

**MÚSICA ACUSMÁTICA PARA INTÉRPRETES
COLOMBIANOS INSPIRADA EN LA OBRA GRÁFICA Y LOS
OBJETOS IMPOSIBLES DE MAURITS CORNELIS ESCHER**

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Músicas de América Latina y el Caribe

Presentado por:

David Gaviria Piedrahita

Asesores:

Fernando Mora Ángel (semestres 3,4 y proyecto final)

Johann W.F. Hasler (semestres 1,2 y anteproyecto)

Facultad de Artes

Universidad de Antioquia

Medellín, Antioquia, Colombia

2022

*Cuando lo impensable germina en una idea
Tiemblan las murallas que resguardan lo imposible.*

David Gaviria Piedrahita

∞

Dedicado a todos los que me acompañaron durante el desarrollo de este trabajo en especial a Carolina Arango mi esposa, a mis asesores; Fernando Mora, quien me acompañó hasta la finalización del proyecto; y Johann F.W. Hasler, quien me acompañó en sus etapas iniciales, a Maurits Cornelis Escher por su obra que rompe barreras, al Doctor Andrés López por sus asesorías en lo concerniente a Husserl y la fenomenología, y a los intérpretes William Humberto Posada, Alejandro Ruiz, Lorena Ríos y Esneider Valencia por sus aportes, interés y compañía. Todos ellos contribuyeron a descubrimientos y experiencias, que despiertan en mí alegría y agradecimiento.

In memoriam Luz María Restrepo (1950-2022)

1. Introducción y planteamiento

1.1 Prefacio

Todos los ríos van al mar, reza un antiguo dicho. Al hacer esta afirmación es posible pecar y obviar los complejos cauces que cada río transita para llegar a su destino final. Los nacimientos y riachuelos confluyen en ríos, siguen su cauce y se fusionan con la gran extensión de agua, el mar. Relaciones tan intrincadas como las fluviales se encuentran en diferentes estadios del conocimiento humano. Es por eso, y continuando con el léxico de la analogía inicial, que se hace necesario explicar los múltiples afluentes teóricos y creativos constituyentes de este trabajo, que en principio parecen no tener ningún tipo de conexión, y sin embargo, confluyen en esta propuesta de música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher.

Las intrincadas conexiones que articulan el proyecto se mezclan en un todo complejo, y las partes que lo componen se conectan a diferentes niveles (consciente, inconsciente, emocional, racional). La unión de todos estos elementos desemboca en un producto que constituye mi visión personal artística del presente.

En el infinito mar de posibilidades artísticas y académicas, mis pesquisas iniciales me llevan a explorar las aguas de la música acusmática, inspirado por Escher y sus objetos imposibles. Debido al complejo desarrollo histórico, las diversas confluencias estéticas y los elementos infraestructurales y tecnológicos que son determinantes a la hora de crear música mediada por tecnologías digitales¹, me vi en la necesidad de investigar y registrar someramente el contexto histórico de las músicas electroacústicas locales y para desarrollar el componente creativo buscar y establecer conexiones y coincidencias con la obra de Maurits Cornelis Escher.

¹ La música está siempre mediada por tecnologías; los instrumentos son tecnología y los estudios de los intérpretes desarrollan componente tecnológicos... Las tecnologías que se abordan como forma de mediación, en este trabajo, son exclusivamente digitales.

1.2 Introducción

Este trabajo de investigación-creación que lleva por título: “Músicas acusmática para intérpretes colombianos inspirada en la obra gráfica y los objetos imposibles de Maurits Cornelis Escher” explora las posibilidades de hacer música acusmática a partir de las particularidades estéticas de la obra del artista visual neerlandés Maurits Cornelis, teniendo como resultado final la creación de 4 fonogramas de obras originales, cada obra soportada en el trabajo creativo de un intérprete de la ciudad de Medellín. Los instrumentos elegidos (marimbas, quenás, saxofones y bandola) son interpretados y estudiados en Latinoamérica, y puntualmente en Colombia. Es entonces menester que estos instrumentos dialoguen con la música acusmática y las premisas estéticas de Maurits Cornelis Escher. En posteriores páginas describiré las posibles interacciones, ejemplos y elementos que configuran las relaciones interdiscursivas que me propongo explorar.

No es invención actual conectar la música con otros aspectos humanos, las interacciones entre músicas y diversas facetas de la vida han quedado registradas a lo largo de la historia. Música que acompaña por ejemplo eventos culinarios como el *Tafelmusik*² de Georg Philipp Telemann; o música pensada para espacios físicos actuales como *Music for Airports* de Brian Eno³; también música para exequias, como la música para la sentencia y funeral de la Reina María de Henry Purcell; o para eventos deportivos como las acostumbradas canciones-himno de los mundiales de fútbol o los juegos olímpicos.

Es posible citar numerosos ejemplos de música que interactúa con la literatura y otras artes, de hecho la ópera, los musicales, el ballet y el cine son todas artes especializadas en combinar diversas artes. Ejemplos puntuales alrededor de estas relaciones abundan para el lector de esta introducción y se hace redundante enunciarlos.

En aras de encaminar la idea preliminar, podemos encontrar también obras inspiradas en las ciencias y saberes lógicos humanos en compositores como; Milton Babbitt con su *Ars Combinatoria* para pequeña orquesta (1981), basada en la lógica de Leibniz; o Karlheinz Stockhausen con *Plus-Minus* (1963-1974), para diversos intérpretes, expresada como música aleatoria polivalente; e Iannis Xenakis con obras como *Metastaseis* (1953-1954), para orquesta de 61 músicos, inspirada en la teoría de proporción arquitectónica⁴ de Le Corbusier y la teoría cinética de los gases. Estos ejemplos se traen a colación para mencionar una breve muestra de creadores contemporáneos.

La música y su relación con múltiples facetas humanas, artes y ciencias a lo largo de la historia y que con algunos ejemplos ilustrativos queda señalada en anteriores párrafos, es un antecedente y punto de partida para este trabajo de investigación-creación. Estas conexiones, cabe anotar, no son en ningún caso unidireccionales, ya que las ciencias, las filosofías y los desarrollos

² Este tipo de música era compuesta para acompañar las veladas gastronómicas de la nobleza en el siglo XVI y de Telemann queda un destacado opus de música para la mesa.

³ Los trabajos de Brian Eno fueron la antesala del género denominado *ambient music*.

⁴ Denominada *Modulor*.

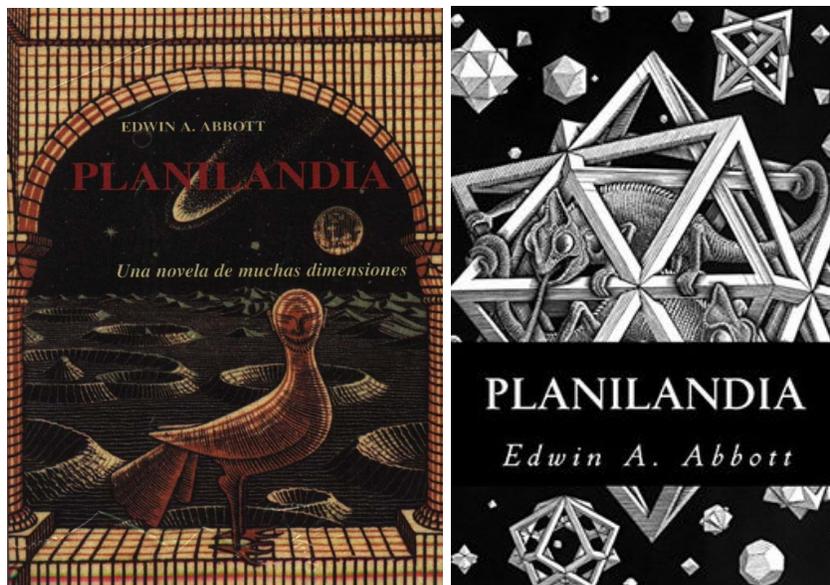
tecnológicos se alimentan constantemente de las propuestas de las artes y las narrativas literarias. Una prueba fehaciente se puede encontrar en la obra de Maurits Cornelis Escher, quien sin tener una formación en teorías complejas de las matemáticas, es fuente de inspiración para la física teórica, la óptica, cristalografía, entre otros.

Sin embargo, careciendo de los conocimientos teóricos para expresar sus ideas en fórmulas matemáticas, Escher reconoce las limitantes de su búsqueda personal, y elige las artes como medio de expresión para ahondar en cuestiones que desde las ciencias no habría podido: *“Si supieras lo que he visto en la oscuridad de la noche... A veces casi me ha vuelto loco la aflicción de no poder reproducir lo que veo. Comparado con ello, todo dibujo es un fracaso que no deja entrever ni siquiera una fracción de lo que tendría que haber sido descrito”*. (Ernst 2018, 20)

Su amigo y biógrafo oficial Bruno Ernst, en su libro “El espejo mágico de Escher” (2018) confirma las razones detrás de la búsqueda que Escher emprende desde su arte: *“su asombro por el hecho de que los objetos espaciales pueden ser representados en una superficie plana no conocía límites. Estas son ideas que él no podía expresar con palabras, pero sí con imágenes. Su obra es, por tanto, en alto grado “intelectual” y en mínimo grado “literaria”, en el sentido de que Escher no dibuja cosas que podía reformular verbalmente, y menos aún que requieren de un texto para ser comprendidas.”* (Ernst 2018, 20).

Y es que estas relaciones bidireccionales entre artes y ciencias no son exclusivas de la obra de Escher, ejemplos literarios donde la imaginación del autor inspira a futuras generaciones hay miles, por ejemplo en la novela de 1865 “De la tierra a la Luna” el lector viaja al espacio bajo la pluma de Julio Verne, y sólo hasta el año 1969 los desarrollos tecnológicos hacen posible que el transbordador Apolo 11 de la NASA pise suelo lunar. Isaac Asimov en sus escritos de ciencia ficción propone las 3 leyes de la robótica, que por sus implicaciones morales abren debates actuales en áreas como la inteligencia artificial y el *machine learning*. Edwin A. Abbott publica en 1886 “Planilandia: una novela de muchas dimensiones”, cuya historia se desarrolla sobre el concepto de múltiples dimensiones, idea que se adelanta a teorías como la de la relatividad de Einstein a inicios del siglo XX y que actualmente se explota como tendencia en el cine.

Entre la obra escheriana y literatura existen también conexiones que distan de ser fortuitas debido a la relación temática existente entre ambas. A continuación se pueden observar 2 carátulas de ediciones de la novela “Planilandia”, cuyos diseños de portada son las obras “Another World II” (Escher 1947) fig. 1.1 y “Stars” (Escher 1948) fig. 1.2 de Maurits Cornelis Escher.



FIGURAS 1.1 y 1.2 Ilustraciones de portada de las ediciones del libro Planilandia (1996) y (2016)

Las imposibilidades en el arte no son tampoco tema de reflexión exclusiva de Escher, por añadir un ejemplo musical, vale la pena mencionar el movimiento estético que lleva el nombre “Nueva Complejidad”⁵ cuya meta fue exponer de manera artística los límites musicales y físicos de los intérpretes, valiéndose de técnicas extendidas, partituras con gran complejidad estructural y exigencias de alto grado de virtuosismo. En la “Nueva complejidad” se apela al intérprete para que, cual atleta olímpico, logre franquear las barreras de lo físicamente posible. Como meta estética, esta corriente persigue el fin de la imposibilidad que recurre al intérprete para ser salvada.

Abordados ya algunos elementos estéticos introductorios necesarios para entender el rumbo propuesto en este trabajo, me ocuparé de narrar vivencias y convicciones personales que son claves para entender cómo se configurará mi obra musical en el desarrollo de este trabajo.

Un aspecto autobiográfico a mencionar y que en gran parte puede ser la causa de mi interés de buscar conexiones, inspiración y materiales en las artes plásticas, radica en que por mi lado materno y paterno tengo dos tíos artistas plásticos cuyos trabajos, técnicas y estéticas son diversos. Por mi lado materno Gustavo Piedrahita Gaviria quien trabaja principalmente con óleo y acrílico y su obra es hiper y surrealista. Salvador Dalí es uno de sus artistas predilectos y debido a esto me interesé en su obra, donde se encuentra, por ejemplo, “*Crucifixion (Corpus Hypercubus)*” (Dalí) de 1954 y allí se observa a un Cristo colgado en un hipercubo. Por mi lado paterno, está mi tío Jorge Humberto Gaviria Mesa, quien se dedica a explorar diversas técnicas, estéticas y formas de realizar arte plástico en lenguajes contemporáneos. Este es el origen de mi

⁵ Del inglés *New complexity*.

motivación personal, ya que ciertamente observar durante mi vida, obras diversas, me lleva a centrar mi atención en las interacciones posibles entre música y artes plásticas.

Fruto de este interés han surgido obras como “*Perpetuum Mobile*” que junto con Lina Giraldo expuse en la primera edición del “Programa Salón de Arte Joven - Ecologías Artísticas y Culturales” en el marco del proyecto MDE15 | Historias Locales / Prácticas Globales. También la obra “3 cuadrados mágicos para cuarteto de cuerdas” inspirada en la obra pictórica de Alberto Durero y la propuesta arquitectónica de Antoni Gaudí que recibió mención de honor en la Beca de Música en Composición para Cuarteto de Cuerdas Homenaje a “Blas Emilio Atehortúa” año 2020 de Mincultura, entre otras. En pro de continuar con los elementos que integran esta búsqueda personal, me dispongo a exponer el producto esperado como Magister en músicas latinoamericanas.

La Maestría en Músicas de América Latina y el Caribe representa para mí una oportunidad de realización profesional y artística, que se alimenta de las reflexiones, discusiones contemporáneas y el significado de hacer música desde Latinoamérica, más allá de hacer música latinoamericana, para hablar con conciencia del punto de enunciación temporal, espacial y personal. Por esta razón, realizar una propuesta desde la música acusmática⁶ con un fonograma como producto final, es mi manera personal de realizar una síntesis del proceso académico con este trabajo como resultado.

Emprender este proceso de Maestría, partió de la necesidad personal de responder incógnitas e inquietudes que en el proceso de pregrado quedaron abiertas, ya que los temas relacionados con músicas electroacústicas eran materias electivas y no hacían parte del pensum. Esto debido a que la infraestructura y materiales disponibles en la Universidad no son los ideales para desarrollar estos procesos. Gracias a la labor pedagógica de maestros como Johann Hasler, Fernando Mora, Simón Castaño y José Gallardo pude tener un primer acercamiento a estas formas narrativas del sonido que exploro en el presente.

Teniendo en cuenta el párrafo anterior, considero pertinente realizar una breve pesquisa inicial sobre cómo estos procesos con la música electroacústica han sido parte importante del trabajo de compositores latinoamericanos, debido a que las dificultades históricas para el desarrollo de los mismos han marcado las pautas que convierten el estudio de la historia de las músicas electroacústicas en un fenómeno social y político que por el enfoque de esta maestría se hace relevante, con los escritos de Ricardo DalFarra y Lucio Edilberto Cuellar Camargo establezco una línea de tiempo para llegar a un estado del arte local de las músicas electroacústicas. Este estado del arte, es mi punto de partida, para entender la música acusmática desde una perspectiva latinoamericana contemporánea y así desarrollar una propuesta personal.

El producto creativo final consiste en 4 obras acusmáticas, su proceso creativo se caracteriza por no ser lineal en el sentido convencional, ya que las etapas de composición, interpretación,

⁶ La definición específica de música acusmática se puede encontrar en el capítulo dedicado al tema.

producción y postproducción no se cumplen de manera sucesiva. En el desarrollo de este trabajo, compositor e intérpretes son parte activa del proceso en las diferentes etapas creativas y de ejecución. Para explicar cómo operan estas relaciones desarrollo categorías que expondré en partes ulteriores del escrito e incluyen términos como “pre-compositor”, “intérprete acusmático” y “pos-compositor”, ya que usualmente la labor del compositor consiste en escribir partituras para intérpretes o agrupaciones, quienes realizan ensayos de montaje y posteriormente estrenan la obra, que puede ser, o no, grabada en formato de audio o vídeo.

Con la participación activa del intérprete en varias fases del proceso abordo un tema que ha sido siempre una inquietud personal, ésta consiste en que la música se escribe generalmente para instrumentos, y no para las personas que los ejecutan (intérpretes). Es por esto que encontramos gran cantidad de conciertos para piano y pocos para pianistas específicos, como es el caso del Concierto para la mano izquierda en Re mayor⁷ que Ravel escribió para el pianista vienés Paul Wittgenstein quien perdió su mano en la primera guerra mundial.

El desempeño activo del intérprete durante varios momentos del proceso creativo, genera relaciones dinámicas que son documentadas y hacen parte del componente investigativo. Las obras fueron concebidas desde sus inicios para intérpretes específicos y metodológicamente los acercamientos iniciales se dieron a través de entrevistas cuyas características se encuentran consignadas en la sección metodológica. Las cualidades expresivas de las obras están inspiradas en el bagaje personal de cada músico y se convierten en parte del discurso sonoro. Aprovechar las bondades únicas que cada intérprete ofrece e incluir éstas en el discurso musical, es para mí la mejor manera posible de abordar la relación compositor-intérprete.

Los puntos enumerados en anteriores líneas son elementos a abordar durante el trabajo. Espero que el lector encuentre interesantes estos párrafos iniciales, que son las semillas e indicios de mi exploración. En el producto confluirán todos los diversos componentes que durante la introducción sólo alcanzo a esbozar. Mi reto es dar a conocer la forma específica de abordarlos, para que germinen en un trabajo con una propuesta de música acusmática, en colaboración con intérpretes locales e inspirada en la obra de MC Escher.

⁷ *Concerto pour la main gauche en ré majeur*. – Maurice Ravel, *Concerto pour la main gauche en ré majeur*, 1931.

1.3 Pertinencia

La pertinencia de este proyecto de investigación-creación debe ser entendida desde mis metas personales como creador, el interés como producto creativo para la comunidad académica local y las reflexiones, metodología creativa y conclusiones que son de interés del público local, nacional e internacional. Por esta razón, las ideas presentadas en esta sección, inician con temas personales, y luego se dirige hacia temas generales. Cabe anotar que el interés primario para la creación de esta obra parte de mi motivación individual como compositor, y su producto finalizado constituye la visión que comparto con el lector. El reto que plantea la investigación y propuesta creativa para el trabajo interdisciplinario que aquí propongo, sirvieron como hoja de ruta para el desarrollo de mi trabajo, y podrá servir a otros que decidan explorar las artes desde sus interconexiones. El reto y las estrategias implementadas para sortear los obstáculos conceptuales y metodológicos se convierten en un elemento de impacto académico.

El fonograma como producto artístico

Para el compositor actual, el producto final no se limita a la escritura de partituras para montajes musicales en los diversos formatos de concierto, en cambio, el producto se puede concebir desde sus inicios como fonograma, sin embargo, para muchos programas de pregrado en música, estos no son considerados como productos válidos, y se considera la partitura como legitimador de los procesos académicos. El fonograma como producto comunica al público general, que por sus habilidades musicales y hábitos conoce nueva música a través de grabaciones, que otrora estaban atadas a un medio físico (casetes, discos compactos o discos de vinilo) y que actualmente migraron a medios digitales, como archivos de audio almacenados en unidades físicas o alojados en plataformas digitales.

La razón principal para publicar música cuyo formato final es de audio, giró inicialmente en torno a que los productos de mi pregrado en composición estaban limitados a la presentación de partituras y la evidencia de su proceso creativo (bitácora de creación), con estrenos autogestionados y opcionales de las obras presentadas en el portafolio. En mi caso particular, de las 6 obras que integran el portafolio de pregrado, he estrenado integralmente 2, parcialmente 1, y 3 obras escritas para diversos formatos siguen inéditas. Estamos hablando de un 50% sin estrenar, 17% estrenado parcialmente y sólo un 33% ya estrenado. En términos de satisfacción personal y reconocimiento del portafolio personal queda mucho por hacer. El fonograma es también el medio perfecto para explorar las músicas electroacústicas, la acusmática en mi proyecto, ya que las herramientas y elementos creativos empleados abren un abanico de posibilidades sonoras que expanden las de los terrenos convencionales.

