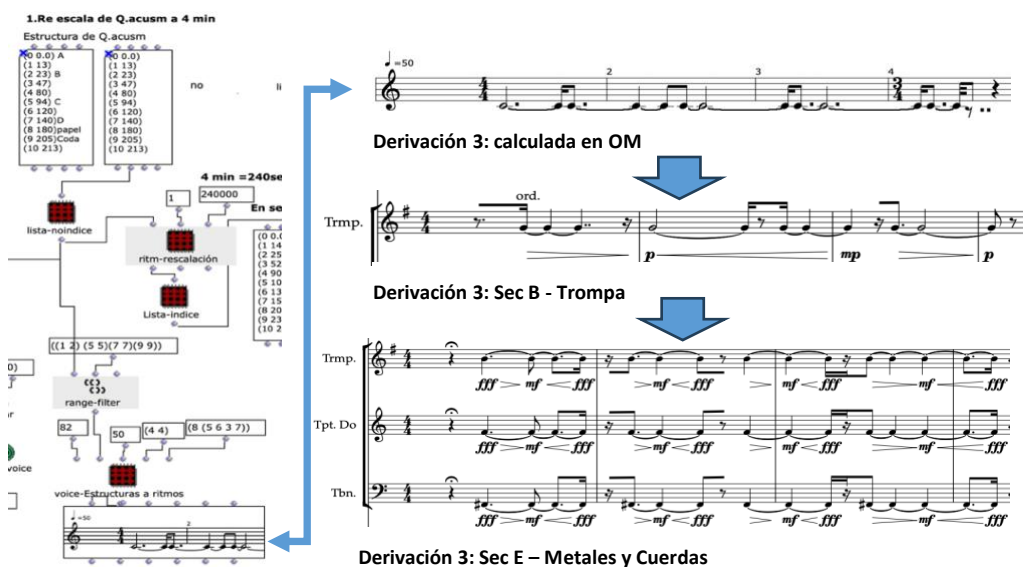


Figura 19: Q.orq. Derivaciones rítmicas de Q.acusm.

Planificación de alturas: Proviene del análisis espectral en MaxMsp y auditivo del objeto 1 con que empieza *Quásar* acusmático, como se ve en el diagrama de la figura 20:



Figura 20: *Q.orq*. Planificación de alturas.

1. En MaxMsp se realizaron varios cálculos hasta encontrar el ideal.
2. Sobre (1) se diseñó auditivamente dos momentos de alturas, una evolución sónica que evoca la densidad y dinámica creciente del objeto 1 de *Q.acusm*. Las notas añadidas están en relación de segunda menor y mayor con respecto a lo obtenido en MaxMsp.
3. El análisis hecho en (2) será la guía de alturas como se muestra en el tendido escalístico (3). La altura La se reserva para que aparezca en la sección final.

Análisis por secciones

Sección A (c1-c7): Los materiales en esta sección son M1(complejo) y M2(tónico). Hay una correspondencia de esta sección con la sección A de *Q.acusm*. Se usa el mismo tipo de relaciones entre materiales, y la misma distribución. Ver figura 21.