El trabajo con intérpretes

En la secciones “¿Intérpretes como referentes estéticos?” y “Memoria del proceso creativo y herramientas metodológicas utilizadas” ahondaré en los detalles del trabajo creativo con intérpretes, y las metodologías empleadas que marcaron la diferencia entre escribir música para

instrumentos *versus* escribir música para humanos que interpretan instrumentos. Este aspecto genera un puente que permite profundizar en técnicas y posibilidades creativas a través de la mirada de un músico especializado. La relación que se establece con él intérpretes es cercana y las bondades de este acercamiento se ven reflejados en las diferentes etapas de producción, ya que esto facilita que el intérprete se involucre activamente con el proyecto. El medio inicial para recabar la información fueron las entrevistas semiestructuradas, por esta razón, se incluyen como elemento focal de la memoria creativa de este trabajo creativo.

Música acusmática

La curiosidad que me movió a explorar el mundo de los objetos sonoros, la música concreta, en etapas iniciales del proyecto, y luego la música acusmática, abre un abanico de posibilidades que enriquecen los materiales, técnicas y herramientas para el desarrollo del discurso musical. Esta curiosidad vino con inquietudes estéticas y permitió la formulación de una definición contemporánea de “música acusmática” que revisa la planteada por Schaeffer en su “Tratado de los objetos musicales” (Schaeffer 1996), abordada luego por autores como Michel Chion en el libro “La Audiovisión” (2018). Durante las etapas investigativas y creativas del trabajo llego a una epifanía personal sobre cómo concebir la música acusmática y el objeto sonoro. Considero de interés general la socialización de mis conclusiones a la comunidad académica.

La búsqueda de lo latinoamericano en la Maestría

Las situaciones que se dieron a lo largo del proceso académico, obligaron a adaptar un programa de posgrado normalmente habría sido presencial. Nos enfrentamos a una cuarentena estricta para la cual desde el programa académico no estábamos preparados, y que pudimos continuar gracias al esfuerzo y voluntad conjuntos. Los estallidos sociales en Colombia y otros países de Latinoamérica generaron discusiones de tipo político entre los compañeros y el cese de actividades (por primera vez en la historia de los posgrados de Artes). La Maestría y sus reflexiones fueron la oportunidad de reconocer mi punto de enunciación como latinoamericano, entender que somos resultado de un proceso colonial que continúa hasta nuestros días, que marca la agenda de luchas y discusiones respecto a identidad, género y el rol de las artes en estos aspectos. En este punto me declaro imposibilitado para separar mi yo sensible, de mi yo racional, mi yo político, de mi yo académico. Recuerdo con frecuencia un poema de Benedetti titulado “soy un caso perdido” (2000) que resume mejor esta idea:

“[...] es claro que uno
 y quizá sea esto lo que quería decirme el crítico
 podría ser parcial en la vida privada
 y neutral en las bellas letras
 digamos indignarse contra pinochet
 durante el insomnio
 y escribir cuentos diurnos
 sobre la atlántida. [...]”⁸
 (Benedetti 2000, 186)

Puedo asegurar que las acciones y obras⁹ que se dieron en estas circunstancias históricas y geográficas influyeron profundamente, aunque tal vez no de manera totalmente consciente en las decisiones artísticas que tomé para crear música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher. Después de estas reflexiones internas concluyo, como sujeto multicultural, que lo personal es la construcción individual del “ser latinoamericano”, desde esa perspectiva se torna relevante traer al discurso musical reflexiones en torno a la obra de un artista como Escher, y que este discurso es articulado no a través de instrumentos latinoamericanos, sino de sus músicos activos sin dejar de observar al pasado a su desarrollo histórico.

Un aspecto íntimo

Pensar las músicas desde su relación con las ciencias y las artes, es un *motu* personal evidenciable desde mis trabajos de pregrado. Crear discurso musical a través de sistemas musicales es un camino que genera diversidad de opiniones y comentarios, hay quienes lo pueden considerar artificioso, y otros en cambio resuenan con esta forma de creación. A continuación deseo compartir una anécdota personal que me llevó a resignificar mi propia obra.

En el año 2003 inicié mis estudios musicales en la Red de Escuelas de Música de Medellín conocí a una compañera (su nombre queda en el anonimato) que eligió como camino profesional la psicología, y perdí contacto con ella hasta el año 2019, cuando recibí un mensaje de su parte vía Facebook. En ese mensaje me contó que por razones emocionales había tomado la decisión de dejar de escuchar música y que esto había cambiado al escuchar “Rorschach 10 cuadros clínicos para trío” mi obra basada en el test psicológico de Hermann Rorschach. Si bien puede ser una anécdota íntima para un trabajo de esta envergadura, debo reconocer que sus palabras fueron de gran impacto emocional y se convirtieron un impulso personal inmenso en mi carrera como compositor y el desarrollo de mi estilo personal.

⁸ Las mayúsculas faltantes de nombre propio y nombre de lugar corresponden a las de la edición citada.

⁹ En el sentido de ejecución del verbo obrar y como sustantivo que describe creaciones artísticas.

2. Contenido

1. Introducción y planteamiento	3
1.1 Prefacio	3
1.2 Introducción	4
1.3 Pertinencia	9
2. Contenido	12
3. Pregunta de investigación	19
4. Referentes teóricos y estéticos	19
4.1 Acercamiento a la música electroacústica en Colombia	19
4.2 La música acusmática y la escucha acusmática desde la perspectiva de Brian Kane	23
4.3 Los procesos escherianos operando como objetos sonoros	29
4.5 Procesos escherianos como material de composición	32
4.6 Intérpretes como referentes estéticos	35
4.7 Objetos sonoros imposibles como catalizadores del método fenomenológico	39
5. Memoria del proceso creativo y herramientas metodológicas	41
5.1 Descripción general del proceso creativo	41
5.2 Casos específicos del proceso creativo	47
5.3 Liras de Reutersvärd de William Posada (bandola andina)	48
5.4 Quenas de Moebius de Fernando Mora (quenacho y quena tipo)	52
5.5 Penrose de Chonta de Alejandro Ruíz (marimbas de chonta en G y F)	57
5.6 Saxtorus de Esneider Valencia y Lorena Ríos (saxofones soprano, alto y tenor)	61
6. Herramientas metodológicas empleadas para recolectar datos	66
6.1 Herramientas técnicas en las diferentes etapas de la producción musical	66
6.2 Los objetos imposibles de Escher como elemento de inspiración para la creación de música acusmática	67
7. Resultados y logros de investigación-creación	84
7.1 Balance de metodología empleada	84
7.2 Futuros productos derivados de la de este trabajo de Maestría	87
8. Conclusiones a partir del análisis estético, compositivo e interdisciplinar	89
8.1 Posibles formas de análisis, conclusiones sobre las características y pertinencia del lenguaje y medio escogido	89
8.2 Estado del arte de las músicas electroacústicas, retos y oportunidades	94
8.3 Música acusmática	95
8.4 Homologación de procesos escherianos	96
8.5 Camino y metodología - metas y productos	98
9. Bibliografía	101
10. Anexos	105

3. Pregunta de investigación

¿Cómo implementar los elementos estéticos y formales de la obra gráfica de Maurits Cornelis Escher en la composición de 4 piezas acusmáticas para 4 intérpretes colombianos?

4. Referentes teóricos y estéticos

Los puntos a desarrollar en este capítulo son:

1. Presentar una definición de música acusmática, escucha acusmática y objeto sonoro desde la mirada contemporánea de Brian Kane, autor que revisa y redefine los postulados originales de Pierre Schaeffer.
2. Establecer herramientas compositivas a partir de la definición de las características principales de la obra de Maurits Cornelis Escher y sus objetos imposibles..
3. Establecer los roles de intérpretes y compositor como creadores de objetos sonoros imposibles¹⁰ en las diversas etapas del proceso creativo.

4.1 Acercamiento a la música electroacústica en Colombia

La música electroacústica en Latinoamérica es un fenómeno plural donde confluyen técnicas y filosofías de distintas escuelas a lo largo del globo. Su desarrollo histórico es comunicado por autores como Ricardo DalFarra, quien ha apilado un catálogo de obras y compositores latinoamericanos. En los siguientes párrafos escribo sobre la música electroacústica en el contexto colombiano y latinoamericano. En lo posible optaré por una narrativa que parta de lo general a lo específico, teniendo como interés principal presentar un breve contexto histórico y social que permite entender la particularidad del desarrollo de estas músicas en Latinoamérica y el punto de enunciación de este trabajo de investigación-creación.

Las músicas electroacústicas se desarrollaron desde inicios del siglo XX, sus materiales de estudio y experimentación fueron objeto de avances eléctricos, electrónicos, en tecnología de telecomunicaciones, y posteriormente de computación. Estas tecnologías dieron paso a gran variedad de escuelas y formas de hacer música empleando nuevas herramientas, técnicas, materiales e instrumentos. Si bien, en la actualidad es común referirse a las vertientes de estas músicas como “música electroacústica”, para mi trabajo de investigación-creación me ceñiré al término “música acusmática” para desarrollarlo como categoría. Las relaciones y mediaciones entre músicas electroacústicas y músicas del terreno acústico, son un elemento a desarrollar en este trabajo de investigación, por tal razón, se hace importante señalar estos desarrollos de tecnologías digitales.

¹⁰ El origen de este término se desarrolla en el capítulo “La música acusmática y la escucha acusmática desde la perspectiva de Brian Kane”.

Este breve acercamiento marca como punto de inicio las prácticas históricas de los compositores de música electroacústica en el sur del continente, citando una de las primeras líneas del artículo de Ricardo DalFarra “El archivo de la música electroacústica de compositores latinoamericanos” (2004) ya que en él, entendemos las dificultades que surgieron a la hora de narrar las historias de las músicas electroacústicas en Latinoamérica:

[...] Sin embargo, la posibilidad de acceder a grabaciones e información relativa a este campo se ha visto siempre dificultada tanto para educadores, compositores, intérpretes, investigadores y estudiantes como para el público en general. En un esfuerzo por preservar, documentar y difundir al menos parte de la creación musical realizada con medios electroacústicos por compositores vinculados con América Latina, se ha creado este archivo en la Fundación Daniel Langlois para el Arte, la Ciencia y la Tecnología y ahora se encuentra disponible para todos. (DalFarra 2004, 1)

El artículo es un buen punto de partida para conocer el desarrollo continuo desde los años 50's, y a los compositores interesados en las músicas electroacústicas y sus vertientes, a pesar de los problemas que expone el autor en la anterior cita. Gracias al titánico trabajo investigativo y de archivo de DalFarra (desde, aproximadamente, el año 2003) y otros actores del medio quienes aprovechan las posibilidades y herramientas de interconexión que nos brinda Internet y sus repositorios virtuales de Universidades, Asociaciones, Círculos de Compositores y grupos de interés en redes sociales para superar las dificultades que DalFarra presenta en el inicio de su reporte. En este punto es posible reconocer las dificultades y retos que en Latinoamérica han tenido las músicas electroacústicas.

Pese al apoyo estatal y privado que han recibido las iniciativas creativas de músicas electroacústicas, la gran mayoría de éstas se vio interrumpida por falta de inyección de fondos y la ruptura líneas de sucesión de los grupos de creación-investigación que llevaron a procesos inconclusos, indocumentados o archivos abandonados de gran valor artístico e histórico. La labor de recopilación y recuperación de personajes como DalFarra, brinda acceso a este material sonoro y escrito, que en muchos casos es inédito. Es importante anotar que estos materiales a veces se encuentran en formatos especializados y a veces obsoletos como cintas (de tipo comercial y de estudio) o discos compactos.¹¹

En el catálogo recopilado por el investigador y compositor argentino, podemos encontrar hasta el año 2004, un total de 616 compositores registrados, el 6% de este catálogo corresponde a compositores colombianos (39 en total), en contraste con el 31% que representa Argentina, país que reporta el mayor porcentaje en este catálogo. Precisamente la primera mención a compositores colombianos de música electroacústica los ubica a estos en Argentina,

¹¹ Parece cómico, en mi caso particular sólo tengo un dispositivo con la habilidad de leer CD's.

específicamente en el CLAEM¹² que hace parte del Instituto Torcuato Di Tella, fundado en 1962 por Alberto Ginastera, y que se convirtió en el centro de confluencia, enseñanza y punto de referencia de compositores en Latinoamérica, hecho que nos arroja pistas sobre por qué Argentina aporta al catálogo una tercera parte del total de compositores, y además ubica al país gaucho como país el donde llegaron a ahondar en estas músicas los compositores colombianos Blas Emilio Atehortúa y Jacqueline Nova.

Y es que este instituto de la capital Argentina fue también punto de encuentro de saberes y creadores de Latinoamérica y el mundo, por sus aulas circularon personajes como Luigi Nono, Iannis Xenakis, Bruno Maderna, Aaron Copland, Olivier Messiaen, Vladimir Ussachevsky y Luigi Dallapiccola, hecho que debe ser visto desde el punto de vista musical, pero también como hecho político y social de relevancia para la escena continental.¹³

En el caso de la historia de compositores colombianos de música electroacústica tomo como referencia el capítulo “Experimentación e improvisación en Bogotá a finales del siglo XX” escrito por Rodolfo Acosta que hace parte del libro “*Experimentalism in Music*” (Alonso-Minutti, Herrera, y Madrid 2018) y el artículo “*The Development of Electroacoustic Music in Colombia, 1965-1999: An Introduction*” (2000) de Lucio Edilberto Cuellar Camargo. Cuellar Camargo señala dos etapas de la música electroacústica colombiana; “Los años formativos” (1965-1975) y “Los años de música generada por microcomputadores”, Acosta, por su cuenta, describe las prácticas improvisatorias de los compositores capitalinos (en su mayoría) que son parte vital del desarrollo de las músicas electroacústicas en el país.¹⁴

Como lo mencionaba DalFarra y lo confirma Acosta, ha sido un gran problema para los estudios del tema la pérdida de material de archivo, en palabras de Acosta “pocas composiciones electroacústicas han sobrevivido de esa década” (Alonso-Minutti, et al. 2018, 231), según este último, debido a la falta de infraestructura necesaria para desarrollar actividades de creación, y apoyado en esta afirmación, es razonable suponer que los compositores en Latinoamérica han

¹² Siglas para "Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales".

¹³ La guerra fría, el conflicto de las Malvinas y los movimientos estudiantiles latinoamericanos son ejemplos de hechos que se desarrollaron a la par de lo aquí descrito.

¹⁴ Como DalFarra narra en su historia, la música electroacústica se empezó a cultivar en Latinoamérica desde los años 50 y Cuellar nos presenta una línea temporal desde el año 1965 cuando en marzo en el teatro Colón de Bogotá se estrena en Bogotá el “Ensayo electrónico” de Fabio González Zuleta y a finales del mismo año, Blas Emilio Atehortúa, estrena su obra “Cantico delle Creature” y quien luego desde 1966, como becario en el Torcuato Di Tella, compone las obras Syrigma I (1966) e Himnos de Amor y Vida (1967). Otro personaje que contribuyó al desarrollo de estas corrientes en Colombia fue David Feberbaum quien después de estudiar en Bogotá, estuvo inscrito en London School of Music y luego en el Trinity College. Allí tuvo la oportunidad de hacer parte del grupo de trabajo del centro para la música electrónica en el Royal College of Music, y a su regreso a Colombia fundó su propio centro de investigación de música electrónica junto con Guillermo Díaz. Entre los pioneros colombianos, se destaca la figura de Jacqueline Nova Sondag, oriunda de Ghent Bélgica, quien desarrolló desde temprana edad sus aptitudes musicales, y actualmente es un referente de las vanguardias en Colombia. Así como Atehortúa, Nova estudió con González Zuleta en la Universidad Nacional de Colombia y luego recibió una beca para estudiar en el Torcuato Di Tella, una de sus obras más importantes en el campo de la música electroacústica es Cantos de la Creación de la Tierra de 1972.

realizado más aportes a las músicas electroacústicas de los que han podido quedar documentados. Este recorrido breve por el desarrollo de las músicas electroacústicas permite establecer líneas de continuidad de procesos artísticos a su alrededor y entender el origen de las escuelas nacionales y locales que confluyen hasta mi propio interés por presentar una propuesta creativa de música acusmática.

El deseo de crear discurso musical desde la acusmática en mi Maestría, parte de una necesidad personal de complementar la formación académica de pregrado en la Universidad de Antioquia, enfocada en composición de música académica contemporánea. Por razones de infraestructura y *pensum*, en este programa no hay profundización en músicas electroacústicas. En mi pregrado tuve la oportunidad de recibir algunas materias electivas que se acercaban a estas prácticas, como la clase sobre música espectral dictada por Fernando Mora, las de arte sonoro a cargo de José Gallardo y la clase de trabajo tímbrico avanzado del profesor Simón Castaño, que es más una introducción a la física del sonido y técnicas de síntesis.

En mi quehacer profesional he realizado obras en alianza con el Parque Explora y el ITM donde he compartido con compositores e intérpretes como Rodrigo Henao de EAFIT, Celeste Betancur del ITM y el grupo de investigación Hipertrópico del Alma Máter. Igualmente los compañeros de pregrado Jaime Carvajal y Sebastián Orejarena trabajan en la actualidad con músicas electroacústicas, y todos estos son citados acá como algunos referentes locales.

Las dinámicas sociopolíticas y culturales de los siglos XX y XXI condujeron a una carrera de desarrollos entre las escuelas europeas y norteamericanas, que se puede comparar con la carrera aeroespacial de los 70's, ya que los desarrollos artísticos en este campo se conectaban con tecnologías desarrolladas en diversos campos del saber humano. Por esta razón es posible expresar que las diferencias sociopolíticas se trasladaron al campo estético, y cerraron las puertas a desarrollos que en otras circunstancias pudieron ser conjuntos.

En este y otros campos Latinoamérica tuvo la oportunidad de recibir estéticas y herramientas de las diversas escuelas que llevaron a las primeras generaciones de compositores a experimentar con algunos desarrollos tecnológicos y técnicos proveniente de diversos lugares, estos procesos a pesar de ser discontinuos como ya DalFarra lo reporta en sus escritos, permitieron desarrollar estéticas en torno a las músicas electroacústicas.

Notas previas al capítulo música acusmática

En el capítulo anterior, menciono diferentes estéticas creativas que surgieron en el siglo XXI y que hoy en día se suelen agrupar bajo el término “músicas electroacústicas”. Este término nace de combinar músicas electrónicas con músicas acústicas, sin importar el balance entre elementos de origen acústico, electrónico, o las herramientas necesarias para crear, capturar o manipular el sonido.

Sin embargo, las características de las obras elaboradas en el marco de las músicas electroacústicas, pueden ser catalogadas de manera precisa de acuerdo a particularidades, como la estética en la que nace la idea musical, los medios de producción del sonido, la captura, manipulación y ensamble del discurso sonoro, y las herramientas utilizadas en diferentes etapas de la producción.

En el libro *“Electronic and Computer Music”* (2004) Peter Manning describe las características y desarrollos históricos de cada corriente, información que presento resumida en la tabla 1.1 de la sección “anexos” donde aparece registrada la corriente específica, su país de origen y un resumen práctico de sus particularidades, esto con el ánimo de establecer categorías que clarifiquen la elaboración del trabajo estético de este proyecto. Es importante advertir al lector que entre las corrientes presentadas en la tabla se han dado interacciones en las cuales algunas obras se pueden catalogar perfectamente dentro de múltiples subcategorías.

4.2 La música acusmática y la escucha acusmática desde la perspectiva de Brian Kane

En la sección anterior, presento una breve reseña de los desarrollos históricos de las músicas electroacústicas en Latinoamérica, donde se visibilizan las dificultades y oportunidades que se presentaron en estos desarrollos en el contexto latinoamericano y local. Luego continúo con una descripción apoyada por una tabla¹⁵ donde aparecen listadas las características principales de cada subcategoría de músicas electroacústicas, en aras de presentar una descripción más clara de estas corrientes. Toda esta introducción, con el ánimo de poner en contexto al lector no familiarizado con éstas y proceder luego a presentar la categoría música acusmática como referente estético de este trabajo.

Parto de la definición clásica de música acusmática elaborada por el compositor e ingeniero francés Pierre Schaeffer (1910-1995) y las posteriores elaboraciones, críticas y estado actual de la definición de música acusmática, centrada especialmente en la teoría de Brian Kane presentada en su libro *“Sound Unseen: Acousmatic Sound in Theory and Practice”* (2014).

Definición clásica de música acusmática

Pierre Schaeffer es figura central en el desarrollo de la música concreta y acusmática, ya que junto con Pierre Henry presentaron grandes desarrollos y teorías para el entonces naciente campo de los estudios sónicos desde sus características físicas y perceptibles. Su trabajo con el grupo de investigaciones de música concreta GRMC¹⁶ que posteriormente pasó a llamarse grupo de investigaciones musicales GRM¹⁷ convirtió al París de la época en un centro de desarrollo de

¹⁵ Que se encuentra en los anexos del trabajo.

¹⁶ Siglas en francés de: *Groupe de Recherche de Musique Concrète*.

¹⁷ Siglas en francés de: *Groupe de Recherche Musicales*. En un inicio su nombre era *Groupe de Recherche Musicale* (grupo de investigación musical).

tecnologías alrededor del sonido, y un espacio de convergencia de estéticas que hasta el día de hoy conservan su base en el Instituto de investigación sobre acústica y música IRCAM¹⁸.

Entre los frutos académicos de estas investigaciones, tomamos como punto de partida el libro titulado “Tratado de los objetos musicales” (Schaeffer 1996) cuya primera edición data del año 1966 y en el cual Schaeffer presenta la definición de música acusmática del diccionario *Larousse*, definición que será discutida en párrafos posteriores.

“Acusmático dice Larousse: Nombre dado a los discípulos de Pitágoras que durante cinco años escucharon sus lecciones escondidos tras una cortina, sin verle, y observando el silencio más riguroso. Del maestro, disimulado a sus ojos, solo llegaba la voz a los discípulos. Nos referimos a esta experiencia iniciática para el uso que queremos dar a la noción de acusmática. El Larousse continua: Acusmático, adjetivo: se dice de un ruido que se oye sin ver las causas de donde proviene. Hace tiempo ese dispositivo fue una cortina. Hoy, la radio, y la cadena de reproducción, nos vuelven a colocar, como modernos oyentes de una voz invisible, en las condiciones de una experiencia similar.” (Schaeffer 1996, 56)

Esta definición y origen histórico del término ha sido repetida por diversos autores, como es el caso de María Elena Sedlacek que en su artículo titulado “Aproximación a la acusmática” (2005) escribe:

“[...] Nos hace pensar en aquellos discípulos de Pitágoras, quienes durante cinco años, escuchaban hablar a su maestro desde su escondite detrás de una cortina, observando en el más absoluto silencio. A ellos se los llamaba acusmáticos”. (Sedlacek 2005, 31)

Como crítica a estas definiciones clásicas que se repiten en los escritos de autores como Pierre Schaeffer y Michel Chion; Brian Kane dedica las 51 páginas de la segunda parte de su libro “*Sound Unseen: Acousmatic Sound in Theory and Practice*” (2014)¹⁹ para explicar el mito sobre el cual Peignot y Schaeffer construyeron el término. Para desvelar el mito se apoya en la filología francesa, fuentes históricas de Grecia y Francia, y un análisis filosófico del término y sus conexiones con la filosofía de Husserl.

Revisiones a la definición clásica de música acusmática

“La historia del sonido acusmático ha sido confundida con la historia de la palabra «acusmático»” (Kane 2014, 8) es la afirmación con la que Kane expone la serie de temas a tratar en su libro, especialmente en el capítulo II “*Interruptions*” donde señala las repeticiones

¹⁸ Siglas en francés de: *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*.

¹⁹ Esta parte la componen dos capítulos cuyos títulos son: “*Myth and the Origin of the Pythagorean Veil*” y “*The Baptism of the Acousmate*”. Ya desde los títulos se revela la crítica que Kane realiza al origen mítico y etimológico del término “acusmático”. Brian Kane, *Sound Unseen: Acousmatic Sound in Theory and Practice* (New York, NY: Oxford University Press, 2014).

continuadas y de única fuente respecto al origen del término “acusmático”, descripción que Schaeffer tomó, tal y como se encuentra en la cita de párrafos anteriores, para definir el término impulsado por sugerencia de Peignot²⁰. Esto llevó a que la acepción de la palabra fuera sin más aceptada por teóricos de posteriores generaciones.

Además Kane expone lo que denomina “fantasmagoría” (Kane 2014, 39), que define como la necesidad de separar el sonido de su fuente, en el que Schaeffer se apoya en el mito del velo pitagórico²¹, para poder generar una experiencia de música acusmática.

Brian Kane se dedica a rastrear la veracidad histórica de las prácticas pitagóricas de enseñanza en el capítulo 2 titulado “Mito y el origen del velo pitagórico”, ya que como bien lo dice a inicios del mismo “la repetición de una afirmación plausible incrementa la creencia popular en la validez de esta afirmación” (Kane 2014, 45), en el capítulo expone cómo diversos autores tales como Michel Chion, Francois Bayle, Mladen Dolar, Beatriz Ferreyra, entre otros, se encargaron de repetir un mito que según afirma Kane “no hay ni un texto central que describa la formación, sentido y transmisión del término acusmático desde los pitagóricos hasta nuestros días” (Kane 2014, 45) y describe como deseo de validación histórica las referencias que Peignot y Schaeffer usaron para acuñar el término.

Entre las críticas que Kane realiza a las definiciones de música acusmática que surgen de Schaeffer por sugerencia de Peignot, hay algunas que se adentran en terrenos filosóficos que escapan del alcance de este trabajo, entre éstos, el método de reducción fenomenológica de Husserl, que ayuda a entender el concepto de objetos sonoros de manera detallada.

Conexiones con el método fenomenológico²²

Para que la escucha acusmática propuesta por Kane pueda aflorar, es requisito inicial que el fenómeno pase a ser percibido como objeto, que en el terreno musical Schaeffer denomina “objeto sonoro”. Estos procesos sensibles y racionales permiten establecer relaciones con los “objetos imposibles” de Escher, transitados desde el pacto ficcional que propone Eco²³. Para entender cómo se crean estas relaciones, es importante establecer, desde la propuesta de Edmund Husserl el método que permite redireccionar fenómenos a objetos²⁴.

²⁰ Para ahondar en el tema sugiero visitar el segundo capítulo del libro *Sound Unseen* de Brian Kane, ya que el tema es denso y extensamente examinado por el autor. – Ibid.

²¹ El autor dedica el capítulo 2 titulado “Mito y el origen del velo pitagórico” para desmontar este mito repetido por diversos autores, desde ese entonces hasta la actualidad. – Ibid.

²² Aunque la fenomenología como escuela filosófica y el concepto de fenómeno-objeto pertenecen a terrenos disciplinares tan bastos, considero que estos son pilares para entender el desarrollo del trabajo y por tal razón deben ser por lo menos introducidos, ya que desarrollarlos escaparía de los objetivos planteados. Para el desarrollo de esta sección he consultado con el Doctor en Filosofía Andrés López y el texto de Miguel García-Baró López, *Edmund Husserl: 1859-1938* (Madrid: Ediciones del Orto, 1997).

²³ Umberto Eco, *Seis paseos por los bosques narrativos* (Barcelona: Lumen, 1997).

²⁴ Objetos sonoros, objetos imposibles y objetos sonoros imposibles.

La fenomenología es la escuela filosófica que nace a partir de las reflexiones del filósofo alemán Edmund Husserl entre finales del siglo XIX y principios del XX. En sus escritos presenta la reducción fenomenológica, que permite redireccionar la forma de entender y percibir el mundo a través de lo que él denomina “objeto-fenómeno”.

Para Husserl los objetos reales son contingentes e independientes del observador, o sea, que existen por sí mismos, con una existencia supuesta, y con la intención pueden ser objetos-fenómeno que aparecen en un momento dado y brindan certeza de su existencia. En sus propias palabras: “*Todo objeto del mundo es para mí, precisamente por el hecho de que yo lo experimento, lo percibo, lo recuerdo, pienso de algún modo en él, lo juzgo, lo valoro, lo deseo, etc.*” (Husserl y Presas 1979, parágrafo VIII)

En su método fenomenológico, Husserl describe la *epoché*²⁵ como el procedimiento para llegar a una reducción fenomenológica, y consiste en poner en paréntesis y suspender la actitud natural de nosotros frente a las cosas, para que los objetos reales pasen a ser objetos-fenómeno, que son puros y percibidos bajo la intención del pensamiento. Esta suspensión de la actitud natural abre las puertas que permiten develar la correlación entre los objetos reales con los fenómenos percibidos.

Es importante señalar que dentro de la filosofía de Husserl la palabra reducción debe ser entendida como la “reconducción” de la conciencia a sus fuentes de sentido, para restaurar la *episteme* ya desde la actitud natural. Así pues, la reducción fenomenológica y la escucha reducida pueden entenderse como los fenómenos reconducidos y la escucha reconducida, respectivamente.

La fenomenología propone una forma de acercarse al mundo de lo sensible, donde los fenómenos pasan a ser percibidos como objetos. Por tal razón, tanto fenómenos con origen en el terreno acústico, como los mediados por procesos tecnológicos, se pueden tornar en fenómenos-objetos, o continuar el flujo natural de la percepción como fenómenos. La escucha acusmática propone la redirección de esta actitud natural de la escucha y permite entender cada objeto-sonoro como objeto imposible. Si se visitan los objetos sonoros como simples fenómenos, que sólo por ser percibidos existen, estos serán catalogados, sin importar su naturaleza o mediaciones, como plausibles y replicables. El método fenomenológico establece el puente conceptual necesario para trasladar el concepto de objetos imposibles al ámbito de lo sonoro y permite que, estos fenómenos vistos como objetos, se tornen “imposibles” de manera análoga a los que presenta Escher en su obra.

Teniendo en cuenta la revisión de la definición clásica y normalizada de música acusmática, y en contraste, las críticas que Brian Kane realiza a la etimología del término, el rastreo histórico de las prácticas pitagóricas y la denominada fantasmagoría, presento ahora la propuesta de música

²⁵ Palabra del griego que traduce suspensión, que se refiere al acto de poner en paréntesis los fenómenos de la vida en el proceso de reducción fenomenológica.

acusmática realizada por Kane, que considero un oportuno punto de vista contemporáneo apropiado para las teorizaciones de mi trabajo de investigación-creación.

Definición a partir de la crítica de Kane

Las definiciones más difundidas sobre música acusmática provienen del propio Schaeffer quien propone esta categoría en el año 1966 (Schaeffer, 1996), para describir música académica donde el sonido está desligado de su fuente. Inicialmente los compositores de la llamada música concreta se ciñeron a esta definición del término. Actualmente, los compositores de música electroacústica académica y creativos audiovisuales suelen acudir al término música acusmática, para definir prácticas donde el sonido es tratado como un objeto sonoro²⁶ y así las fuentes sonoras pasan a un plano semántico secundario.

Kane, en su discurso, no se limita solamente a exponer los puntos problemáticos descritos anteriormente, sino que realiza su propuesta de lo acusmático. Esta mirada queda sintetizada de manera clara y puntual, en la siguiente cita, que será clave para la definición de “música acusmática” que adoptaré en este trabajo:

“En este libro busco teorizar el sonido acusmático de una manera diferente. Como alternativa a un acercamiento estético al sonido acusmático, asumo la posición de que la escucha acusmática es una práctica compartida e intersubjetiva de entender sonidos musicales o no musicales, una forma de escucha del paisaje sonoro que germina cuando la fuente del sonido es incierta, indeterminada, se encuentra fuera del horizonte visible o está suspendida de manera intencional e imaginativa. (Kane 2014, 7).”²⁷

Para Kane los sonidos acusmáticos incentivan la proyección de un cuerpo sonoro, reconocen (o sea, que no ocultan o niegan) su fuente, evitan la fantasmagoría, y se valen del método fenomenológico para dar a entender la causa e historia de cada objeto sonoro. El autor propone también que la objetividad del sonido, surge de su aparición en diversos estados como objetos-fenómeno. Estas posturas permiten entender la “música acusmática”, como la forma de propiciar una “escucha acusmática” a través del método fenomenológico y establecer una relación entre el objeto sonoro y el modo de escucha.

Objetos sonoros imposibles

En el párrafo anterior hablamos de objetos sonoros que proyectan diversos estados y se suceden en la dimensión espacio-tiempo. La Propuesta creativa de este trabajo de investigación-creación busca combinar los objetos sonoros, con los objetos imposibles que son claves en la estética de

²⁶ Entendidos como objetos-fenómeno.

²⁷ Traducción libre del texto original en la página 7 del libro: *“In this book, I attempt to theorize acousmatic sound differently. As an alternative to the aesthetic approach to acousmatic sound, I take the position that acousmatic listening is a shared, intersubjective practice of attending to musical and nonmusical sounds, a way of listening to the soundscape that is cultivated when the source of sounds is beyond the horizon of visibility, uncertain, underdetermined, bracketed, or willfully and imaginatively suspended.”* – Brian Kane, *Sound Unseen: Acousmatic Sound in Theory and Practice* (New York, NY: Oxford University Press, 2014).

Maurits Cornelis, para proponer el término “objetos sonoros imposibles”, categoría que elaboraré en próximas líneas.

Esta categoría resulta de combinar los términos “objetos imposibles” de Escher, y “objetos sonoros” de Schaeffer. La imposibilidad de estos radica principalmente en el acto performático del intérprete quien emana sonidos, así como en la obra de Escher los objetos imposibles son visualmente factibles, pero su materialización en el mundo físico no es factible. Entonces, los objetos sonoros imposibles pueden ser escuchados más no producidos por el ejecutante de un instrumento, al menos de manera tradicional.

En mi trabajo de investigación-creación la música y la escucha acusmática son los vehículos a través de los cuales propongo al oyente una forma de escucha que invita a reconocer los objetos sonoros desde la perspectiva de música acusmática elaborada en párrafos anteriores, tomando los elementos estéticos y estructurales de los llamados objetos imposibles de Escher para construir un concepto de objeto sonoro imposible.

Consideraciones finales

Es vital para este proceso de escucha acusmática, que el oyente de manera consciente asuma la fenomenología, y esté en capacidad de separar lo que es posible en el mundo acústico (de los objetos reales) a lo que puede suceder en el mundo acusmático (objeto-fenómeno) o como lo expresa Umberto Eco en su teoría del pacto ficcional del libro “Seis paseos por los bosques narrativos” (1997): “La regla fundamental para abordar un texto narrativo es que el lector acepte, tácitamente, un pacto ficcional con el autor, lo que Coleridge llamaba «la suspensión de la incredulidad»” (Eco 1997, 85).

Los desarrollos tecnológicos son un buen aliado para que este pacto se establezca. Jason Corey en su libro *Audio Production and Critical Listening: Technical Ear Training* (2010), muestra las posibilidades de creación sonora que han resultado de las alianzas entre música y tecnologías digitales:

Un efecto que los estudios de grabación han tenido en la música, es que han ayudado a los músicos y compositores a crear espacios sonoros que son imposibles de lograr acústicamente. Sonidos e imágenes sonoras que no habrían podido ser producidos en el terreno acústico, son más evidentes en las músicas electrónicas y electroacústicas [...]»²⁸ (Corey 2010, 25).

Es importante señalar que los efectos y técnicas, frutos de los desarrollos tecnológicos de la industria fonográfica, han llevado, tal vez por su repetición, a asumir estos pactos ficcionales de manera normalizada, allí se confunde fácilmente entre la intención estética del compositor que invita al oyente a adoptar una escucha acusmática, y el uso industrial de efectos y técnicas que no corresponden al terreno acústico. Por esta razón, deseo presentar los “objetos sonoros

²⁸ Traducción libre del texto.

imposibles" como una invitación abierta para aplicar la reducción fenomenológica, y así salir del terreno de la normalización de fenómenos, que mantienen al oyente en su "actitud natural" de escucha.

4.3 Los procesos escherianos operando como objetos sonoros

Maurits Cornelis Escher (1898 - 1972) fue un artista holandés que dedicó su trabajo a las técnicas de xilografía, grabado y dibujo. Su obra gira en torno a la exploración de objetos imposibles que se ubican en espacios plausibles o imaginarios. Este artista cuenta actualmente con la admiración del público general por su propuesta artística y del mundo científico, debido a que de su obra se han desprendido estudios y teorías sobre: perspectivas no euclidianas, óptica, mineralogía, cristalografía, e interesantes reflexiones filosóficas y estéticas sobre los objetos imposibles.

Bruno Ernst²⁹ (1926 - 2021)³⁰ en su libro "El espejo mágico de Escher" (1986) realizó una clasificación de los estilos creativos más importantes de Escher, los cuales divide en las siguientes categorías: "Dibujos de metamorfosis", "Dibujos de ciclos" y "Aproximaciones al infinito" (Ernst 2018, 24). Expondré y ampliaré de manera individual estos estilos en posteriores párrafos, ya que para entender la obra de Escher y relacionar ésta con mi proyecto, es necesario definir primero el término "objetos imposibles", para establecer la categoría "objetos sonoros imposibles" que consiste en una combinación de los términos: "objetos imposibles" de Escher y "objetos sonoros" de Schaeffer³¹.

Objetos imposibles

Los objetos imposibles son elementos imaginarios plasmados en superficies de dos planos como dibujos, grabados, medios digitales, entre otros, pero que su existencia en nuestro espacio físico no es posible (Ernst 2018, 7), La obra de Escher desarrolla el concepto y en ésta, se valió de la capacidad de abstracción y percepción de profundidad del ser humano, que le permite crear, en una superficie finita de dos planos (un papel por ejemplo) la ilusión de objetos y espacios cuya existencia en nuestra realidad material no es posible. Un ejemplo de la obra de Escher es el grabado "Reptiles" de 1943³² fig. 2.1.

Estos objetos imposibles suponen paradojas que juegan con la percepción del espectador para sugerir la extensión de estos al infinito. Es importante aclarar que mi trabajo gira en torno a la obra de Escher y sus objetos imposibles, empero se considera al artista sueco Oscar Reutersvärd como el "padre" o "creador" de los objetos imposibles. Un campo de estudio homólogo en el

²⁹ Pseudónimo usado por Hans de Rijk, físico y matemático quien por su cercanía con la vida y obra de Escher se convierte en una fuente obligatoria de consulta sobre el artista.

³⁰ Hans de Rijk (Bruno Ernst), murió el 21 de noviembre del año 2021 durante la escritura de este trabajo, razón por la cual tuve que actualizar la referencia.

³¹ Imposibles de producir en el entorno acústico, más no imposibles de sonar.

³² Visitar: "Reptiles – M.C. Escher – The Official Website." https://mcescher.com/?attachment_id=11596

campo de lo auditivo al de las ilusiones ópticas y paradojas visuales, es el de la psicoacústica³³ que es revisado desde el concepto de pacto ficcional de Umberto Eco³⁴.



FIGURA 2.1 Escher, M C. *Reptiles*. 1943. Litografía, 33.4 cm × 38.5 cm.

En párrafos anteriores mencioné la clasificación de Bruno Ernst de las 3 características estilísticas más importantes de la obra de Escher. Estas particularidades del estilo escheriano las describo con mayor detalle a continuación. En el libro “Gödel, Escher, Bach: Un eterno y grácil bucle” (2011) Douglas R. Hofstadter propone diversas analogías entre la obra de Escher y los cánones y fugas de Bach. Esta bibliografía la consideré un punto de partida para acercarme a los procesos escherianos, pero posteriormente la abandoné por considerar que las opiniones expresadas por el autor se alejaban de mis propias búsquedas.³⁵

Perspectiva no euclidiana

La composición visual en la obra de Escher se caracteriza por una marcada tendencia a la deformación de la perspectiva clásica del dibujo sustentada en la geometría euclidiana. Los objetos, espacios y formas de sus obras presentan una perspectiva que es imposible en el mundo material, sin embargo logra engañar al espectador y lo hace dudar de la factibilidad de la pieza. Al hacer uso de este recurso, el artista presenta en ciertas obras, mundos que se despliegan paralelamente y cuyas perspectivas se traslapan en alguno de sus ejes, en donde por ejemplo, las líneas paralelas se llegan a cruzar en algún lugar no determinado fig. 3.1. En el mundo del audio digital se suelen representar los eventos sonoros en un plano con coordenadas (x,y) o (x,y,z) que suelen corresponder a parámetros como altura, tiempo, frecuencia y amplitud.³⁶

³³ Como en la cita del libro Audio Production and Critical Listening: Technical Ear Training (2010) de Jason Corey presentada en la sección anterior.

³⁴ Según lo discutido en la sección sobre música y escucha acusmática.

³⁵ El paralelo que propone el compositor británico David Bruce hace reflexiones que se acercan más a las finalidades estéticas derivadas de los procesos escherianos y que persigo en este trabajo de investigación-creación. Aliento al lector a ver el vídeo donde Bruce expone el tema. – David Bruce Composer, *The M.C. Escher of Music?*, 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=N5yF44llmzU>.

³⁶ Este tema se desarrollará en la sección correspondiente a las herramientas metodológicas.