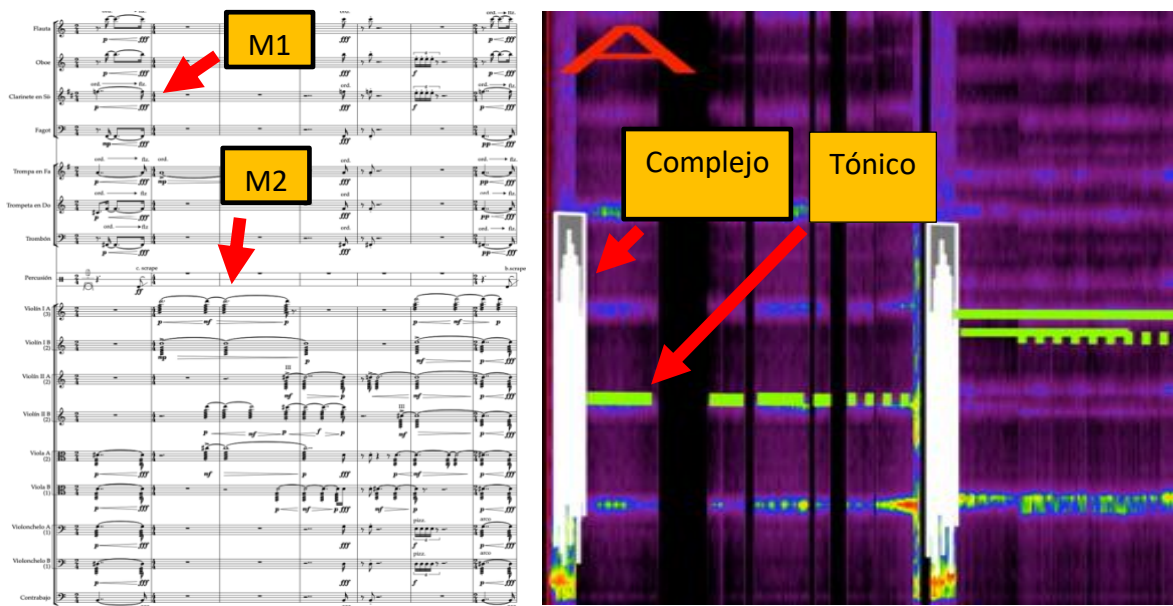


Figura 21: *Q.orq*. Comparaciones secciones A de *Q.orq* y *Q.acusm*.

El acorde M1 sigue la función dada en *Q.acusm*, comienza y cierra secciones.

Sección B (c8-c13)

En esta sección lo tónico es desplegado en las maderas (M3), ver figura 22. La verticalidad es en segundas mayores y menores. La trompa cumple una función pedal (M4), las duraciones de la trompa provienen de la derivación estructural del ritmo vista en la figura 19.

The image shows a musical score for Section B (c8-c13). It features five staves: Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet (Cl.), Bassoon (Fag.), and Trumpet (Tromp.). The woodwinds (Fl., Ob., Cl., Fag.) are marked with 'ord.' and play a melodic line with dynamics ranging from *p* to *mf*. The Trumpet (Tromp.) plays a pedal point with dynamics ranging from *p* to *mf*. A blue vertical bar on the right side of the score is labeled 'M3' and 'M4' in separate boxes, indicating the material being discussed.

Figura 22: Q.orq. M3 y M4 en sección B.

Sección C (c14-c21)

La sección C es una ampliación de la sección B: los materiales tónicos de las maderas pasan a las cuerdas, sobre lo cual aparece un material nuevo en el trombón que permanecerá en toda la obra y que no tiene relación con *Q.acusm*: sonidos tónicos variables con glissandos (M5). Ver figura 23.

The image shows a musical score for Section C (c14-c21). It features a single staff for the Trombone (Tbn.). The score shows a melodic line with glissandos (marked 'gliss.') and dynamics ranging from *ff* to *mf*. The line is characterized by a series of glissandos and dynamic changes, creating a unique sound.

Figura 23: Q.orq. Material nuevo en glissandos (M5).

Los glissandos van a replicarse libremente en las cuerdas, buscan acumularse para cerrar la sección. Esta función de los glissandos ocurre nuevamente al final de la sección D y de la penúltima sección E mostrada en la figura 24.

Sección D (c22-c31)

La sección D es una construcción libre con los materiales precedentes y su función es generar una mayor acumulación de glissandos al final de la sección, ver figura 24. Además hay una búsqueda de saturación en el registro grave. La necesidad del registro grave saturado es un recuerdo, aunque con resultado diferente, de la sección B de *Q.acusm*.



Figura 24: *Q.orq.* Saturación de graves y acumulación de glissandos.

Sección E (c32-c44)

La sección E climática es el espacio de saturación planificada desde el inicio, ver figura 25. Asimismo, las duraciones provienen de la estructura de *Q.acusm* visto en la figura 19. Su función es ser climática y producir un alto contraste con la siguiente sección D.



Figura 25: *Q.orq.* Sec E de máxima saturación.

La sección E mantiene el principio saturado de la sección D de *Q.acusm*. El gran glissando final de la sección, permite resolver hacia la sección siguiente.