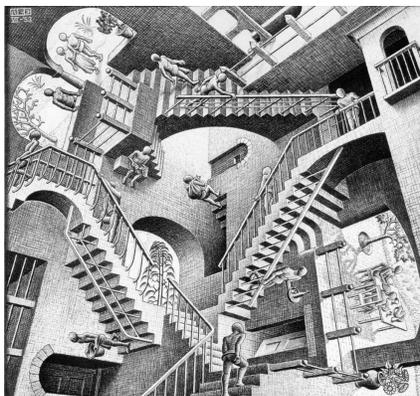


FIGURA 3.1 Escher, MC. *Relativity*. 1953. Litografía, 27.7 cm × 29.2 cm.

Metamorfosis de objetos y espacios

Figuras, formas y objetos bidimensionales y tridimensionales sufren cambios progresivos hasta mutar a objetos diferentes, o en algunas ocasiones, transformarse en algo relacionado con su estado original. Escher ejecuta este proceso con gran variedad de enfoques, ya que la metamorfosis puede ser por ejemplo de una forma geométrica a una figura inanimada, o de una forma tridimensional a una bidimensional, entre otras posibilidades. Para el observador estos objetos se suspenden en el tiempo, ya que todos sus estados iniciales y transitorios están relacionados y son siempre visibles fig. 4.1. Los compositores a lo largo de la historia han incorporado entre sus estrategias de desarrollo este tipo de procedimientos de variaciones, por eso es entendible la relación que Hofstadter establece entre Escher y Bach. El compositor norteamericano Philip Glass lanzó en 1989 el disco *Solo Piano* que contiene 5 obras tituladas *Metamorphosis (I-V)* cuyos desarrollos motivos basados en la repetición y las micro variaciones continuas son un buen ejemplo de procedimientos análogos a los escherianos en el campo de la música. Las tecnologías orientadas al procesamiento de señales de audio en vivo, permiten crear y manipular con precisión, parámetros sónicos sin las restricciones del mundo físico.

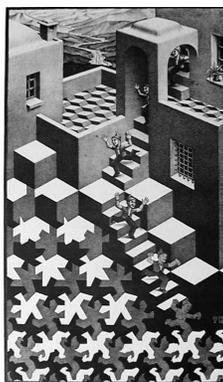


FIGURA 4.1 Escher, M C. *Cycle*. 1938. Litografía, 27.9 cm x 47.5 cm.

Aproximación al infinito de los objetos y espacios

Este proceso es representativo de la última etapa creativa del artista, se caracteriza porque los objetos se encuentran inmersos en bucles de espacio-tiempo. En algunas obras se les ve transitando cintas de Möbius³⁷, Uróboros³⁸, manos que se dibujan así mismas, estructuras diseñadas a partir de tesseractos³⁹, y en todas éstas los objetos se dirigen hacia el infinito, mientras la integridad de su forma se pliega en las dimensiones del tiempo y el espacio.

Para el observador, en estas aproximaciones al infinito, se genera la sensación de objetos multitemporales, que pese a su estado estático, emanan una sensación de movimiento a través de sus copias con posición, forma y tamaño alterados. fig. 5.1. En la obra compositores como John Cage es posible encontrar una búsqueda de música que se aproxime al infinito, ejemplo de esto su obra *Organ/ASLP* cuya duración estimada es de 639 años continuos⁴⁰, las obras de larga duración propuestas en los *happening*, obras y *performance* de *Fluxus*, o la ópera “*Licht (Die sieben Tage der Woche)*”⁴¹ de 29 horas duración total y por supuesto los cánones al circulares⁴²

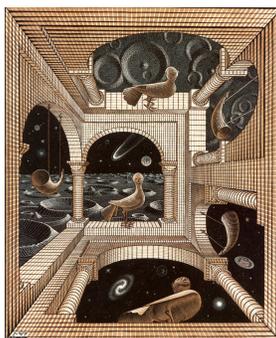


FIGURA 5.1 Escher, M C. *Another World II*. 1947. Grabado en madera.

4.5 Procesos escherianos como material de composición

Después de definir los objetos imposibles y señalar las características principales de los procesos escherianos, me dispongo a presentar estrategias para homologar el tratamiento que Escher dio a espacio, formas y tiempo, con procesos precompositivos y manipulación de muestras de audio. A

³⁷ Las cintas de Möbius, en honor a August Ferdinand Möbius uno de sus descubridores, representan una banda con una sola cara en disposición horizontal plegada sin un inicio o final aparentes. Se suelen usar para representar una lemniscata que es el símbolo que representa el infinito (∞) y son como un número ocho acostado. Escher incluyó cintas de Möbius en obras como: “Möbius Strip II” M.C. Escher, *Möbius Strip II*, 1963, Grabado en madera, 1963, <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.61286.html>.

³⁸ Símbolo encontrado en diversas culturas, simboliza a un reptil (dragón, serpiente) consumiendo su propia cola y suele simbolizar el infinito, y el eterno retorno. Escher plasmó su propia versión de un Uróboro en: “Dragon” M.C. Escher, *Dragon*, 1952, Grabado en madera, 1952.

³⁹ Un tesseracto es una proyección visual de un hiper-cubo, o sea un cubo visto en dimensiones superiores.

⁴⁰ ASLP siglas de tan lento como sea posible “*As slow as possible*”. Associated Press, “Slowly Does It: Chord Changes in John Cage’s 639-Year-Long Organ Piece”, *The Guardian*, el 5 de septiembre de 2020, sec. World news, <https://www.theguardian.com/world/2020/sep/05/slowly-does-it-chord-changes-in-639-year-long-organ-piece>.

⁴¹ Luz (los siete días de la semana), compuesta entre 1977 y 2003.

⁴² También llamados infinitos o *perpetuus*.

continuación una propuesta personal para abordar la creación musical desde: plano, perspectiva y metamorfosis.

Plano

El plano pictórico se puede parametrizar de manera cartesiana en las coordenadas (x,y) . La coordenada (x) representa las líneas que se dirigen hacia el horizonte, y la coordenada (y) a las que generan vértices con las líneas de horizonte. Las perspectivas (clásica y la presentada por Escher) se valen de la capacidad de abstracción del cerebro humano para crear una sensación de espacio tridimensional con coordenadas (x,y,z) , en una superficie bidimensional, digamos un papel, con ejes (x,y) .

En el mundo del audio digital, es común graficar visualmente las muestras de audio, con formas de onda y espectrogramas así: la coordenada (x) , representa la línea de tiempo; y el eje (y) , la amplitud o frecuencia. Así como desde la perspectiva en el dibujo es posible generar una sensación de espacio tridimensional en una superficie de dos dimensiones, los procesos de espacialidad en el audio permiten crear sensación de profundidad, distancia y movimiento valiéndose de técnicas de procesamiento del sonido, teniendo la intención de imitar los espacios acústicos o apelar a otro tipo de lugares con características similares a los escherianos.

Existen diversos tipos de configuración multicanal que permiten trabajar con la sensación de espacio psicoacústico. Algunas de estas configuraciones son: estéreo, binaural, cuadrafónico, holofónico, entre otros. En mi trabajo, la configuración escogida es el estéreo, ya que si bien, configuraciones multicanal pueden abrir el espectro de posibilidades para la ubicación y movimiento de objetos sonoros en espacio, el estereofónico, es según mi juicio, más cercano y coherente con las características de la obra escheriana.

Es importante mencionar que en el plano estéreo es posible posicionar sonidos en el plano lateral, o sea, izquierda, derecha y el centro, crear sensación de movimiento dentro y fuera de la imagen estéreo con los laterales extremos, y modificar características sonoras específicas de una muestra, de manera que los objetos se perciban distinto a como fueron grabados, esto se hace posible usando software especializado para procesamiento de señal, técnicas de mezcla y otras tecnologías digitales.

Perspectiva desde el punto de vista musical

En la imagen estéreo, es posible ubicar horizontalmente una fuente sonora en un punto definido del plano ya sea en el centro, la izquierda, la derecha o la infinidad de puntos entre estas referencias. Usando efectos de panorama es posible modificar de la manera más elemental la posición percibida de un objeto sonoro. En esencia, estos son controles de volumen para cada canal del par estéreo.

Las técnicas de procesamiento de tipo *mid-side*⁴³, sirven para alterar la percepción del ancho y la cercanía de objetos dentro del plano. Los efectos de volumen pueden modificar la amplitud de la envolvente espectral, y así, configurar la percepción del oyente. Para estos fines se aprovechan fenómenos audibles como el efecto de proximidad⁴⁴ o las curvas de Fletcher-Munson⁴⁵.

Las técnicas de procesamiento espacial ayudan a ubicar un objeto musical particular en un espacio de dimensiones similares a las de los espacios físicos, o sea, reales o extendidas para crear espacios similares a los encontrados en el corpus de obra de Escher. Entre tales herramientas podemos encontrar: emuladores de reflexiones tempranas, reverberaciones logarítmicas o de respuesta de impulsos, efectos de eco, *delay*, entre otros.

Metamorfosis desde el punto de vista musical

Es posible modificar los objetos sonoros, para emular las mutaciones y cambios progresivos que son característicos de la obra de Escher. Tratamientos compositivos, tradicionales o contemporáneos, están recopilados en gran cantidad de tratados y escritos que versan sobre elaboración y variación de temas musicales. Estos tratamientos compositivos y formales harán parte de las herramientas utilizadas para la elaboración formal de las obras de este trabajo, menciono las posibilidades de variación a través de procesos de edición de audio utilizadas para el desarrollo creativo de las obras de este trabajo.

El timbre permite diferenciar entre diferentes instrumentos, variedades o referencias de un mismo instrumento, intérpretes y situaciones espaciales particulares y se puede considerar como una huella sonora única debido a la inmensidad de singularidades que confluyen en un sonido que se escucha. Este es un elemento de vital interés en el desarrollo del trabajo, ya que es susceptible de manipulación con tecnologías digitales. Los parámetros tímbricos sujetos a manipulación a través de procesamiento digital son: la envolvente espectral⁴⁶, la envolvente dinámica, las formantes, los transitorios y el contenido espectral. También es posible manipular el vector del audio, o sea, su dirección temporal, y las alturas de los sonidos desde diversas perspectivas tales como: afinación, transposiciones cromáticas, diatónicas o microtonales.

⁴³ En la imagen estéreo el *side* o lateral, corresponde a la mitad de la resta de la información de L (left o izquierda), y R (right o derecha) así: $L-R/2$. Por otro lado el *mid* o medio, a la mitad de la suma de la información de L y R, así: $L+R/2$.

⁴⁴ “El efecto de proximidad consiste en un realce de frecuencias bajas y medias-bajas que ocurre cuando un micrófono direccional está cerca de una fuente sonora. Como regla general, mientras más direccional es el micrófono, más pronunciado es el efecto”. (Corbett 2015, 79) – Ian Corbett, *Mic It! Microphones, Microphone Techniques, and Their Impact on the Final Mix* (New York: Focal Press, 2015).

⁴⁵ “A un nivel bajo de volumen, el oído es menos sensible a frecuencias graves que a frecuencias medias. Basados en los experimentos de los llamados contornos de volumen igualado: se han creado gráficas que muestran a qué intensidad los sujetos de prueba perciben diferentes frecuencias como si tuvieran el mismo volumen. Estas curvas también reciben el nombre de curvas Fletcher-Munson, nombres tomados de los primeros investigadores que condujeron estos experimentos en 1933. Estas curvas se han refinado con el paso de los años.” (Oltheten y Osch 2018, 10) – Wessel Oltheten y Gijs van Osch, *Mixing with Impact: Learning to Make Musical Choices*, First edition (New York, NY: Routledge, 2018).

⁴⁶ ADSR que son siglas en inglés para *Attack, Decay, Sustain* y *Release*.

Aproximación al infinito desde el punto de vista musical

En párrafos anteriores, presento algunos elementos, que desde la manipulación del audio grabado, son susceptibles de manipulación con el objetivo de cambiar la percepción que tenemos de ellos, a esto se llega a través de diversas técnicas desarrolladas en el campo del audio digital y analógico, recurriendo a herramientas que en principio fueron exclusivamente análogas, y ahora, en su mayoría, son digitales y desarrolladas en forma de *plug-ins* o complementos de audio. Cabe anotar que es posible alterar el sonido en tiempo real, o en etapas de postproducción, y que desde el momento de la captura se toman decisiones respecto a la manera en que estos pueden llegar a ser modificados.

Las técnicas anteriormente mencionadas, se emplean, usualmente, en producciones comerciales, donde son utilizadas con la intención de generar efectos especiales, que emulan situaciones acústicas para reforzar en el oyente la sensación de realismo, o con elementos sonoros frutos de la síntesis y el procesamiento digital de audio, para generar dinamismo en los productos fonográficos. En las etapas creativas de este trabajo, emplearé técnicas de procesamiento de audio para homologar los procesos escherianos en aspectos como: perspectiva, metamorfosis y aproximación al infinito de acuerdo a lo escrito en esta sección. El gran reto creativo consiste en plasmar en un plano sónico limitado a dos fuentes (estéreo), objetos sonoros, que se tornan “imposibles”, por la forma en que sus elementos son modificados y posteriormente conectados en un discurso sonoro inspirado en Escher.

Los roles que cumplen para el desarrollo de este trabajo: intérpretes, ingenieros de grabación, mezcla y los espacios físicos escogidos para la captura de audio son determinantes en la realización de las obras acústicas. Cada locación, instrumento, equipo y las decisiones humanas detrás de éstos, configuran los resultados para cada etapa de proceso, el material obtenido es, desde esta perspectiva, único e irreplicable, debido a las marcadas diferencias de diversos parámetros audibles, como el timbre, los estilos interpretativos de diversos ejecutantes, los espacios físicos de grabación, los equipos y el software de grabación utilizado para grabar, editar, mezclar y finalizar las obras.

4.6 Intérpretes como referentes estéticos

A continuación describo los roles que asumirán compositor e intérpretes en los procesos de preproducción, producción y postproducción, ya que para la realización de este trabajo, la cadena de procesos creativos va más allá de las sesiones tradicionales de grabación en donde los músicos graban obras de inicio a fin, o por secciones, y donde el compositor termina su labor después de entregar la pieza escrita en formato partitura, ya que en este caso, el compositor fungirá también roles de intérprete y actor creativo en las etapas de postproducción. Para describir con claridad las diversas funciones en los momentos creativos de estas 4 obras de música acústica inspiradas en los objetos imposibles de Maurits Cornelis Escher, he decidido

clasificar en tres categorías las etapas de producción y las funciones correspondientes de cada persona involucrada: el pre-compositor, el intérprete acusmático y el post-compositor.

4.6.1 El pre-compositor

En esta primera etapa, el compositor se encarga de las labores necesarias para la reproducción de la obra. La finalidad de ésta es escribir lo que Henry y Schaeffer llamaban una partitura operatoria⁴⁷ o guía de grabación, cuyas funciones son: preparar al intérprete para la sesión de captura de audio, dirigir las intenciones interpretativas de una obra que no será grabada de manera lineal, establecer una metodología de comunicación que permita conectar al compositor, al intérprete y al ingeniero de sala, y precatalogar las muestras de audio de la sesión para facilitar los procesos de indexación, selección y edición de los audios resultantes. En la sección “anexos” se encuentran las partituras operatorias diseñadas para cada sesión de grabación.

4.6.2 El intérprete acusmático

En esta etapa designo a cada músico como un "intérprete acusmático", ya que este estará encargado de grabar la “materia prima” que constituye los objetos sonoros de cada obra, teniendo en cuenta que este material se manipulará y ensamblará como una obra acusmática, desde la perspectiva y definición de música y escucha acusmática de Brian Kane. En los escritos de Schaeffer, el objeto sonoro nace de la separación del sonido con su fuente de procedencia, sin embargo en su “Tratado de los objetos musicales” (Schaeffer 1996) hace una mención que parece contradecir su tesis sobre la acusmática. Schaeffer considera a los intérpretes y sus ejecuciones como formas de expresión humanas y alejadas de la precisión milimétrica de las máquinas:

"Así pues, los instrumentos, incluso y sobre todo los occidentales, no deberían ser reducidos a la utilización estereotipada que rige su economía. Hay que reconocer su aspecto concreto, apreciar “las reglas de interpretación” que marcan la extensión, los límites y el grado de libertad que procura al intérprete, pero es absurdo discutir, como hacen demasiados músicos, la pretendida “imprecisión” de la interpretación instrumental, que haría indispensable el esperado perfeccionamiento técnico de las máquinas, con el pretexto de que la mejor música sería la más precisa." (Schaeffer 1996, 37)

Esta afirmación entendida desde la perspectiva clásica de música acusmática es paradójica, ya que un objeto sonoro que claramente es interpretado por un ser humano, carga en su haber con la historia de su propio origen, origen que Schaeffer pretende esconder tras un velo pitagórico. Schaeffer reconoce la marcada diferencia entre el humano que pulsa una tecla de piano, y la máquina diseñada para realizar la misma acción de manera mecánica. Este tema es visitado y

⁴⁷ Diferenciaban dos tipos de partituras: la “*artition opératoire*” que se ocupa del registro de las técnicas dentro del estudio y la “*partition d'effet*” en la que quedaban registrado el desarrollo musicales en líneas de pentagramas paralelas a modo de *score*. (Manning 2004, 27) – Peter Manning, *Electronic and computer music*, Rev. and expanded ed. (Oxford ; New York: Oxford University Press, 2004).

discutido con frecuencia en la actualidad, ya que por ejemplo, encontramos una oferta amplia de *software* encargado de "humanizar" las interpretaciones mecánicas generadas por algoritmos. Respecto a este tema Prieberg escribió en su libro de 1960 "Música y máquina"⁴⁸ (1964) que la separación conceptual entre música de humanos y música de máquinas, surge del miedo de la especie a ser superada por sus propias invenciones.

"La técnica envejece. Pero ¿envejece también el hombre? ¿Qué le ocurrirá a éste? Su proceso de envejecimiento se efectúa de un modo diferente; generaciones de criaturas iguales se suceden unas a otras. Su estructura cerebral no varía. Sus sentidos, la capacidad de reaccionar, la rapidez de funcionamiento de los nervios, la energía y el rendimiento, han sido determinados de una vez para siempre.

Porque se entera de que ocurren accidentes, catástrofes, explosiones, fallos, maneja su juguete técnico con el miedo en el cuerpo, como si de algo prohibido se tratase, abriga la vana esperanza de dominar los instrumentos, y no obstante, tiene el angustioso presentimiento de que existe una enemistad natural entre el hombre y la máquina, o más bien entre estos hombres y la máquina." (Prieberg 1964, 37)

No es mi interés demeritar la labor y planteamientos de Schaeffer, puesto que sus postulados y estética no fueron fruto de cálculos o de teoremas matemáticos, sino de su reflexión en torno a temas, en una época donde el campo era de tierras vírgenes. Conocer sus planteamientos nos ayuda a entender, que gracias a sus pasos podemos realizar hoy una síntesis personal y contemporánea de la música acusmática y el objeto sonoro, que en mi caso permite poner en relieve la importancia de la labor del intérprete en los procesos para la creación de música acusmática.

El miedo a la máquina descrito por Prieberg hace más de 50 años sigue latente; tecnologías actuales como el *machine learning* genera acalorados debates sobre qué es y no humano, y se centra la atención en el papel cada vez más preponderante de la máquina en los procesos creativos, rol que para muchos autores contemporáneos trasciende al de la simple herramienta, para ubicarla como cocreadora o incluso creadora. Esta discusión excede los límites, intereses y complejidad del trabajo, sin embargo es importante mencionarla, ya que en este trabajo la máquina cumplirá con las funciones de instrumento musical pero no de creador o cocreador para este proyecto. A continuación, se presentan algunos elementos preponderantes que surgen de entender las máquinas como instrumentos creativos.

William Moylan plantea en su libro "*Understanding and crafting the mix the art of recording*" (2007) que "El proceso de grabación de audio comunica ideas y puede expresar sentimientos y emociones". (Moylan 2007, 24) Es válido entonces decir que la labor inicial del intérprete consiste en poder expresar emociones a través de su instrumento, para que éstas sean capturadas.

⁴⁸ Musica ex Machina. – Fred K. Prieberg, *MÚSICA Y MÁQUINA. Música concreta, electrónica y futurista. Nuevos Instrumentos. Robots. Discografía.*, trad. Juan Costa Godo, 1a ed. (Barcelona: Ediciones Zeus, 1964).

Esta labor inicial corresponde sólo a la primera etapa del proceso, fase donde se genera la “materia prima” que en los procesos de postproducción, mutará en de manera constante y activa, de hecho Moylan anota sobre el tema: *"Los seres humanos están involucrados directamente en todas las fases del proceso de grabación de audio a través de la escucha. [...] Los humanos traducen las dimensiones físicas del sonido en parámetros perceptibles a través del proceso de escucha (percepción aural)." (Moylan 2007, 23)*

En las prácticas interpretativas de las músicas populares y académicas, existe una constante búsqueda de límites a batir en la ejecución, estas barreras a superar exploran la velocidad, duración, resistencia, memoria, entre otras. Algunas estéticas creativas como "la nueva complejidad" se han volcado a visitar estos límites y convertirlos en el material creativo por excelencia, ya que abordan la imposibilidad, llevando a los intérpretes hacia límites físicos y mentales, tal y como sucede en las competencias deportivas. En este trabajo de investigación-creación, los límites y propuestas musicales no están marcados por las capacidades físicas o cognitivas de los intérpretes, en cambio, la reflexión gira en torno a pequeñas imposibilidades de la vida cotidiana y el papel que juega la percepción humana operando en éstas.

4.6.3 El post-compositor

El breve recorrido por los desarrollos históricos musicales gestados desde el siglo XX hasta la actualidad, permite entender las dinámicas particulares para la creación de músicas electroacústicas, y con ello la resignificación de los roles y momentos en los que el compositor toma parte activa. La Francia del siglo pasado fue testigo de estos cambios de paradigma, en su libro *"The Producer as composer"* (2005) Virgil Moorefield dice que Schaeffer y Henry fueron quienes primero compusieron música en la que el estudio era el intérprete (Moorefield 2005, 51) y continúa narrando que *"al liberarse ellos (Schaeffer y Henry) de la noción de interpretación, pudieron manipular no sólo los sonidos de los instrumentos, sino también los del mundo real"* (Moorefield 2005, 51).

Este autor define la música creada específicamente en forma de fonograma, y sus momentos posteriores escucha o manipulación en tiempo real dentro de un escenario, como música de estudio. (Moorefield 2005, 51). La música desarrollada bajo estos parámetros se torna más relevante en la actualidad, ya que vivimos en una época donde es posible crear y distribuir productos musicales desde un estudio casero o *home studio*, debido a la facilidad de acceso a herramientas virtuales y físicas para producir música. El post-compositor, es entonces, el músico creador que continúa su labor en las etapas de postproducción, y desempeña un rol independiente y autónomo, que en la actualidad puede desempeñarse libre de las presiones, criterio o exigencias de los estudios musicales y disqueras.

Por su parte, William Moylan expone en su libro *"Understanding and crafting the mix : the art of recording"* (2007) que los procesos de grabación dan forma a la música, ya que las técnicas y

herramientas cambian las cualidades de los sonidos acústicos y agregan nuevas características, y estos cambios están a cargo de quien graba la música (Moylan 2007, XXI) y reflexiona luego sobre esta tesis:

"Las cualidades únicas de la grabación contribuyen al carácter de una pieza grabada, se convierten en parte de esta pieza. La forma en que se puede dar forma a una pieza musical se ha ampliado para incluir las cualidades únicas de las grabaciones musicales. La persona que controla o crea estas cualidades sónicas actúa como artista creativo." (Moylan 2007, XXII)

El post-compositor también se encarga de la calidad de la interpretación, para posteriormente, ejecutar procesos de grabación, edición, montaje creativo⁴⁹ y finalización de las obras. Teniendo en cuenta lo expuesto en la sección del post-compositor desde la perspectiva de Moylan y Moorefield, esta labor va más allá de la ejecución de simples procesos mecánicos, y es asumida como una labor de creación activa, que se evidencia desde las sesiones de grabación, pasando por los diversos procesos creativos y técnicos, hasta la finalización de los fonogramas.

4.7 Objetos sonoros imposibles como catalizadores del método fenomenológico

Es importante entender que cada actor involucrado en cada uno de los procesos (creativos y técnicos), configura de manera única los objetos sonoros, ya que estos son la sumatoria de decisiones y acciones individuales. Cada individuo aporta singularidades que aportan resultado final, si se modifica alguno de estos elementos o sujetos, el resultado final es perceptiblemente diferente. Desde la perspectiva de música acusmática adoptada en este trabajo, es importante reconocer la influencia en el resultado final de la fuente (el intérprete), las decisiones artísticas y técnicas detrás de los procesos de montaje creativo y demás particularidades, de manera que todos estos aspectos en conjunto, lleven a resultados que únicos y no repetibles.

El método fenomenológico establece las condiciones necesarias para gestar la alquimia que permite transmutar fenómenos en objetos, esto a través de la epoché, desde la mirada contemporánea de la acusmática, estos objetos existen, sin necesidad de que su fuente permanezca oculta. Allí es cuando la escucha acusmática propuesta por Kane y el pacto ficcional elaborado por Umberto Eco se activan para redireccionar cada fenómeno audible a un objeto sonoro. A partir de ese momento, cada objeto con características particulares es susceptible de transformaciones análogas a las empleadas por Escher en su obra: perspectiva y su desarrollo en el plano sonoro (alturas, volúmenes y con duraciones medibles en el tiempo), metamorfosis de sus características primigenias y su posible aproximación al infinito. Estas transformaciones son posibles y se ejecutan gracias a las tecnologías digitales que permiten manipular cada objeto sonoro de manera que éste pasa a convertirse en un objeto único y no repetible, ya que las

⁴⁹ De aquí en adelante este término corresponde al término (*montage*) usado por músicos como Schaeffer y Henry para describir el momento de ensamblaje, conceptualización y construcción de la obra final. Aquí debemos entender el montaje como un proceso creativo más que un proceso mecánico o instrumental.

tecnologías digitales expanden la cantidad de parámetros modulables presentes en el mundo acústico.

En el párrafo anterior se evidencia la compleja ruta en la que las decisiones de un compositor, interpretadas por un músico particular se convierten en sonidos emitidos en el plano acústico, en un lugar y momento determinado. Estos sonidos son capturados por equipos que a su vez moldean la manera en que son transformados en información manipulable por computadores en el terreno digital, estos procesos de manipulación de audio brindan a sus operadores la capacidad de variar las características del sonido de manera drástica y con un grado de precisión milimétrico, en este proceso es posible preparar archivos de audio que son decodificados en software especializado para reproducir en el mundo acústico.⁵⁰ El resultado final de esta intrincada ruta de variaciones convierte al objeto sonoro en uno único e irrepetible, esto, teniendo en cuenta que el oyente adopta el método fenomenológico en su escucha, en cambio este hipotético oyente percibe fenómeno repetible.⁵¹

Lo imposible se configura también en la suma de diversos elementos individuales que son posibles, pero que en conjunto contradicen sus elementos comunes, por ejemplo las características específicas del espacio o los espacios que cohabitan, de manera similar a la que los objetos, espacios y personajes del *opus* escheriano que es plausible vista desde sus elementos individuales, pero que se contradicen recíprocamente en su existencia como conjunto.

En resumidas cuentas las decisiones artísticas, los espacios acústicos, el equipo de grabación, la ejecución del intérprete, los procesos técnicos y herramientas físicas o de software presentes desde la idea primigenia, hasta la finalización del producto fonográfico, son puntos de reflexión, ya que cada elemento presente, o ausente, configura el objeto sonoro que se desprende de su fuente, sin negar sus orígenes, siendo éstos, rastreables o no. Cada objeto sonoro se torna imposible en las etapas de postproducción, porque, pese a conservar gran parte de sus cualidades iniciales y ser reconocido como plausible, hará parte de un discurso sonoro que supone que su existencia sea paradójica, ya que a través de los procesos escherianos y en complicidad con la voluble percepción humana, se transformará en un objeto sonoro imposible.

⁵⁰ Este párrafo presenta un intrincado paseo por el obviado tránsito *AD/DA* (Siglas de *Analog to Digital / Digital to Analog*, o en español análogo a digital / digital a análogo) que es posible experimentar diariamente en cualquier llamada o videollamada. Nótese que obviar en este contexto implica un modo de percepción natural o actitud natural de la escucha, que precisamente es estudiado por la fenomenología.

⁵¹ Un ejemplo ilustrativo de la normalización de fenómenos es el de una cuerda de un ensamble profesional que ejecuta una nota; con fines prácticos aceptamos que todos han tocado la misma nota, cuando en realidad las variaciones de altura, timbre, duración y volumen son tan diversas como la cantidad de miembros de esa cuerda.

5. Memoria del proceso creativo y herramientas metodológicas

5.1 Descripción general del proceso creativo

5.1.1 Descripción general del orden de las piezas

Las 4 obras que hacen parte de este trabajo de investigación están concebidas desde la inquietud estética común que responde la pregunta ¿Cómo componer música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher?. Cada pieza gira en torno a la pregunta de investigación principal. Sin embargo, las macroformas, elementos musicales específicos, acciones en las etapas de mezcla y masterización, y los procesos escherianos de cada pieza, son particulares y no corresponden a un diseño formal de obras multimovimiento, es decir que el arco narrativo, se cierra al final de cada uno de los 4 fonogramas.

Es posible escuchar cada las piezas en el orden deseado, sin alterar el discurso propuesto. Debido a la forma en que opera la lógica de los sistemas computacionales⁵², propongo un orden donde los instrumentos y sus cualidades tímbricas se intercalan en busca de diversidad.

El título y orden propuesto para cada una de las 4 obras acusmáticas es:

1. Penrose de Chonta
2. Quenas de Möbius
3. Lira de Reutersvärd
4. Saxtorus

5.1.2 Descripción general de escritura de partituras operatorias

Las partituras operatorias son guías de grabación que permiten mejorar la comunicación entre compositor e intérprete en los procesos de montaje creativo y en la sesión de grabación. Schaeffer y Henry emplearon este tipo de partituras desde sus primeros trabajos con música concreta⁵³. Pueden estar escritas de manera libre, empleando escritura tradicional, grafías modernas, indicaciones textuales, y en general, cualquier tipo de comunicación escrita que el compositor considere necesaria. Es importante recalcar que su escritura y lectura no deben ser lineales, y dan libertad en la sesión de grabación.

A continuación presento los aspectos más relevantes de esta forma de escritura y explico la razón de ser y función de cada elemento de las partituras operatorias. En el siguiente capítulo relato cómo estas partituras y algunas de sus características están intrínsecamente ligadas al proceso de clasificación del material para su posterior edición y montaje.

⁵² Esto es ordenando alfanuméricamente los archivos en una carpeta, lista de reproducción o como archivo adjunto.

⁵³ Para una definición simple de música concreta revisar la tabla que se encuentra en la sección [“La música acusmática y la escucha acusmática desde la perspectiva de Brian Kane”](#).

5.1.2.1 Instrucciones textuales

La primera página cuenta con una serie de instrucciones textuales en las cuáles propongo una metodología de grabación, en aras de facilitar el proceso creativo y productivo. En estas primeras líneas se configura: la metodología de trabajo, el orden de la sesión, las tomas de apoyo, la estructura de la escritura musical y consideraciones estéticas relevantes para el intérprete.

- Metodología

En este punto se encuentran registradas las directivas generales del proceso de grabación para generar sinergia entre compositor, ingeniero e intérprete, y así facilitar los diversos procesos de las etapas de producción y postproducción.

- Orden de la sesión

En este punto se codifican los pasos técnicos a seguir en el proceso de grabación y opera como una lista de verificación.

- Tomas de apoyo

Las tomas de apoyo sirven para contar con el material de apoyo necesario para los procesos de edición o manipulación del audio. En estas tomas se encuentran registrados: sonido de sala (*room tone*), sonidos de digitación, pulsación, respiración, expiración, afinación, entre otros.

- Estructura de la escritura musical

En este ítem quedan listadas las formas de escritura que fueron empleadas en la partitura operatoria con el fin de facilitar la lectura e interpretación, para resolver dudas sobre grafías en momentos previos a la grabación.

5.1.2.2 Consideraciones estéticas

Esta sección es quizá la más importante para lograr una interpretación fiel a la intención creativa. Es importante que el intérprete tenga en cuenta que la partitura operatoria no lineal, no refleja una no linealidad del discurso musical que se estructura en las etapas de postproducción.

5.1.2.3 Grafías y sistema de clasificación del material

- Marcas de guía

En la parte superior derecha de cada compás o grupo de compases, se encuentran unas marcas de ensayo alfabéticas similares a las empleadas en la música de grandes dimensiones (formatos de cámara o música de larga duración). Estas marcas servirán para agilizar el proceso de grabación, clasificación y montaje del material, ya que este es un sistema de clasificación sucinto y eficiente para todas las partes involucradas.

- Escritura no lineal

Cada fragmento indexado con letras consecutivas del alfabeto involucra uno o varios compases, separados entre sí por espacios en blanco. Esta forma de escritura para partituras no lineales ha sido empleada por compositores como Terry Riley, y fue seleccionada por ser transparente, de fácil lectura y ayuda a entender la estructura general en las etapas de producción y catalogación.

- Indicaciones metronómicas, de compás y uso de figuras

Las indicaciones metronómicas, de compás y el uso de diferentes tipos de figuras musicales son variables, y se presentan al intérprete de acuerdo con la intención estética .

Las indicaciones metronómicas están escritas como cifras exactas, o con el prefijo [c.]⁵⁴ para establecer un rango amplio de velocidad de interpretación. En estos casos, la duración relativa de las figuras es importante y en la sesión de grabación, el músico tendrá en su sistema de monitoreo la posibilidad de guiarse con el metrónomo.

Los fragmentos sin indicaciones metronómicas de *tempo* tendrán un sistema de escritura de figuras sin plicas, en este caso las duraciones deben ser tomadas como relaciones relativas subjetivas y no proporcionales.

En algunos casos las duraciones están reforzadas por calderones, o indicaciones textuales para esclarecer la intención de interpretación.

- Indicaciones de expresión, textuales y de dinámica

Como queda consignado en la primera página de la partitura operatoria "*las dinámicas escritas en la partitura corresponden a una dirección de intención interpretativa y no necesariamente de intensidad sonora, ya que el volumen final será trabajado en procesos de postproducción.*" Durante los procesos de montaje creativo y en las sesiones de grabación, los músicos sugirieron cambios de ciertas indicaciones. Estas modificaciones conciernen a: interpretación, posicionamiento del micrófono o ajustes técnicos de ganancia desde el *control room*.

5.1.3 Descripción general de catalogación del material

Las partituras operatorias tienen la información para la catalogación del material grabado, generar sinergia y coherencia entre las diferentes partes del proceso de producción. Para la catalogación y taxonomía de los archivos digitales de audio, tuve en cuenta los siguientes factores para asignar un nombre de archivo único y de fácil identificación:

1. Las indicaciones alfabéticas escritas en la partitura operatoria.
2. El número de la toma en arábigo.
3. El tipo de micrófono o técnica de captura de una toma específica.

⁵⁴ Corresponde a la abreviatura de *circa*.

La estructura del nombre de archivo es:

[letra del alfabeto][número de toma] - [track] [micrófono o técnica de captura]

Un ejemplo práctico de catalogación correspondiente a la sección B, toma 3, del track 4 grabada con un par coincidente AB lleva el nombre:

B3 - 4 AB

De esta manera, el nombre del archivo corresponde con las indicaciones de la partitura operatoria y con las anotaciones de la hoja técnica⁵⁵, cuya estructura contiene la misma información en formato de hoja de cálculo, y con notas pertinentes de la sesión de grabación.

5.1.4 Descripción general de los procesos creativos y técnicos

El proceso se desarrolla en las etapas de preproducción, producción y postproducción, a continuación realizó un recuento de las labores de cada una de estas partes y los productos derivados de cada una.

- Preproducción

En esta etapa cuento con la información obtenida en las entrevistas de cada intérprete para escribir la partitura operatoria, ésta la envío al músico para que revise sus pormenores técnicos y estéticos, aclarar dudas, y continuar con el proceso.

- Producción

En la producción realizo las grabaciones, apoyado por la partitura operatoria, las capturas de audio son registradas en la hoja técnica para su posterior clasificación.

- Posproducción

En esta sección desarrollo las labores técnicas de recorte, edición y selección del material final, apoyado en la partitura operatoria y las notas registradas en la hoja técnica. Luego realizo montaje creativo y la finalización de audio, apoyado en los referentes teóricos y estéticos desarrollados durante el proceso de investigación y experimentación.

5.1.4 Descripción general de los intérpretes y sus instrumentos

Como ya he mencionado en la sección "intérpretes como referentes estéticos", las particularidades de los 4 músicos que hicieron parte de los procesos de montaje y grabación, fueron el punto de partida para esbozar las primeras ideas musicales en las partituras operatorias.

Los intérpretes que hicieron parte del proceso fueron:

- William Humberto Posada en la bandola, para la pieza titulada Lira de Reutersvärd.

⁵⁵ Estas hojas técnicas se encuentran en la sección [anexos](#).

- Fernando Mora Ángel en la quena tipo y el quenacho, para la pieza titulada Quena de Möbius.
- Esneider Valencia Hernández y Lorena Ríos Gómez en los saxofones, para la pieza titulada Saxtorus.
- Alejandro Ruiz en la marimba de chonta, para la pieza titulada Escalera Penrose de Chonta.

5.1.5 Descripción general de los métodos de entrevistas: pros y contras de entrevistas realizadas a través de videollamadas

Debido a las consabidas circunstancias vividas durante el desarrollo de este trabajo, la realización de entrevistas online fueron el medio perfecto para iniciar el trabajo creativo con cada intérprete. A continuación presento una reflexión de los pros y contras, producto de esta modalidad de entrevista y posteriormente presento un resumen de las reuniones con cada intérprete.

Pros

- La disposición de los intérpretes y la facilidad para agendar entrevistas se facilita con esta modalidad, ya que los intérpretes se conectaron desde su casa o algún lugar de conveniencia, con conexión a Internet.
- Google Meet, la plataforma utilizada para las entrevistas, permite la grabación y transcripción automática del chat de la videollamada, esto facilitó la organización y revisión del material..
- La participación del intérprete entrevistado, el investigador y el asesor fueron claves a la hora de complementar con comentarios, discusiones y reflexiones a la hora de realizar las preguntas.

Contras

- La latencia generada por la calidad del Internet deteriora la calidad de la comunicación debido a la fluctuación de la calidad de audio y vídeo, elementos importantes a la hora de recoger la información verbal y los ejemplos presentados por el músico.
- La falta de contacto físico con el instrumento del intérprete, generó una falencia en la experimentación inicial, ya que para conocer un instrumento desde la perspectiva de este trabajo, es vital conocer sus propiedades físicas tales como: materiales, resonancia, forma, entre otras.
- La virtualidad crea lejanía en la comunicación, ya que tanto para entrevistado como entrevistador se pierden elementos de comunicación no verbal tales como micro gestos o detalles interpretativos.

5.1.5.1 Estructura de las entrevistas

Cada entrevista constaba de 8 preguntas con un orden propuesto pero no estricto, debido a que el intérprete hilaba sus propias conexiones narrativas⁵⁶. El tono empleado fue cercano y casual, ya que en las entrevistas fue importante buscar conexión y cercanía con el intérprete, para conocer su mirada personal respecto al instrumento y la música, y así crear una relación de confianza que permitiera una mejor comunicación en los procesos posteriores de montaje y grabación. A continuación presento las 8 preguntas y explico por qué fueron relevantes a la hora de conocer la mirada particular del intérprete.

1. ¿Cuáles son las habilidades, posiciones o ejercicios más adecuados para acercarse al [nombre del instrumento]?

La meta de esta pregunta es conocer la experiencia personal de aprendizaje de cada intérprete, ya que este es un aspecto clave en el proceso de síntesis interpretativa personal. Estos procesos se dan desde sus primeros acercamientos con el instrumento, en su formación académica y en su labor profesional. Los músicos que hacen parte del proyecto poseen experiencia docente, y pueden responder la pregunta desde la perspectiva de la enseñanza del instrumento como parte de su profesión.

2. ¿Cuáles son los límites actuales respecto al rango dinámico, técnica, tesitura, entre otros del [nombre del instrumento]?

Esta pregunta permite vislumbrar las limitaciones y aspiraciones del músico y conocer las simpatías técnicas y estéticas individuales, que configuran las cualidades interpretativas de cada individuo.

3. ¿Cuáles son las técnicas más usuales interpretadas en el [nombre del instrumento]?

El contexto, bagaje y desempeño laboral como intérpretes salen a flote en esta pregunta, y permite conocer el estado del arte de la interpretación local, nacional e internacional del instrumento en particular.

4. ¿Cuáles técnicas extendidas son usadas con mayor o menor frecuencia en el [nombre del instrumento]?

En adición a la anterior pregunta, ésta permite reconocer y detectar técnicas que el intérprete considera más lejanas a su práctica habitual, ya que el propio término de técnica extendida se configura respecto a la cercanía y regularidad de la misma.