Sección B2 (c45-c63)

Se retoma el material de las maderas de B y se la estira en el tiempo, al mismo tiempo los armónicos en las cuerdas y el sonido brillante en el plato suspendido aportan una nueva naturaleza al material de B. La relación tónico-complejo que ocurrió en los primeros compases de la obra, en la micro estructura, ocurre ahora en la macro estructura con la tensión de las secciones finales E y B2. Buscando que la obra sea un solo organismo auto referencial.

3.1.5. *Ninfa*

Descripción general

Ninfa es una pieza para piano y voz. La planificación de la obra para la obtención de alturas, secciones y sus duraciones fue usando síntesis FM. En los tres primeros compases de la obra se presentan en la voz las alturas moduladoras, estas vuelven aparecer al final de la obra. Los materiales en la obra están pensados tomando conceptos del objeto sonoro, desde la idea de lo continuo y la iteración. La forma está conseguida por alternar secciones con tendencia a la homogeneidad de las alturas repetidas, con las secciones de heterogeneidad de alturas. El texto y el título ocurren por necesidad sonora, no hay búsqueda de narratividad sino de abstracción. Por eso el procedimiento compositivo se inició en el piano, luego se añadió la voz y se creó la letra. Luego se reformularon cambios voz-piano para terminar de amalgamar ambos materiales.

Principios creativos

- Obtener alturas y estructuras a partir la modulación FM, continuando con el eje referido al sonido como materia composicional de este TFM.
- Dialéctica entre materiales iterados de con resonancia y sin resonancia.
- Abstracción y no literalidad de la obra.

Planificación estructural, de alturas y texturas

Alturas y estructura: Usando un patch creado en Open music se obtiene las alturas según el índice de modulación, luego la modulación inicial se puede usar para extrapolarla a la estructura. Como se ve en la figura 26.



Ninfa: Fm y derivaciones de alturas y estructuras

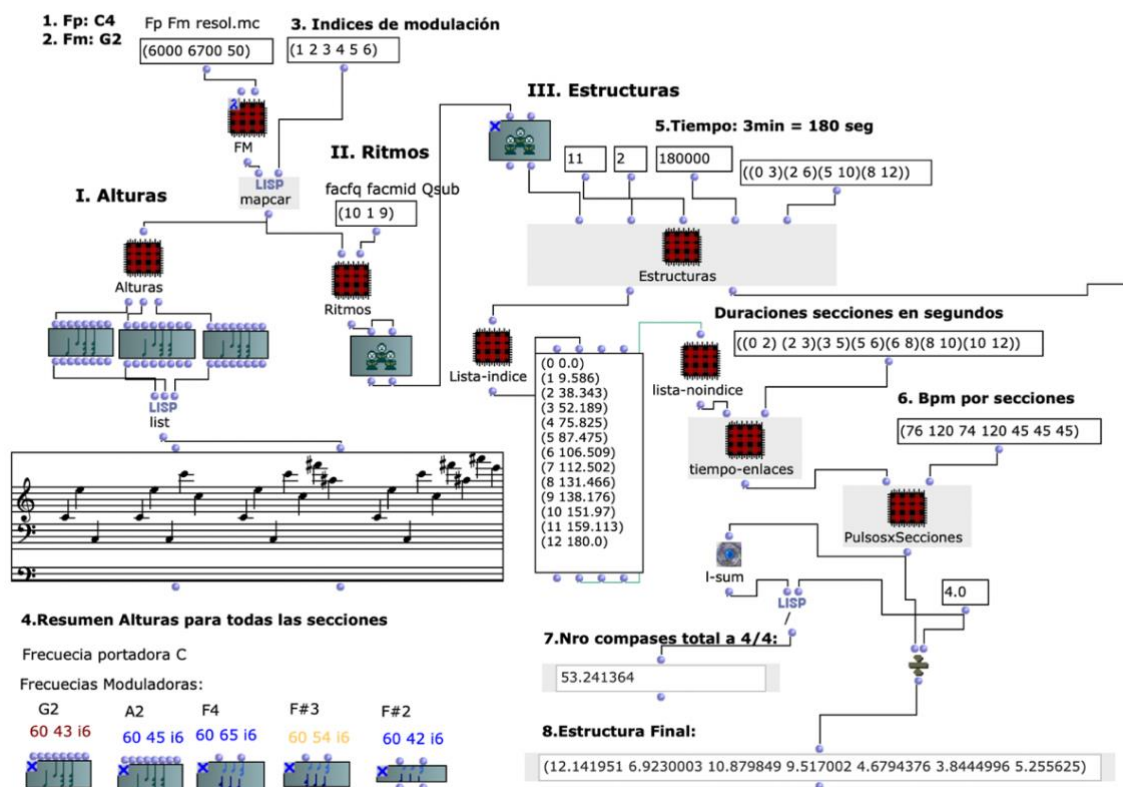


Figura 26: Ninfa. Alturas y estructuras en OM.

La altura portadora es C central. Las alturas moduladoras son: G2, A2, F4 y F#3. Resumido en la figura 26 parte 4. Estas alturas están en los tres primeros compases de la obra como se ve en la figura 27:



Figura 27: Ninfa. Alturas moduladoras.

Alturas generadas para las cuatro secciones de la obra por modulación FM, figura 28:



Figura 28: Ninfa. Alturas por secciones. Fp: C, i:6, Fm: G2(1)-A2(2)-F4(3)-F#3(4)

En cuanto a la estructura, en la figura 26 parte 8, se puede observar la estructura final derivada. Esta es producto de la modulación de C central con G4. Cada sección tiene un BPM determinado observable en la figura 26 parte 6, estos son los tiempos que usará la obra.

En el resultado final la principal modificación fue tres compases del final puestos al principio. Y añadir o restar algunos compases a la estructura planificada:

Estructura planificada (ver figura 26 parte 8)

A1(12c) B1(7c) A2(11c) B2(9c) C(4c + 3c + 5c)

Estructura final:

Intro (3c) A1(12c) B1(8c) A2(12c) B2(7c) C(4c+ 5c)

La forma está conseguida por alternar secciones con tendencia a alturas repetidas homogéneas, con las heterogéneas. La sección C tiene bastante menos actividad heterogénea que B2, por lo que es una sección nueva, además el tipo de materiales internos de C es muy diferente a B2 y proviene de la Introducción. Ver tabla 3.

NINFA – análisis de homogeneidad de las alturas						
Secciones	Intro	A1	B1	A2	B2	C
Homogenea	x	x		x		x
Heterogenea			x		x	

Tabla 2: Ninfa. Análisis de homogeneidad por secciones.

Análisis por secciones

Introducción

Este es un material que tiene una pequeña porción de tres compases, pero se considera una sección importante porque:

- Muestra las frecuencias moduladoras de donde surgirán las alturas de la obra.
- Se reitera este material al final en C, lo que acentúa formalmente su importancia.
- Añade el glissando, que se va a ir introduciendo y ampliando en todas las secciones.

La frecuencia portadora es C central, las alturas moduladoras son: G2, A2, F4 y F#3. Están adaptadas al registro de la voz como se muestra en la figura 29:



Figura 29: Ninfa. Introducción de alturas moduladoras, compases 1 al 3.

Sección A1



Figura 30: Ninfa. Alturas homogéneas, compás 4.

En esta sección está presentada tres materiales importantes para toda la obra, que se pueden ver en la figura 30:

- Se presentan las alturas homogéneas repetidas planificadas.
- Retórica de materiales iterados con resonancia (M1.1) y sin resonancia (M1.2).
- El acorde del bajo (M3).

Unos compases más adelante va aparecer otro material (M2.1, M2.2) en el piano, que también se va a ampliar a lo largo de la obra. Son los acordes que suben al registro agudo y luego saltan a los graves o medios. Ver figura 31.