⁵⁶ Esta técnica se conoce como entrevista semiestructurada.

5. ¿Cuáles técnicas regulares o extendidas son tus favoritas a la hora de interpretar [nombre del instrumento]?

En esta pregunta, se reconoce la importancia de apelar al goce estético que un intérprete puede, o no, obtener al ejecutar alguna técnica regular o extendida.

6. ¿Qué ejemplos se te vienen a la mente respecto a notas o pasajes instrumentales para nivel de principiante, medio o avanzado?

Tener material de referencia que hace parte del repertorio musical y pedagógico del intérprete, permite reconocer oportunidades compositivas y así aprovechar elementos técnicos y expresivos del instrumento.

7. ¿Cuáles son las situaciones acústicas o tipos de eventos sociales en las que interpretas tu instrumento?

Para ubicar un objeto musical en una situación de espacio paradójico, es vital conocer de primera mano, cuáles son los espacios acústicos que el intérprete habita con su instrumento, ya que las características únicas de los espacios permiten entender su desarrollo sonoro.

8. ¿Qué técnicas de grabación o captura has experimentado o utilizado en tu propia práctica musical para grabaciones de tipo académico o comercial?

Existen dos razones principales para realizar esta pregunta, la primera apela a la naturalidad y comodidad del intérprete, puesto que en gran parte el éxito de una sesión de grabación consiste en crear un ambiente de trabajo fluido. La segunda razón, está dirigida a explorar posibles técnicas y estrategias de grabación desde la experiencia personal del intérprete..

En la siguiente sección, narro la importancia y contribuciones que cada uno de estos intérpretes realizó para la creación de cada pieza, y los aprendizajes adquiridos en las diferentes etapas del proceso.

5.2 Casos específicos del proceso creativo

La información que a continuación se presenta, no constituye un estudio organológico profundo de cada instrumento. Su intención principal es crear un marco de referencia general de la relación entre cada intérprete y su instrumento, o familia de instrumentos. Para cada una de las piezas presento un recuento de las diferentes etapas creativas, teniendo en cuenta: La descripción de la información recopilada en las entrevistas, el material escrito en la partitura operatoria, la etapa de preproducción, la sesión de grabación, la catalogación del material, y el montaje creativo y finalización del material.

El orden de los casos específicos corresponde a la sección titulada “Descripción general del orden de las piezas”. Si el lector desea conocer a fondo el diseño y desarrollo de las distintas etapas, la sección titulada “Quenas de Moebius de Fernando Mora para quenacho y quena tipo” corresponde a la primera, en orden cronológico de realización.

Durante este capítulo y en general durante todo el trabajo, empleo letras en mayúscula encerradas en comillas (“X”), para designar las marcas de las partituras operatorias; las notas escritas en sistema de solfeo, con mayúscula sostenida y alteraciones (DO4, DO#4, DOb4), y su octava escrita con un número cardinal a la derecha del nombre de la nota en el sistema SPN⁵⁷

5.3 Liras de Reutersvärd de William Posada (bandola andina)

La entrevista con William Humberto Posada, músico egresado de la Universidad de Antioquia⁵⁸, se tornó cálida y personal, ya que el entrevistado se mostró abierto y con el deseo de participar del proyecto e involucrarse en sus diferentes momentos. Esta actitud inicial permitió generar una sinergia de trabajo y fluidez en las etapas de producción de la pieza Liras de Reutersvärd. Me siento agradecido con la disposición de William y su adhesión al proyecto.

Descripción de la información recopilada en la entrevista

Datos técnicos de la entrevista

Fecha: 15 de abril de 2021

Modalidad: Virtual vía Google Meet

Duración: 1 hora, 46 minutos y 35 segundos

Entrevistado: William Humberto Posada Estrada

Entrevistadores: David Gaviria Piedrahita y Fernando Mora Ángel

Debido al carácter cercano e informal y la apertura del entrevistado, las preguntas se respondieron de manera fluida, William daba pistas claves para responder las mismas. A continuación, presento una narración de la entrevista y cómo ayudó a la construcción de la obra.

Descripción de las características generales del instrumento por parte del intérprete

La bandola es un instrumento que en la región andina se ha desarrollado en contextos populares y académicos como parte del trío andino y como instrumento solista⁵⁹. Posada, desde su quehacer musical transita las músicas populares y académicas de manera constante, con el dominio teórico y práctico de las habilidades que se desarrollan en cada una.

⁵⁷ Siglas de *Scientific Pitch Notation* (sistema de notación científico de tonos). El LA4 corresponde en este sistema a 440Hz.

⁵⁸ Egresado del pregrado en música y también de la Maestría en Músicas de América Latina y el Caribe.

⁵⁹ El trabajo de Maestría de William “Composiciones y versiones para bandola andina colombiana sola. Una mirada autoetnográfica: proyecto de investigación-creación” (Posada 2019) sirvió como fuente de consulta.

Las bandolas actuales en C cuentan con 6 órdenes, una afinación de cuerdas por cuartas justas, así: FA#3⁶⁰ - SI3 - MI4 - LA4 - RE5 y SOL5, en algunas ocasiones es posible hacer un *scordato* de FA#3 a MI3, o de LA4 a SOL4. Para el entrevistado, es cómodo interpretar hasta el traste 12 de las 3 últimas cuerdas. El rango dinámico del instrumento es amplio, ya que en los agudos se puede llegar a un alto volumen y existe la posibilidad de pulsar individualmente las cuerdas de cada orden para llegar a un volumen muy bajo. El timbre del instrumento varía de acuerdo a las diversas técnicas de interpretación y en especial el uso de distintos plectros. En este punto William nos cuenta que las pajuelas gruesas generan un sonido “redondo y gordo” pero no son de su agrado, en su caso, utiliza plectros con menos densidad ya que le permiten tocar con mayor agilidad y con un timbre más brillante.

El instrumento cuenta con diversidad de técnicas interpretativas que le permiten actuar en conjuntos, o como instrumento solista. En este aspecto técnico Posada nos mencionó gran cantidad de técnicas que conoce e implementa, por ejemplo: Digitar en un traste específico sólo en una cuerda, pulsar sólo una cuerda, generar sonidos percutivos tapando las cuerdas con la mano, atacar las cuerdas usando lápices u otros elementos no convencionales, trabajar con la bandola como instrumento preparando anexando diversos elementos que modifican sus cualidad sonoras, frotar las cuerdas para producir el “efecto lija” o sonido de “marrana”, técnica de cuerdas apagadas (*palm mute*), *pizzicato Bartók*, diversidad de trémolos con ritmos binarios, ternarios, a una cuerda, dos cuerdas o varias cuerdas., modificar al área de pulsación de las cuerdas con *Sul Tasto*, *Sul Ponticello*, con tránsito gradual de uno a otro, imitar el sonido de un fagot, producir armónicos de octava, décimo quinta, décima y quinta más octava, con el plectro, o semi digitando los nodos de las cuerdas u órdenes.

Niveles de aprendizaje en el instrumento

Debido a su labor docente el entrevistado pudo hablar sobre diferentes técnicas que se desarrollan desde los primeros encuentros con el instrumento, hasta lo que debe desarrollar un intérprete solista con formación profesional. Entre los elementos a destacar, y en un orden de menor a mayor grado de dificultad de ejecución de cada técnica, el primer paso consiste en ubicar los dedos en los órdenes del instrumento, a diferencia de instrumentos como la guitarra con una sola cuerda por nota, para esto es importante desarrollar la memoria muscular, así como refinar el uso del plectro. Posteriormente se trabaja con digitaciones de tipo cromático, puesto que son las más cómodas a la hora de iniciar el proceso, para luego aprender patrones de digitación diatónicos. Este elemento fue determinante para escribir los motivos musicales que William posteriormente grabó en la sesión.

⁶⁰ Los instrumentistas de cordófonos suelen enumerar como primera a la cuerda u orden más agudos, sin embargo, las relaciones armónicas se dan de las notas más graves a las más agudas. De igual manera los acordes deben ser leídos de la nota más grave a la nota más aguda.

Técnicas preferidas del intérprete

Como se puede leer en las páginas de su trabajo de Maestría, el intérprete es curioso y disfruta al incorporar nuevos materiales y técnicas a su repertorio técnico y estético. Algunas técnicas que mencionó en la entrevista, fueron las técnicas de tocar antes del diapasón o después del puente del instrumento.⁶¹

Técnicas de captura del instrumento

William nos habla de su experiencia en sesiones de grabación en las que graba con un micrófono dinámico, o en algunas ocasiones, trabaja con una bandola electroacústica, la cual conecta a un procesador de efectos que le permite incorporar efectos de audio, tal y como lo hace un guitarrista eléctrico.

Descripción del material escrito en partitura operatoria

La partitura operatoria de Liras de Reutersvärd se encuentra en el capítulo “Anexos”.

La entrevista con William Humberto Posada me permitió conocer su visión respecto a “ser bandolista” en la actualidad⁶². Esta visión particular me inspiró a centrarme en los siguientes elementos para la escritura de la partitura operatoria.

1. Dominar la pulsación del instrumento en las primeras etapas de aprendizaje es una habilidad que según William debe desarrollar temprano en su proceso un bandolista, por esta razón, varios motivos giraron en torno a las relaciones con las cuerdas al aire, por ejemplo las letras “A” a la “E” de la partitura exploran diversas formas de atacar estas cuerdas: con apoyaturas, acordes de cuerdas al aire, notas largas, cortas, armónicos y trémolos.
2. Las digitaciones cromáticas y diatónicas fueron también un elemento en el que Posada recalcó, y por esta razón los motivos desde la “F” hasta la “M” giraron en torno a este elemento técnico.
3. En la sección “N” se puede observar las diferencias de resonancia entre cuerdas al aire seguidas de otras pulsadas, hasta el punto que el bandolista en una reunión de revisión de la partitura me expresó la necesidad de buscar una alternativa para interpretar esta sección debido a su dificultad técnica.
4. En las secciones “O” y “Q” quise aprovechar las posibilidades rítmicas del instrumento con acordes interpretados de manera regular y antes del puente del instrumento.

⁶¹ Como dato curioso, durante la entrevista hicimos la broma sobre la posible escritura de un pasaje donde reventara una cuerda, y casualmente durante la grabación de una toma, se reventó una cuerda, el audio quedó grabado y en el montaje creativo incorporé este fragmento como parte del discurso sonoro.

⁶² A quien pueda interesar este tema, existe información más detallada en el capítulo titulado “Maneras de concebir y pensar la bandola andina colombiana” (Posada 2019, 11)

5. Para las secciones “R” y “S” el intérprete me sugirió el uso de un *capo d’astro* ya que si bien era teóricamente posible interpretar las secciones sin él, se obtenía un mejor resultado utilizando este elemento.
6. Dentro de las “tomas de apoyo” incluí sonidos de las diferentes partes del instrumento como su caja de resonancia, clavijas, cuerdas no pulsadas y similares. Igualmente el proceso de afinación, que considero tan particular en la bandola, hace parte de los elementos grabados en la sesión de capturas de audio.

Descripción de preproducción

Durante la preproducción, debido al interés de William por participar durante todo el proceso, pude hacerle preguntas adicionales sobre la escritura, y cuando recibió un primer borrador de la partitura para aclarar dudas, corregí algunos detalles y planificamos el proceso de grabación.

Debido a la experiencia obtenida durante la primera sesión de grabación para la obra “Quenas de Moebius” tenía ya un diseño mejorado de las plantillas de documentación de la sesión de grabación, la plantilla del software de grabación con los canales mapeados de entre los puertos de entrada y salida de la interfaz de audio y el DAW⁶³, así como la sintaxis de los nombres de archivos. Todo este proceso permitió dedicar más tiempo a los procesos interpretativos y creativos para agilizar la sesión.

Descripción de la sesión de grabación

La sesión se dividió en 4 momentos: montaje, pruebas de grabación, grabación y finalización de la sesión.

Montaje

Durante el montaje revisamos las configuraciones de enrutamiento de la interfaz al software de grabación heredadas de la primera sesión con las quenas, y el proyecto de grabación fue seteado con los siguientes tracks:

- Track 1 con una toma tipo XY con un par de micrófonos Shure KSM141 con patrón polar hipercardiode.
- Track 2 con una toma tipo AB con un par de micrófonos Shure SM81 con patrón polar tipo cardioide.
- Track 3 con una toma de cercanía y un micrófono Shure KSM44A ubicado a distancia media para el control del seseo de las respiraciones.
- Track 4 con una toma de cercanía y un micrófono Shure SM57 ubicado cerca a la embocadura.
- Track 5 pista de guía con indicaciones metronómicas en precuenta para cuando fuera necesario.

⁶³ Siglas de Digital Audio Workstation, o en español Estación de trabajo de audio digital.

Pruebas de grabación

En la prueba de grabación revisamos los niveles de captura de los diferentes canales para evitar clips de audio y para corroborar los pormenores tímbricos y técnicos de las capturas. De igual manera, probamos los niveles de monitoreo, el *talk-back* y ajustamos algunos gestos de comunicación no verbal para agilizar el proceso.

Grabación

Durante la sesión de grabación apagamos las luces de neón del estudio, debido al ruido que generan y que se convierte en un elemento que afecta la calidad de audio. Las primeras tomas fueron las correspondientes a la página 1 de la partitura operatoria. En retrospectiva, creo que ese es un momento donde el intérprete se conecta con la situación y el espacio, y libera la tensión de estar rodeado de 6 micrófonos. Según los deseos del bandolista grabamos en orden alfabético las tomas y dejamos el último momento de la grabación para las tomas, que por sugerencia de William, interpretó con capo d'astro.

Descripción del montaje creativo, mezcla y finalización del material

La edición de las tomas en bloque que implementé después de mi experiencia con la obra “Quenas de Moebius” me permitió optimizar los tiempos de realización de las labores técnicas previas al montaje creativo. Las plantillas diseñadas sirvieron como marco de referencia para invertir más tiempo en decisiones creativas que en decisiones técnicas.

5.4 Quenas de Moebius de Fernando Mora (quenacho y quena tipo)

La entrevista correspondiente a las quenas fue realizada bajo condiciones especiales, debido a que Fernando Mora, el intérprete de las quenas, era también mi asesor. Por esta razón todos los pasos sirvieron para avanzar en el proceso de desarrollo metodológico e identificar elementos a corregir y modificar en cada uno de los procesos que se describen a continuación.

Descripción de la información recopilada en entrevista

Datos técnicos de la entrevista

Fecha: 18 de febrero de 2021

Modalidad: Virtual vía Google Meet

Duración: 1 hora, 24 minutos y 28 segundos

Entrevistado: Fernando Mora Ángel

Entrevistador: David Gavia Piedrahita

A continuación presento un resumen redactado de manera libre, de los datos más importantes recopilados durante la entrevista.

Descripción de las características generales del instrumento por parte del intérprete

Las quenás cuentan generalmente con 7 orificios que son ocluidos con ambas manos, los diferentes tipos de quenás son, en su interpretación, similares a la flauta dulce, a pesar de que su sistema de digitación no es cruzado para la emisión de semitonos, como en otros instrumentos de llaves, y los medios tonos se pueden lograr dejando orificios semiocluidos. Es un instrumento a su vez complejo y flexible, ya que con el aliento y la digitación tiene la posibilidad de modificar la afinación hasta en $\frac{1}{4}$ de tono, Fernando Mora señala que estas modificaciones de la altura no son comunes en las músicas tradicionales, y en cambio, se convierten en un reto para los intérpretes inexpertos que se acercan al instrumento y quieren emitir notas con afinación estable y consistente.

En la entrevista nos concentramos en los dos tipos de quena del proyecto que son la “Quena tipo” y el “Quenacho”. La quena tipo es un instrumento diatónico afinado en G mayor, cuyo rango medio está entre el G3 y el G5, teniendo preferencias por las escalas de G mayor y G mixolidio, pero anotando que su rango cómodo está entre el G4 y el F#5. El quenacho a su vez, es un instrumento con características similares en rango y posibilidades interpretativas una quinta justa abajo de la quena tipo.

Respecto a sus técnicas, es posible realizar vibratos tanto con los dedos como con la intermitencia en la columna de aire, es también factible realizar *staccatos*, *slap tongue* y *finger slap*. Debido a su sensibilidad a la columna de aire y sus características físicas, es posible también realizar técnicas de sobresoplado, donde el sonido de la emisión de aire enmascara en alto grado al sonido de la nota producida. También son posibles los trinos y trémolos diatónicos, cromáticos y microtonales. La técnica de sobre-soplado, es viable sólo en algunas circunstancias. Los portamentos inferiores y superiores de tono semitono y microtonales son comunes en la interpretación del instrumento.

Su rango dinámico depende del registro y es posible matizar (suavizarlo) con el uso de vibrato. Es un instrumento ágil en pasajes diatónicos, según el entrevistado es posible interpretar semicorcheas en un tempo de 120 BPM.

Técnicas preferidas del intérprete

Fernando Mora manifiesta que le agradan los pasajes melódicos en las dos primeras octavas del instrumento, también las notas largas (con vibrato y cambios en la emisión), pasajes ágiles con saltos entre la primera y tercera octava y amplificar el instrumento dentro de vasijas de diferentes tamaños y materiales, que según lo recogido en la entrevista, corresponde a algunas prácticas en rituales con el instrumento.

Respecto a cómo se percibe el instrumento, menciona que la conexión con las culturas nativo americanas se da, usando el cliché de escalas pentatónicas y el trabajo discográfico de grupos como los Kjarkas, Illari y otras agrupaciones del género “música andina”.

Técnicas de captura del instrumento

Fernando Mora expresa que el instrumento suele grabarse y amplificarse regularmente con un micrófono dinámico y de patrón cardioide que se ubica cerca a los labios, o con un micrófono de condensador patrón polar cardioide y diafragma grande, ubicado de manera perpendicular a más o menos 1 metro del intérprete, esto para controlar las sibilancias propias de la forma de emisión del sonido.

Descripción del material escrito en partitura la operatoria

La partitura operatoria de “Quenas de Moebius” se encuentra en el apartado “Anexos”.

La entrevista inicial me permitió recoger la información necesaria para empezar a estructurar el material de las partituras operatorias. En el caso de “Quenas de Moebius”, tuve en cuenta los siguientes elementos.

1. Debido a los diversos espacios en donde los músicos interpretan las quenas tales como: pequeños espacios, grandes tarimas, uso de vasijas como resonadores externos en contextos rituales, decidí trabajar con diversas posiciones de micrófonos, convencionales y no convencionales, así como el uso de efectos espaciales, reverberaciones de convolución, usando respuestas de impulsos (IR⁶⁴) con licencia GNU de diversos espacios acústicos, en especial las captadas con hidrófonos⁶⁵.
2. Exploré el contraste que se da combinando quenas grabadas acústicamente con “*Pan flutes*” del *GM Sounds*⁶⁶.
3. De acuerdo a lo expuesto en el capítulo “¿Intérpretes como referentes estéticos?” Los gustos subjetivos, opiniones personales del intérprete, la técnica e interpretación influyeron en la escritura del material para la partitura operatoria.
4. Mantener una afinación estable en el instrumento, ya sea por la correcta técnica de digitación o control de la columna de aire para la producción del sonido, son retos técnicos que se convierten en oportunidad de explotar: microtonalidad, clúster y unísonos con tomas sobregrabadas⁶⁷.

⁶⁴ Siglas que corresponden a “*Impulse Response*” técnica empleada para capturar las características físicas de espacios, instrumentos o equipos para su posterior trabajo con reverberaciones de convolución para mi caso particular.

⁶⁵ Micrófonos diseñados especialmente para capturar ondas acústicas en espacios subacuáticos.

⁶⁶ Siglas que corresponden a “*General MIDI*”, protocolo que dentro de sus características contienen información de parches específicos que son dirigidos a *soundfonts* de calidad y tamaño variable. En sus primeras implementaciones y hasta el día de hoy se puede seleccionar el parche de *Pan Flute*, timbre que considero el más cercano al de las quenas.

⁶⁷ Esta técnica se nombra como *overdub* en inglés.

5. Las posibilidades de edición de audio permiten, por ejemplo, empalmar fundamentales y armónicos entre quena y quenacho, es decir, filtrar armónicos y frecuencias fundamentales para combinarlos.
6. La respiración en la quena es tal vez el elemento que más curiosidad creativa despertó en mí, y es por esta razón que exploro como recurso creativo sus posibilidades e imposibilidades. Un ejemplo de esto, es el uso de sonidos con vector temporal invertido para destacar los ataques de la respiración.