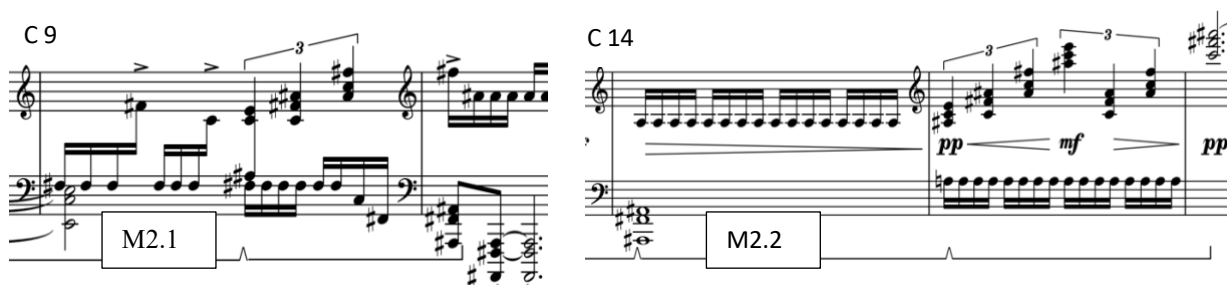


Figura 31: Ninfa. Materiales M2.1 y 2.2, acordes por saltos, compases 9 y 14.

Sección B1.

En esta sección están presentadas dos ideas:

- Las alturas heterogéneas que hacen la diferencia con la sección anterior.
- El material M4.1 que va a ser ampliado en toda la obra, como se ve en la figura 32 con M4.2.

Figure 32 shows a musical score for the section 'Ninfa. Sec B1' at measures 16 and 17. The tempo is marked as 120. The vocal line (treble clef) has lyrics 'a - u o - o - a o - a a - u na - die te ve - e - - -'. It features a triplet of eighth notes and a glissando. The piano accompaniment (bass clef) includes two materials: M4.1, a descending eighth-note pattern, and M4.2, a more complex rhythmic pattern. Dynamics range from pp to f.

Figura 32: Ninfa. Sec B1, alturas heterogéneas rápidas, compás 16.

Además en la voz se observa una mayor cantidad de glissandos presentados desde la introducción.

Sección A2

La sección A2 retorna a las alturas homogéneas o repetidas. Tiene los materiales de A1, pero cambia su tempo y pulso a ternario. Además las notas repetidas se realizan en segundas con pedal. Lo que le da a esta sección un sentido diferente, más contemplativo. La voz y la letra amplifican este carácter. Ver figura 33.

Figure 33 shows a musical score for the section 'Ninfa. Sec A2' at measures 24 and 27. The tempo is marked as 74. The vocal line (treble clef) has lyrics 'Ni - i - i - in - i - i - fa - a - a - a a de - e - el ai - re - e'. It features a triplet of eighth notes and a glissando. The piano accompaniment (bass clef) includes two materials: M4.1, a descending eighth-note pattern, and M4.2, a more complex rhythmic pattern. Dynamics range from pp to f.

Figura 33: Ninfa. Sec A2, alturas homogéneas, compás 24.

Sección B2

Es la ampliación de B2 con materiales heterogéneos, además el piano agrega notas repetidas, como referencia al material de A1. Ver figura 34.



Figura 34: *Ninfa. Sec B2, alturas heterogéneas rápidas, compás 36.*

Sección C

Sección ampliada de la introducción sobre los acordes M3 aparecidos en A1. Una referencia a la introducción. Cierra la obra con un tempo lento y actividad contrastante. Ver figura 35.



Figura 35: *Ninfa. Alturas heterogéneas lentas, compás 43.*

3.1.6. Geométricas

Descripción General

Es una obra para flauta, clarinete, trompa, violín, cello y piano. El principio para la construcción de esta pieza es la misma que en *Ninfa*. Las alturas, la estructura y la forma se obtienen por síntesis FM. La diferencia es que en *Geométricas* hay un material principal que va dispersándose en toda la obra, junto a una multi temporalidad que se expande y contrae.

Principios creativos

El proceso creativo parte de las premisas:

- Obtener alturas y estructuras a partir la síntesis FM, para mantener el eje referido al sonido como ente composicional en este TFM.
- Multi temporalidad en expansión y contracción.
- Un solo material de partida.

Planificación estructural y de alturas

Alturas y estructura: Usando un patch creado en Open music se obtiene las alturas según el índice de modulación. Luego la modulación con $i=6$ se usa para extrapolarla a la estructura.

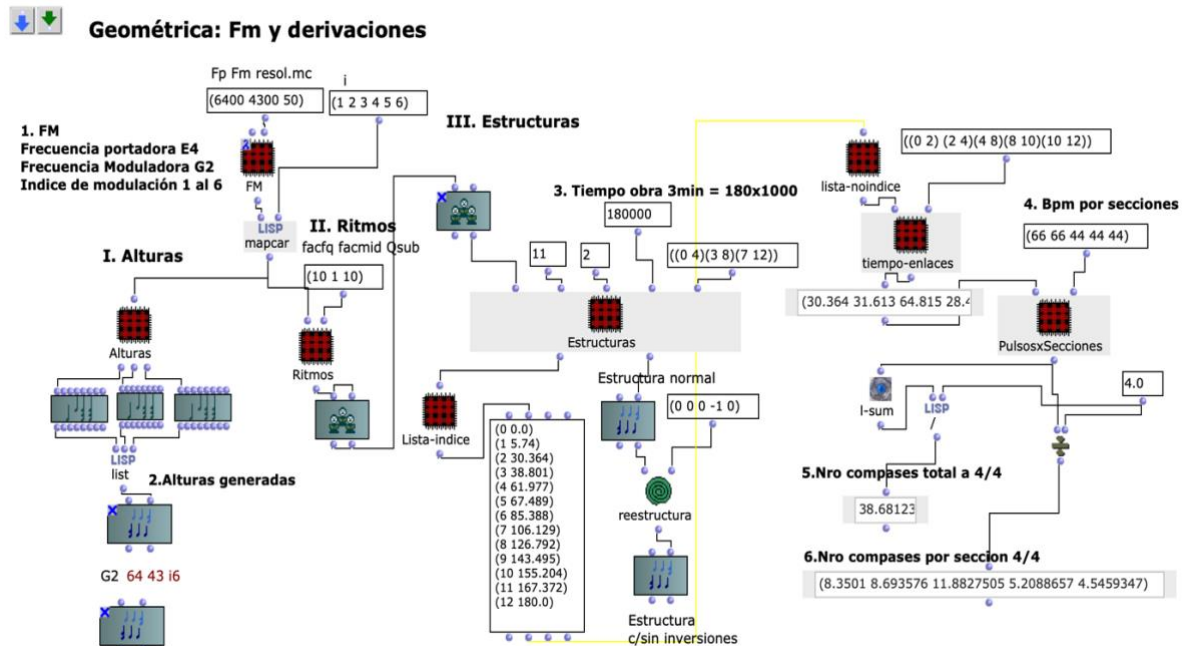


Figura 36: Geométricas. Planificaciones en Open Music.

La **altura** portadora es E4. Las altura moduladora es: G2 como se observa en la figura 36 parte 1. El resultado de esta operación genera las alturas para toda la obra dentro del patch de la figura 36 parte 2. Debajo, en la figura 37, el resumen de estas alturas generadas.



Figura 37: Geométricas. Resultado de alturas en Open Music.

La **estructura para toda la obra** es por derivación temporal de la FM con un índice de modulación igual a 6. En el patch de OM de la figura 36 parte 4 se observan los BPM por secciones, en la parte 5 la cantidad de compases resultantes para toda la obra, y en la parte 6 la cantidad de compases por sección. Aunque, las decisiones finales estructurales se toman según las necesidades de la obra, en el caso de Geométricas la estructura final es muy cercana a la planificada.

Estructura planificada (ver figura 36 – 6)

A(8c)B(9c)C(12c)D(5c)E(4c)

Estructura final:

A(8c) B(9c) C(11c) D(5c)E(4c)

La **forma planificada** está obtenida por la modulación de la disipación-contracción de las duraciones, generando evoluciones de densidad por secciones. Ver figura 38.