Descripción de preproducción

En esta pieza específicamente el proceso de preproducción sirvió para refinar, pulir y replantear las formas de comunicación, pasos, metodología y elementos generales que definen la comunicación entre compositor e intérprete. En las sesiones de asesoría, revisamos los detalles y pormenores de cada aspecto, para establecer una ruta metodológica para las obras restantes.

En esta etapa se hizo también necesario revisar los permisos y protocolos de acceso al campus de la Universidad de Antioquia. Como parte del proceso de preparación, realizamos una visita al estudio de la Facultad de Artes para realizar una inspección del espacio, levantar un inventario y probar micrófonos, interfaces, equipos y cables necesarios para las sesiones de grabación.

Por último, diseñé las plantillas de trabajo para el DAW Reaper y la hoja de cálculo con la información técnica para diligenciar en las sesiones de grabación, y así poder indexar y seleccionar el material capturado en la sesión.

Descripción de la sesión de grabación

La sesión de grabación realizada el 10 de octubre de 2021 en los estudios de la Universidad de Antioquia, tuvo 4 momentos principales: montaje, pruebas de grabación, grabación y finalización de la sesión.

Montaje

Durante el montaje revisamos las configuraciones de enrutamiento de la interfaz al software de grabación, y el proyecto de grabación fue seteado con los siguientes tracks:

- Track 1 con una toma tipo XY con un par de micrófonos Shure KSM141 con patrón polar hipercardiode.
- Track 2 con una toma tipo AB con un par de micrófonos Shure SM81 con patrón polar tipo cardioide.
- Track 3 con una toma de cercanía y un micrófono Shure KSM44A ubicado a distancia media para el control de los sonidos producidos por el plectro.
- Track 4 con una toma de cercanía y un micrófono Shure SM57 ubicado cerca a la embocadura.

- Track 5 pista de guía con indicaciones metronómicas en precuenta para cuando fuera necesario.

Pruebas de grabación

En la prueba de grabación se revisaron los niveles de captura de los diferentes canales para evitar clips de audio y para corroborar los pormenores tímbricos y técnicos de las capturas. Probamos los niveles y ajustamos algunos gestos de comunicación no verbal para agilizar el proceso.

Grabación

Después de grabar unos minutos de *Room Tone*, y así terminar de verificar los elementos técnicos, Fernando Mora escogió el orden de grabación de la partitura operatoria, de manera que pudiera adaptarse al instrumento, al espacio y realizar los calentamientos respectivos para la interpretación. Comenzamos con las tomas de apoyo y procedimos a la partitura.

En algunos casos, y en aras de mantener un ritmo de grabación constante y activo, decidimos grabar diferentes tomas de un mismo motivo musical, una tras de otra, y así evitamos parar constantemente en fragmentos de audio cortos. Por suerte, guardé el proyecto después de la grabación de cada toma, ya que en medio de la sesión tuvimos un error crítico de sistema, que obligó a reiniciar el equipo.

Finalización de la sesión

Al final de la sesión realizamos un triple *backup*, dejando copias en: la memoria principal del computador del estudio, un disco duro externo y cargando una última copia al servicio de almacenamiento en línea *Google Drive*. Este último paso, salvó la sesión de grabación, ya que en el transcurso del proyecto perdí la información almacenada en mi disco duro debido a un daño físico irreparable.

Descripción del montaje creativo y finalización del material

El montaje creativo y finalización de la obra “*Quenas de Moebius*” me permitió encontrar falencias en la metodología de ejecución que se vieron reflejadas en los tiempos de realización para cada etapa. Debido a esto, tomé la decisión de editar correctivamente las tomas por lotes: corte, edición y preparación de los archivos de audio. Para los procesos de mezcla y finalización, diseñé una plantilla basada en un sistema de capas. Los pormenores técnicos de estos procesos los expongo en la sección “*Herramientas técnicas*”.

5.5 Penrose de Chonta de Alejandro Ruíz (marimbas de chonta en G y F)

Conocer a intérpretes nuevos, es tal vez una de las sorpresas más gratificantes de ser compositor, conocía de nombre a Alejandro Ruíz, pero nunca había tenido contacto directo con él. Cuando lo contacté se mostró interesado en el proyecto, y me comentó que de su experiencia en músicas contemporáneas, no ha tenido la oportunidad de explorar en ellas con la marimba de chonta, toda su experiencia con la marimba de chonta es en el contexto de las músicas tradicionales.

Descripción de la información recopilada en la entrevista

Datos técnicos de la entrevista

Fecha: 11 de noviembre de 2021

Modalidad: Virtual vía Google Meet

Duración: 1 hora, 6 minutos y 30 segundos

Entrevistado: Alejandro Ruíz Zuluaga

Entrevistadores: David Gaviria Piedrahita y Fernando Mora Ángel

El intérprete se encontraba en el Departamento de Música de la Universidad de Antioquia y pese a la calidad de la conexión, tuvimos la oportunidad de escuchar y conocer virtualmente las dos marimbas de chonta diatónicas que pertenecen al Departamento de música. Éstas dos marimbas fueron los instrumentos que grabamos en la sesión con Alejandro Ruiz.

Descripción de las características generales del instrumento

Ruiz nos contó que se desempeña como docente en el área de percusión de la Universidad de Antioquia, es percusionista titular de la orquesta Filarmónica de Medellín y músico de sesión para diversos artistas, agregó que esta última función se tornó más relevante para él y sus proyectos en época de pandemia, ya que en su estudio personal graba, para múltiples artistas nacionales e internacionales. Por sus labores variadas se muestra ágil en diversidad de escenarios y situaciones musicales de la escena y cuenta con amplia experiencia.

De las músicas del Pacífico aprendió desde la tradición oral y se interesó por los músicos y particularidades de éstas. Mencionó que en las grabaciones de los años 80's y 90's a las que tuvo acceso, las melodías donde se escucha la marimba de Chonta solían estar en Am, C, G, Em, Dm, F y habían también algunas melodías modales en mixolidio y locrio. Contó también que en Tumaco se suelen construir instrumentos para los tonos de F, Bb y Eb, entre otros. Nos confirma que de las marimbas de la Universidad de Antioquia, una está afinada en SOL, y la otra en FA, ambas con 24 teclas y afinadas con tonos de referencia distintos a 440Hz. Por su parte, posee una marimba cromática temperada y afinada según los estándares de la música comercial actual.

Desde mi perspectiva de compositor, la versatilidad de Alejandro y su experiencia en “ambos mundos” fueron un puente de conexión con un instrumento que tiene una carga mística y cultural inmensa.

Niveles de aprendizaje del instrumento

Como intérprete y docente, Ruiz enumeró lo que para él serían los pasos para acercarse a la técnica de la marimba, y en general, a los instrumentos de placa, ya que desde su metodología todo parte de la técnica del redoblante; se inicia con un desarrollo muscular que tiene la meta de experimentar golpes y contragolpes de las baquetas en el cuerpo, el intérprete debe adquirir conciencia del peso de la baqueta en sus dedos, las muñecas, los antebrazos, brazos, hombro y por último de todo el cuerpo, “La Marimba se debe tocar con todo el cuerpo” mencionó literalmente durante la reunión virtual.

En la música tradicional del Pacífico Sur se trabaja con dos baquetas, una en cada mano, y el aprendizaje suele iniciar con los patrones de bordones del Currulao, patrones que él enseña oralmente con las preguntas: “¿Qué?¿Por-qué?¿Por-qué?”. En estas músicas, la marimba es interpretada por dos marimberos, y es común cantar y tocar durante la interpretación. Ruiz aclara, que en el contexto académico, el percusionista debe dominar las técnicas de interpretación para instrumentos de placas con uno, dos, tres o hasta 4 mazos en cada mano (8 en total).

Ruiz continúa hablando sobre la construcción contemporánea de marimbas de chonta diatónicas o cromáticas, con afinación natural o temperada, con 12 placas, usualmente las cromáticas poseen entre 18 y 21, siendo las más grandes que conoce de 24. La nota desde la cual inician las marimbas cromáticas se solicita al luthier. Desde el punto de vista práctico, las agrupaciones que realizan giras musicales con este instrumento prefieren trabajar con marimbas cromáticas y temperadas, ya que esto les permite ampliar las posibilidades melódicas, armónicas, y adaptarse a un repertorio cada vez más extenso de músicas que incluyen a este instrumento en su formato.

Técnicas preferidas del intérprete

Como intérprete expresa un interés por la exploración tímbrica del instrumento, ya que con el tipo de golpe y su intensidad encuentra el medio para producir gran cantidad de colores instrumentales que van desde los sonidos opacos a los más brillantes. Se siente cómodo interpretando el instrumento con 2 o 4 mazos, y realizando pasajes en octavas, terceras, sextas, por la sonoridad del instrumento, de vez en cuando quintas, y rara vez cuartas.

El repertorio que ha explorado pertenece a la tradición oral y las grabaciones históricas del instrumento, para él, el desarrollo de la memoria musical desde el escuchar es la clave para acercarse a estas músicas y aprender a tocar el instrumento, reconoce que no suele trabajar en este ámbito específico con partituras, ya que prefiere dar un espacio preponderante al oído y el cuerpo como su herramienta para interpretar la marimba de Chonta. Cuando realicé la pregunta

respecto al uso de técnicas extendidas en la ejecución del instrumento dice que desde su praxis académica todo es posible, pero que nunca lo ha probado en este instrumento.

En la marimba, disfruta improvisando y en los eventos musicales en los que participa, destaca el origen de su conexión con el instrumento y las músicas, ya que el carácter social y las relaciones que se dan entre sus interpretaciones con el público que baila, canta y aplaude al ritmo de la música, son, en su opinión personal, el elemento más relevante a la hora de hacer músicas del Pacífico.

Técnicas de captura del instrumento

Desde la experiencia de Ruiz, el instrumento en su entorno natural no necesita amplificación, cuando se requiere, suelen hacerlo con un micrófono dinámico o en situaciones más elaboradas con diversas técnicas, a dos o más micrófonos. En sus grabaciones utiliza dos micrófonos de condensador de diafragma grande, que le permiten capturar con buen equilibrio los graves y los agudos del instrumento. Su propuesta inicial consistía en grabar él mismo las partes en su propio estudio, hasta que le aclaré cómo sería la dinámica de creación y grabación, y considero enriquecedora la experiencia.

Descripción del material escrito en la partitura la operatoria

Las partituras operatorias de Penrose de Chonta se encuentran en el apartado “Anexos”.

Posterior a la entrevista con Alejandro Ruiz, escribí para las dos marimbas disponibles en la Universidad, ya que por su construcción artesanal y particularidades tímbricas individuales, accedía una amplia gama de posibilidades, por esta razón, hay dos partituras, una para cada marimba. En algún momento consideré escribir en un sistema de notación microtonal, sin embargo la finalidad de la partitura es servir como guía de grabación.

1. En términos generales escribí teniendo en cuenta la escala pentatónica mayor de DO que es común en ambas marimbas, y en contraste las notas diferentes entre ambas, o sea, F[♯] y B[♭], y B[♯] y B[♭].
2. Existen pasajes netamente tonales, donde en cada marimba se acentúan la tercera del acorde mayor del grado I, y la tercera y séptima del grado V. Ejemplos de esto en las letras “J”, “K” y “L”.
3. El concepto de subir y bajar, de allí el nombre escalera Penrose, fue un factor de inspiración para escribir los motivos de: “F”, “G”, “I”, “K” y “L”. Por ejemplo en la “F”, donde un *glissando* ascendente va seguido de uno descendente.
4. La regularidad vs irregularidad rítmica fueron elementos importantes para generar contraste. Por ejemplo la letra “F” con indicación metronómica de 80 bpm versus la letra “G” con la indicación “Tempo y velocidad de *glissandi* libres”.
5. El trémolo de los motivos “C” y “H” con indicación metronómica (80 bpm) y otra cronométrica (10 segundos) son otro ejemplo de regularidad vs irregularidad en ritmo.

6. Los contrapuntos rítmicos en las letras “K” y “L” de ambas marimbas buscan crear contraste.
7. Los elementos mencionados anteriormente se suman a la premisa de ser grabados en los tonos de cada marimba, duplicando las posibilidades del material.

Descripción de preproducción

Después de enviar la partitura para revisión, me comuniqué con el intérprete para revisar la intención e interpretación de algunos pasajes. Alejandro comentó en ese momento que los percusionistas deben desarrollar su memoria espacial para adaptarse a instrumentos que como la marimba de chonta son algunas veces cromáticos, como su instrumento, y otras, diatónicos, como los instrumentos de la Universidad.

Descripción de la sesión de grabación

La sesión de grabación se vió rodeada de varias dificultades logísticas y técnicas, que logramos sortear y agendamos para el 2 de marzo en horas de la tarde. Como grabamos las dos marimbas, tuvimos que hacer un intermedio para intercambiar las marimbas. En esta sesión decidí utilizar otras técnicas de captura acordes a las características acústicas de los instrumentos.

Montaje

Durante el montaje revisamos las configuraciones de enrutamiento de la interfaz al DAW, y el proyecto de grabación fue seteado con los siguientes tracks:

- Track 1 con una toma tipo XY con un par de micrófonos Shure SM81 con patrón polar hipercardiode.
- Track 2 con una toma de cercanía con un micrófono Shure KSM44A con patrón polar tipo cardioide y cercano a las placas agudas de las marimbas.
- Track 3 con una toma de cercanía y un micrófono Shure KSM44A con patrón polar tipo cardioide y cercano a las placas graves de las marimbas.
- Track 4 con una toma a distancia media con un micrófono Shure KSM141 utilizando su patrón omnidireccional.
- Track 5 pista de guía con indicaciones metronómicas en precuenta para cuando fuera necesario.

Pruebas de grabación

En la prueba de grabación revisamos los niveles de captura de los diferentes canales para evitar clips de audio y para corroborar los pormenores tímbricos y técnicos de las capturas, también nos dimos cuenta que el nivel de ruidos externos era superior a lo esperado en una sesión de grabación, dada la premura de la situación y la dificultad de gestionar el espacio, decidimos continuar con la grabación.

Grabación

Teniendo en cuenta los problemas de filtraciones de sonidos externos, tuvimos que grabar nuevamente algunas tomas para asegurarnos que quedara registrado un material con la calidad esperada. Iniciamos la grabación de la marimba en G y el intérprete sugirió grabar del último al primer compás

Descripción del montaje creativo y finalización del material

Al revisar en mi estudio personal las capturas realizadas, decidí que la mayoría del material serviría para el montaje creativo. Después de catalogar y eliminar el material inservible, limpié y edité el material escogido.

Para esta pieza realicé dos procesos adicionales; el primero corresponde a la utilización de un *sampler* para diseñar un instrumento que respondiera a señales en protocolo MIDI⁶⁸, el segundo consiste en convertir la información del algoritmo audio a MIDI del VST nativo de Reaper *Reatune* que usualmente se emplea para correcciones de afinación. Los pormenores de estos plugins utilizados se pueden encontrar en el capítulo “Herramientas técnicas”.

5.6 Saxtorus de Esneider Valencia y Lorena Ríos (saxofones soprano, alto y tenor)

Para la obra Saxtorus conté con la disposición e interés académico de Esneider Valencia, y realicé la grabación con Lorena Ríos. En este proceso particular, quiero destacar el trabajo adicional de empalme entre las miradas interpretativas e intereses de ambos músicos.

Descripción de la información recopilada en entrevistas

Datos técnicos de la entrevista

Fecha: 29 de julio de 2021

Modalidad: Virtual vía Google Meet

Duración: 1 hora, 15 minutos y 5 segundos

Entrevistado: Esneider Valencia Hernández

Entrevistadores: David Gaviria Piedrahita y Fernando Mora Ángel

Descripción de las características generales del instrumento

La familia de saxofones hace presencia en ámbitos populares y académicos, son unos de los bastiones del Jazz, y en Colombia han conseguido un lugar preponderante en las músicas de banda y en los conjuntos de músicas bailables. Por esta razón, la entrevista con Esneider estuvo enfocada en sus apreciaciones personales del instrumento, ya que Valencia tiene bastante experiencia académica en estudios de interpretación y análisis de la interpretaciones.

⁶⁸ Protocolo de comunicación cuyas siglas en inglés corresponden a “*Musical Instrument Digital Interface*”.

En la entrevista hablamos sobre el enfoque universitario del instrumento, cada estudiante debe conocer e interpretar con los 4 saxofones de la familia (soprano, alto, tenor y barítono) siendo el saxofón alto el de mayor prioridad, aunque cada estudiante elige con qué saxofón de la familia trabajar. Desde el análisis personal, imagino que por temas de inversión económica, es complejo para los estudiantes adquirir a corto plazo todos los saxofones de la familia y muchas veces, las elecciones son basadas en factores económicos. Si bien Valencia interpreta todos los instrumentos de la familia, no posee un saxofón barítono, ya que en su quehacer musical regular tiene resueltas las necesidades con el soprano, alto y tenor.

Los saxofones, anota el entrevistado, son instrumentos cuyo rango, color y técnicas están supeditadas al contexto en el que se encuentran, ya que por ejemplo, la buena proyección del instrumento es vital en músicas de baile. De esta manera los estudiantes aprenden a adaptarse al tipo de técnica interpretativa necesaria para cada tipo de escenario. Sin embargo, existen retos particulares a los que se enfrentan los intérpretes de saxofón, por ejemplo: la afinación, el control de la respiración, la emisión involuntaria de armónicos. Estas técnicas de complejo dominio se pueden convertir en técnicas y recursos de interpretación tales como: microtonalidad, multifónicos y control dinámico de gran precisión.

Niveles de aprendizaje del instrumento

El entrevistado cuenta que los primeros pasos para abordar el instrumento parten de controlar las columnas de aire, las posiciones corporales y la embocadura, ya que este control inicial es vital para interpretar el instrumento. En el proceso de aprendizaje ahondan en diversas técnicas y trabajan para el desarrollo muscular de ambas manos, con ejercicios y obras cuya tesitura está restringida a una octava, luego una octava y media, dos octavas, y así, hasta dominar el rango profesional del instrumento. La interpretación fluida con llaves palmares es un elemento técnico que requiere un estudio dedicado por su grado de dificultad. Valencia menciona un punto nodal ubicado en la nota FA4 del saxofón alto que requiere ejercicios adicionales para controlar la afinación, homogeneidad de timbre y volumen en el instrumento.

Los gustos e intereses de cada intérprete respecto al tipo de música que interpretan los lleva a desarrollar técnicas y habilidades propias de cada contexto, los saxofonistas suelen ser músicos con un nivel teórico alto, buenos transpositores, y con sensibilidad para la improvisación, quienes desarrollan su profesión en el Jazz y otras músicas que lo exigen.

Técnicas preferidas del intérprete

Esneider manifiesta que existen técnicas contraintuitivas del instrumento, como el ligado y *legato*, que le gusta abordar como ejercicios. Disfruta mucho realizando ejercicios de control de las columnas de aire, control de la lengua y digitación. En la entrevista me pareció interesante su postura respecto a la relación sentimental con su instrumento, ya que muchos intérpretes consideran su instrumento como una extensión de su propio ser. En cambio Valencia opina que

su instrumento es una herramienta que le permite expresar de manera musical sus ideas, propuestas y posturas estéticas. Este fue un aspecto que tuve en cuenta para la escritura de las partituras de Saxtorus.

Respecto a sus gustos musicales, el entrevistado expresa que su relación es lejana con la música utilitaria (música para amenizar), las músicas de baile y el Jazz, en cambio disfruta interpretando músicas andinas colombianas y las músicas del entorno académico. En su trabajo de grado de doctorado estudió la música de cámara del pianista y compositor venezolano Aldemaro Romero (1928-2007) en su trabajo titulado *“The Solo and Chamber Saxophone Music of Aldemaro Romero”* (Valencia, 2013).

Técnicas de captura del instrumento

Debido a la cantidad de situaciones acústicas en las que los saxofones suenan, y las diversas necesidades y técnicas de amplificación de estos instrumentos como solistas o en ensambles, hablamos con Valencia sobre sus experiencias grabando el instrumento, ya que en su estudio personal suele realizar grabaciones de saxofón. Respecto a esto expresó que prefiere utilizar para el saxofón alto un micrófono dinámico con patrón cardioide (en su caso un SM58) dirigido hacia la campana. En el caso de los saxofones soprano y barítono, ubica el micrófono apuntando al lado izquierdo de la campana, ya que la proyección del sonido es hacia el suelo.

Descripción del material escrito en la partitura operatoria

La partitura operatoria de Saxtorus se encuentra en el apartado “Anexos”.