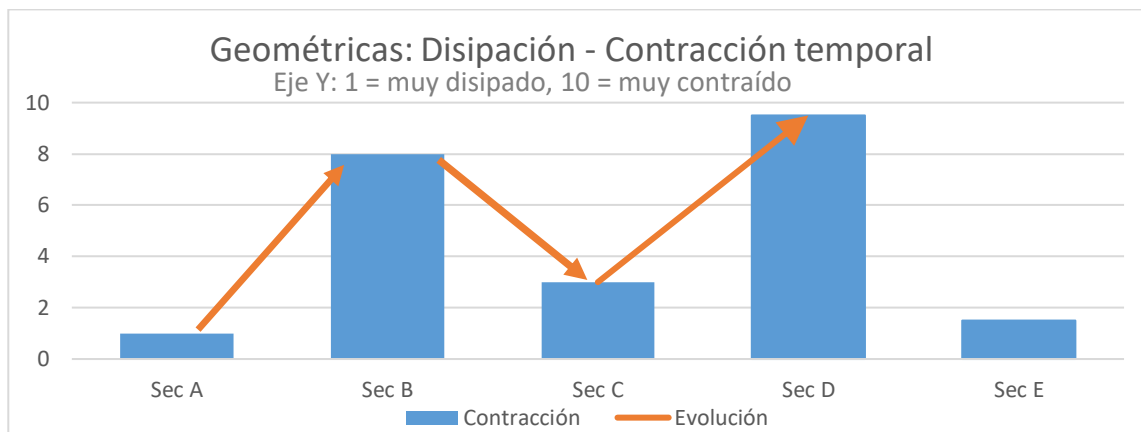


Figura 38: Geométricas. Disipación y contracción por secciones.

Como se observa, la sección E es una sección planificada como contrastante. En todos los demás casos hay una evolución temporal de las duraciones que tiene consecuencias sobre la densidad de alturas por secciones.

Análisis de todas las secciones

La **célula principal n1** y la **secundaria n2** en el piano se diseminan por todas las secciones. La principal n1 se amplía hacia adelante como se ve en la figura 39.



Figura 39: Geométricas. Células n1 y n2 en sección D. Compás 29.

La célula n1, se está presente desde la sección A en las cuerdas en pizzicato. Ver figura 40.



Figura 40: Geométricas. Célula n1 en sección A. Compás 1.

También estará algo diferente pero gestualmente cercana en la sección C en el piano, duplicando los ataques de los vientos.

La célula n2 generará toda la sección final E. Ver figura 41.



Figura 41: Geométricas. Célula n2 en sección E. Compás 34.

Entonces esa sección del piano a partir del compás 29, que contiene a las células n1 y n2, es central en la obra para darle unidad. Aquí un cuadro de distribución de n1 y n2:

Sec A	Sec B	Sec C	Sec D	Sec E
n1		n1'	n1	n2

Tabla 3: Geométricas. Distribución de n1 y n2.

La contracción y disipación temporal es realizada por la aceleración o desaceleración de los eventos desde una sección a la otra. Esto está graficado en la figura 38. En la sección A, las células n1, además de que se van ampliando, los espacios de silencio entre ellas se van haciendo cada vez más pequeños.

En la sección B, la primera mitad de 5 compases, mantiene un tempo percibido como constante dado por los ritmos pedal en el piano y en las cuerdas. El pedal en las cuerdas es una derivación rítmica de n1, en el piano hay un patrón nuevo. El objetivo de esto es que en el compás 14, casi en la mitad de B, ocurra una superposición métrica:

- El pulso es igual a 44 Bpm ternario marcado por las trompas.
- El piano, las cuerdas y el clarinete mantienen el pulso en 66 Bpm.
- La flauta realiza un tempo distinto de 35.2 Bpm.

La progresiva desaparición de los pizzicatos en las cuerdas con un diminuendo hace que se perciba esta superposición de pulsos al final como una desaceleración, que está remarcada por la disminución en la trompa y el piano.

La sección C inicia muy lentamente, progresivamente los ataques ocurren cada vez más seguidos, lo cual es observable en el piano que replica estos ataques en las maderas. El proceso desemboca en la sección D para mantenerse a tempo constante.

4. CONCLUSIONES

Concluida la exposición de las obras, analizamos los objetivos propuestos al inicio como medio de evaluación general. Se ha creado un portafolio de seis trabajos que están en relación la materialidad del sonido desde diferentes géneros artísticos. Esto se demuestra en el análisis formal:

1. Desde los principios compositivos. Cada pieza se conceptualiza previamente según el procedimiento propio según esta estética: arte sonoro, acusmática y el objeto sonoro, la música mixta, lo aural, el análisis espectral y la síntesis FM.
2. Desde la planificación estructural. Los principios compositivos en todos los casos tienen una consecuencia clara en el modelado de alturas, el tiempo, la organización estructural y el planteamiento formal.
3. En todos los casos se han usado procedimientos técnicos y tecnológicos ligados a estas corrientes.
4. En el caso de la música para visuales, se demuestra que lo musivisual tiene consecuencias para la forma musical, se desarrollaron procedimientos para encontrar unidad sonora y conexión formal entre los materiales sonoros y visuales. Además, el estilo de música mixta usado en esta obra justifica su presencia en este TFM.

Limitaciones

Tres limitantes se han advertido en el proceso creativo de estas obras:

1. El tiempo para el proceso de creación: todas las obras han sido realizadas en un plazo máximo de dos semanas, lo que conlleva a buscar medios prácticos y rápidos para cumplir con los plazos.
2. Uso de editor de partituras: de la limitación anterior se desprende la necesidad de usar editor de partituras para una rápida producción. En la música desde la estética propuesta se suele usar técnicas extendidas para generar materiales de naturaleza compleja, además se suele escribir a mano para generar ideas gestuales y gráficas que busquen un modelado sonoro complejo en el tiempo. Pasar directamente al editor de partituras limita esa posibilidad.
3. La duración de las obras: obras con duración de 3 o 4 minutos resultan bastante pequeñas para desplegar las posibilidades de los materiales.

Prospectiva

El alto volumen de trabajos creativos pedidos en la maestría ha permitido afinar técnicas y metodologías compositivas para acelerar el proceso creativo. Además de generar la costumbre de formalizar procesos personales desde las bases teóricas sólidas dadas en los cursos. Las piezas presentadas dejan abierta tres posibilidades de exploración:

1. Ampliación de las obras a una mayor duración de las secciones. Uno de los intereses en la creación de cada obra fue la generación de al menos cinco secciones claras, aunque pequeñas. Esto permitiría la ampliación de cada trabajo manteniendo variedad.
2. La formalización de nuevos trabajos con otros medios de síntesis, como la am, la aditiva, la perturbación espectral, etc.
3. La búsqueda otras maneras de generar secciones. En general lo presentado tiene un estilo de crear secciones, queda pendiente explorar otras vías para obras siguientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bayle, F. (1989). L'image du son, ou i-son. *Métaphore/Métaforme*. La Musique et les Sciences Cognitives. Editions Mardaga, pp. 235-242.
- Chion, M. (2010) *La música en el cine*. Paidós Ibérica, S.A.
- Chion, M. (1983) *Guide des objets sonores*. Buchet/Chastel.
- Chion, M. (1993) *La audiovisión*. Paidós Ibérica, S.A.
- Emmerson, S. (1986) *The Language of Electroacoustic Music*. Ed. Macmillan.
- Lachenmann, H. (2010) *Conversazione e Scritti*. Ed. Casa Ricordi.
- Miranda, E. (2002) *Computer Sound Design: Synthesis Techniques and Programming*. Ed. Boston.
- Román, A. (2017) *Análisis musivisual*. Visión Libros.
- Roy, S. (2003) *L'analyse des musiques électroacoustiques*. L'Harmattan.
- Schaeffer, P. (1966). *Tratado de los objetos Musicales*. Madrid: Alianza.
- Smalley, D. (1986) Section 4: Spectro-morphology and Structuring Processes. *The language of Electroacoustic Music*. Simon Emmerson Ed, pp. 61-93.
- Solomos, M. (2013) *De la musique au son. L'émergence du son dans la musique de XXe-XXIe siècles (Introduction)*. Press universitaire de Rennes, pp. 7-21.
- Varèse, E. (1966) *The Liberation of Sound*. *Perspectives of New Music*, Vol 5, No 1, pp. 11 – 19.
- Wishart, T. (1996) *On Sonic Art*. Harwood Academic Publishers.

ANEXO. ENLACE A LOS MATERIALES

Enlaces a las partituras, músicas y videos:

https://alumnosunir-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/abelgregorio_castro304_comunidadunir_net/EsibEP_L-khNiRvSf6CKuDKBYBMPZH81_i1qGpm2g73U-g?e=zDU5ok

<https://www.dropbox.com/scl/fo/705pk67xmzy3nx9ijjgi1/AKEzqzj5lnaDblotuCZKovA?rlkey=velf6l9csl7psp1xs3f5esx50&dl=0>