El encuentro en línea con Esneider Valencia me ayudó a reconocer elementos claves para escribir la partitura. Particularmente me interesé por las técnicas de respiración y digitaciones, que son para el instrumentista retos interpretativos. Debido a que los saxofones son instrumentos transpositores, y se escriben todos en la misma clave y partiendo de la misma nota, esto para facilitar la lectura y favorecer la memoria muscular con llaves y combinaciones de dedos, escribí una sola partitura que sirvió para los 3 instrumentos (soprano, alto y tenor) y en ella, dejé consignado textualmente los motivos a interpretar con uno, dos o todos los saxofones, de esta manera, tuve luego a mi disposición material transportado para cada saxofón, con sus características de color y alturas diferentes para cada motivo escrito. Por ejemplo, en el compás 1 de la partitura operatoria, escribí un Sib3 con la indicación de interpretarse en los 3 saxofones como se ilustra a continuación fig. 6.1:

The figure consists of three musical staves, each representing a different saxophone instrument. Each staff has a treble clef and a key signature of one flat (Bb). The notes are written on the second line of the staff, which is the Bb3 note. The text above each staff indicates the instrument it is written for: 'Bb3 escrito para saxofón soprano', 'Bb3 escrito para saxofón alto', and 'Bb3 escrito para saxofón tenor'. Below each staff, the text 'Nota real' is written, indicating the actual pitch of the note as written on the staff.

FIGURA 6.1 Ejemplo de escritura del saxofón como instrumento transpositor.

Debido a la flexibilidad de trabajar con 3 instrumentos de la familia, y sumado a los procesos digitales de posteriores etapas, pude trabajar con una tesitura amplia y colores variados. Otros elementos a destacar en la partitura operatoria son:

1. En las letras “C”, “D” y “E” hay indicaciones metronómicas para cada saxofón, éstas sirvieron para crear diversidad a la hora del montaje, ya que el contorno melódico era el mismo (transportado a la nota real de cada saxofón). Nótese la recurrencia en las notas FA y su nota anterior que corresponde a MI o Mib.
2. Las letras “F”, “G”, “H”, “I” y “J” para saxofón soprano, tienen escritos elementos de alturas, color y expresividad que considero favorecen las características idiomáticas de este instrumento. Las letras “H”, “I” y “J” exploran los límites de altura del instrumento más agudo de la familia.
3. Las letras “K”, “L”, “M”, “N”, “O” y “P” para saxofón alto, aprovechan características del cuerpo del instrumento o los pasajes de semicorcheas con una octava de diferencia de las letras “M” y “N” y la técnica de “*Growl*”. En las letras “K” y “L” exploro las dificultades del “nudo” en la digitación que Esneider mencionó en la entrevista.
4. Las letras “Q”, “R”, “S” y “T” para saxofón tenor, presentan notas largas y expresivas inspiradas en los graves resonantes. Nótese que precisamente para este saxofón se encuentran escritos pasajes con texturas cordales, con la intención de explorar densidades en este instrumento, que si bien no es el más grave de la familia, tiene buena presencia en los graves.

Descripción de preproducción

Esneider Valencia quien me acompañó en el proceso de conceptualización de la pieza no fue quien grabó en estudio, este rol lo asumió Lorena Ríos, a quien contacté por recomendación de una colega. Este cambio de intérprete no se dio por razones personales, sino por incompatibilidad de horarios.

Para mí, este suceso fue el más estresante de toda la etapa creativa, ya que la labor del intérprete siempre la proyecté como música para un intérprete y no para un instrumento, tal y como lo explico en capítulos anteriores. Por otra parte, Ríos no posee un saxofón tenor, y tuve que replantear varios elementos de la partitura, sin embargo, convertí estos obstáculos en elementos creativos que llevaron al resultado que presento en este trabajo.

Descripción de la sesión de grabación

Para grabar Saxtorus, reservé un bloque de 4 horas en el estudio de la Facultad de Artes y Humanidades del ITM y allí realicé la sesión de grabación con Lorena, quien estudió con antelación las partes y aclaramos las dudas días antes vía WhatsApp y llamadas. La sala de grabación cuenta con equipos de primera categoría y un acondicionamiento acústico óptimo, sin embargo, es más pequeña, y por esta razón tuve que recurrir a posicionamientos de micrófonos que permitieron obtener diversos puntos de escucha, colores y características tímbricas.

En esta sesión conté con la ayuda de mi esposa Carolina Arango, quien tomó nota del material grabado, y esto, sumado a las cualidades del espacio, me permitió agilizar de manera considerable los procesos de grabación, catalogación y edición del material.

La asignación de canales, técnicas de grabación y micrófonos utilizados fueron:

- Track 1 toma tipo AB con un par de micrófonos Shure KMS32 con patrón polar cardioide.
- Track 2 toma tipo AB con un par de micrófonos Neumann KM184 con patrón polar tipo cardioide.
- Track 3 con una toma de cercanía y un micrófono Audio Technica 4080 cercano a la campana de los saxofones.
- Track 4 con una toma a distancia media con un micrófono Electro-Voice RE20 apuntando a medio camino entre llaves y campana de los saxofones.
- Track 5 pista de guía con indicaciones metronómicas en precuenta para cuando fuera necesario.

Grabación

La sesión de grabación transcurrió sin problemas en el lapso de 3 horas y media.. La intérprete decidió grabar primero con el saxofón alto, con este saxofón grabó lo que en la partitura es para el saxofón tenor; en el montaje creativo alteré el tono de estas grabaciones para lograr un resultado similar. También decidió dejar para el final las tomas con técnica de *slap tongue* y durante la sesión me explicó que es posible intercambiar la técnica de *Growl* y *Frulatto* de acuerdo con las necesidades del material. En la segunda parte de la sesión grabó las tomas del saxofón soprano, para las letras “K” y “L” decidió grabar las notas más agudas posibles con el saxofón alto también, ya que maneja con más seguridad el registro agudo de este saxofón.

Descripción del montaje creativo y finalización del material

La catalogación, edición y preparación del material fueron expeditas, debido a la experiencia adquirida, la labor de catalogación *in situ*, la calidad del estudio y material grabado. El proceso de montaje lo planeé mentalmente y al momento de tener el material listo, sólo fue cuestión de ejecutar los procesos. Este proceso de abstracción, me permitió entender que estaba ya en capacidad de imaginar no sólo los motivos, sino también los efectos y manipulaciones que los transforman.

6. Herramientas metodológicas empleadas para recolectar datos

Posterior a la presentación de los conceptos que se abordan en los capítulos: música acusmática y la escucha acusmática desde la perspectiva de Brian Kane, Los procesos escherianos operando como objetos sonoros e ¿Intérpretes como referentes estéticos?, procedo a exponer la fase exploratoria y creativa. Con cada músico trabajé de manera personal, el acercamiento inicial fue la entrevista, luego la escritura de la partitura operatoria y la grabación. Posteriormente vino la catalogación, edición y montaje creativo, de las 4 piezas acusmáticas.

Para los procesos de edición, montaje creativo y finalización, diseñé estrategias metodológicas, y seleccioné una cantidad razonable de software especializado, para combinar los aspectos teóricos y estéticos en este trabajo. En este capítulo abordo las herramientas técnicas utilizadas, describo el proceso de producción musical y las técnicas y herramientas utilizadas.

6.1 Herramientas técnicas en las diferentes etapas de la producción musical

A continuación presento un listado de las herramientas técnicas empleadas para el desarrollo de este trabajo. Para la escritura de las partituras operatorias, empleé el software de código abierto MuseScore, para el componente escrito, el aplicativo de documentos y hojas de cálculo de *Google* y *Notion*, para grabar las entrevistas virtuales utilicé las herramientas de *Google Workspace*.

6.1.1 Sesiones de grabación

Realizamos las 3 primeras sesiones de grabación en el llamado “salón de la banda” del Departamento de Música, que cuenta con equipos e infraestructura apta para tales labores y la facilidad de acceso al campus, teniendo en cuenta que los intérpretes hacen parte también de la comunidad como profesores. Junto con el profesor Fernando Mora realizamos una visita inicial para inventariar las herramientas disponibles, revisar el estado de los equipos y reacondicionar las conexiones y el espacio para su uso, ya que debido al cierre total de la Universidad durante la pandemia, espacio y equipos estuvieron durante más de un año sin uso ni mantenimiento, algunos micrófonos presentaban signos de humedad. La sesión de Saxtorus la realicé en el estudio de grabación de la Facultad de Artes y Humanidades del ITM. El listado de equipos utilizados en las grabaciones corresponde a los siguientes de la tabla 2.1 ubicada en la sección de anexos.

6.1.2 Software

El software empleado para la grabación, edición, montaje creativo y finalización fue Reaper ya que es mi DAW de cabecera y para el cual también programé una serie de plugins en formato *JSFX*⁶⁹ que empleé en las etapas de edición, montaje creativo y finalización y que describiré con detalle en párrafos posteriores.

⁶⁹ Siglas de Jesusonic FX.

6.1.3 Micrófonos y técnicas de captura

Realicé las capturas de audio con micrófonos: dinámicos, de condensador y cinta, y 4 técnicas de captura que corresponden a: estéreo con técnica AB, estéreo con técnica XY, toma de cercanía con micrófono de condensador, dinámico y de cinta según fuera necesario.

- Técnicas de cercanía

Permiten capturar los detalles distintivos del instrumento con un mínimo de resonancias de sala y espacio acústico. La decisión de emplear estos micrófonos (de condensador, de cinta y dinámico), se basó en la necesidad de tener diversas opciones de captura. Con esto logré una notable diversidad tímbrica entre fuentes.

- Técnica de par coincidente XY

En la configuración XY se usan dos micrófonos cardioides de la misma referencia⁷⁰ que se ubican, imaginando una línea directa al centro del ensamble, con un micrófono con inclinación hacia el lado derecho y el otro hacia el lado izquierdo. Esta configuración produce una sensación de ensanchamiento del espacio lateral y evita problemas de correlación de fase. El ángulo de los micrófonos varía entre 80° y 130°, y su apertura determina el ancho percibido de la configuración estéreo. El tamaño de la sala y el tamaño del conjunto determinan la distancia y configuración del par XY, y se suelen ubicar a mitad de camino entre la fuente sonora y los confines de la sala. (Toft 2020, 47)

- Técnica de par espaciado AB

En la configuración AB se usan dos micrófonos⁷¹ espaciados a igual distancia respecto a la fuente. Esta distancia y la separación entre ellos varía de acuerdo al tamaño de la sala y la sonoridad deseada. Las señales que provienen del centro tienen el mismo nivel de intensidad en cada micrófono y las señales ubicadas hacia el lado derecho o izquierdo son capturadas con mayor intensidad en su micrófono correspondiente. Ésta configuración produce un centro claro y laterales con menos definición. (Toft 2020, 56) Teniendo en cuenta esta característica, son una buena elección con una grabación estéreo de una sola fuente.

6.1.4 Estrategias y metodología de grabación

En las configuraciones técnicas de los proyectos escogí una profundidad de 32 bits, para tener un amplio margen de rango dinámico, el *sample rate* fue de 88.200 kHz, ya que en etapas de edición realicé procesos de manipulación frecuencial del audio que se ven beneficiados de tasas de muestreo más altas.

⁷⁰ Usé 2 Shure KSM141.

⁷¹ Usé 2 Shure SM81.

Inicialmente grabé con un sistema de tomas⁷² donde dentro del mismo canal se crea una lineal adicional que mantiene las tomas organizadas., sin embargo, tuve que cambiar la metodología, ya que, por tratarse de música no metronómica, se entorpecían las labores de edición y posterior montaje creativo.

En las sesiones de grabación y antes de dar inicio a la captura, había decidido con una pre cuenta de metrónomo de 1 o 2 compases a 60 bpm cuando no existiera indicación metronómica precisa en la partitura. Sin embargo, descubrí que obtenía mejores resultados contando directamente al intérprete antes del inicio de cada toma. Para los motivos con indicaciones metronómicas, decidí usar la pre cuenta con metrónomo predeterminada de Reaper.

6.1.5 Sesiones de edición, montaje creativo y postproducción

Realicé el montaje creativo en mi estudio personal, debido al grado de detalle que requiere cada elemento cada sesión de edición me tomó entre 6 y 8 horas, y las sesiones de montaje creativo alrededor de 16 horas para cada fonograma, (divididas en dos jornadas de 8 horas, con sesiones cortas de revisión). Los equipos empleados en esta etapa se encuentran en la tabla 3.1 ubicada en la sección anexos.

- Edición

En esta etapa utilicé el software de edición espectral y reparación de audio iZotope RX 7 y el DAW Reaper, cuyas herramientas me sirvieron para detectar, atenuar o eliminar ruidos externos. En proyecto de grabación encontré eventos sonoros externos como: el tránsito de aeronaves o vehículos de carga en la autopista, así como otros sonidos provenientes de las actividades universitarias, que a pesar de la infraestructura del estudio lograban filtrarse en la grabación..

Después de mi experiencia con “Quenas de Moebius” empecé a agregar marcadores temporales en los archivos de audio, que posteriormente importaba Reaper. Esta labor aceleró los procesos de selección de las muestras y la ubicación de los eventos sonoros específicos.

- Montaje creativo

Para la etapa de montaje creativo diseñé una plantilla que me permitió trabajar por capas con una metodología similar a la de programas de diseño visual como: *Illustrator*®, *InkScape*®, *GIMP*® o *Photoshop*®, en este caso agrupé 4 canales dentro de carpetas⁷³ nombradas así: “Capa 1”, “Capa 2”, “Capa 3”, “Capa 4” y “Capa 5”; conceptualmente, los elementos ubicados en la “Capa 1” son los más cercanos al oyente, y los de la “Capa 5” más lejanos. Este sistema me permitió tener un marco de referencia para ubicar los fragmentos de audio en el proceso de montaje creativo.

⁷² Takes en inglés.

⁷³ En inglés “Track folders”.

Para la línea de tiempo del DAW, decidí configurar la rejilla a un *tempo* de 60 BPM y un compás de 1/4, así, en la navegación temporal el compás 55 es equivalente al segundo 55. También agregué marcadores y regiones en las secciones importantes para saltar a momentos específicos con mayor agilidad, dentro de estos agregue notas de texto, para posterior referencia.

En algunos ítems utilicé ediciones y automatizaciones en los parámetros: ganancia, tono, *reverse playback*⁷⁴ y cambios en la velocidad de reproducción con conservación del tono.

Los *plugins* utilizados en esta fueron:⁷⁵

TDR NOVA (parallel dynamic equalizer, standard edition, MKII): Este ecualizador dinámico me sirvió para crear filtros tipos HPF⁷⁶ o LPF⁷⁷, curvas tipo *shelving*, algunas correcciones de ecualización tradicional y ecualización dinámica para controlar por ejemplo algunos picos de resonancia.

ReaEQ (cockos): Ecualizador digital predeterminado de Reaper y que usaba para aplicar dentro de ítems individuales de audio filtros tipo LPF y HPF con una mejor gestión de recursos que el NOVA.

ReaGate (cockos): Puerta de ruido que me permitió eliminar ruidos residuales del proceso de edición previos o posteriores al ataque de cada evento sonoro.

ReaTune (cockos): Plugin que suele ser usado para afinación de tomas vocales o instrumentales y que tiene un algoritmo de conversión de audio a MIDI, algoritmo que utilicé para capturar información usada en la obra “Penrose de Chonta”.

ReaSamplomatic (cockos): Sampler, que permite construir un instrumento a partir de muestras pregrabadas en formato de audio.

Pitch Shifter 2: Plugin en el formato nativo de Reaper JSFX (Jesusonic FX) con posibilidad de cambiar el tono con intervalos de octavas, semitonos y cents.

Doppler Dome (Aegean Music): En este plugin se puede manipular la sensación de movimiento de un objeto sonoro a través del efecto Doppler, panoramización, vibrato y tremolo.

PanCake2 (Cable Guys): Este plugin de panoramización automática me facilitó crear automatizaciones de panoramización con movimientos intrincados respecto a las automatizaciones de panoramización en la pista.

mcfx_gain_delay4 (kronlachner): Con este plugin pude establecer tiempos de retardo individuales para cada entrada de canal de una pista asignada, y así, en conjunto manipular en un mismo canal de envíos, diversos tiempos de *predelay* por ejemplo.

Proximity v1.0.1: Este plugin combina un control de volumen tradicional con las características del efecto de proximidad, incluyendo la posibilidad de modificar con distintos algoritmos

⁷⁴ Reproducción con vector temporal invertido.

⁷⁵ Es importante mencionar que los plugins mencionados no fueron utilizados en todos y cada uno de los proyectos, y sus parámetros variaron de acuerdo con la necesidad técnica o estética.

⁷⁶ Siglas de *High Pass Filter* o filtro pasa altos.

⁷⁷ Siglas de *Low Pass Filter* o filtro pasa bajos.

parámetros como: *true delay*, *true gain*, *air absorption*, *stereo width*, *proximity*, *reflections* e incluso agregar modulación a los parámetros.

Plugins (dagamusik): Los plugins en formato JSFX que tengan entre paréntesis (dagamusik) son calculadoras y efectos que programé especialmente para el desarrollo de la Maestría, y me sirvieron como punto de referencia a la hora de tomar decisiones objetivas en algunos procesos.

Doppler Effect Formula (dagamusik): calculadora que teniendo una frecuencia base y la velocidad de la fuente medida en metros por segundo permite calcular la alteración de la frecuencia y la diferencia entre la frecuencia inicial y la resultante de dos posibles escenarios: el primero donde el objeto se aleja de la fuente y segundo el objeto se aproxima a la fuente fig. 7.1.

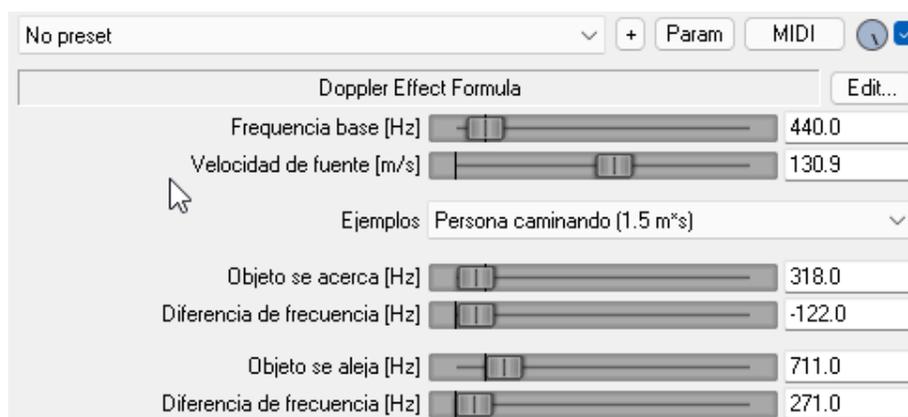


FIGURA 7.1 Plugin “*Doppler Effect Formula*” en formato JSFX.

Reverb Predelay Calculator simple (dagamusik): calculadora que permite medir los tiempos del RT60 en milisegundos restando un tiempo de predelay con diferentes opciones a partir de un pulso ligado al DAW o establecido de manera libre fig. 8.1.

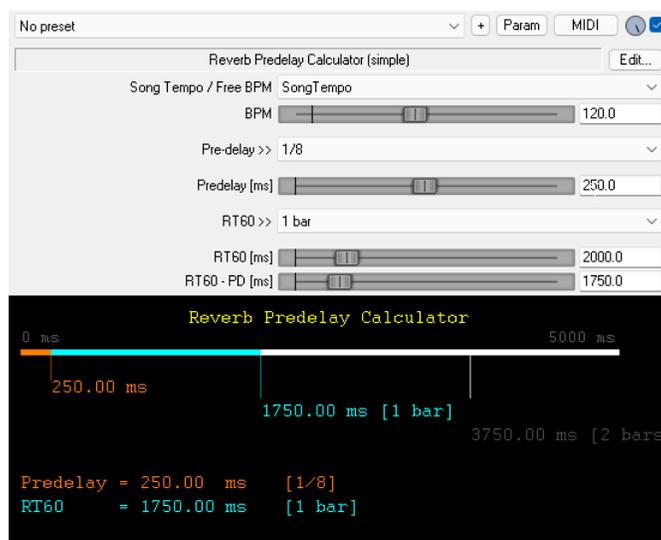


FIGURA 8.1 Plugin “*Reverb Predelay Calculator*” en formato JSFX.

Time calculator - meters & ms (dagamusik): calculadora que permite a partir de una temperatura establecida medir la velocidad del sonido en el aire en metros por segundo, y adicionalmente calcular cuántos metros se recorren por milisegundo o cuanto milisegundos toma recorrer cierta cantidad de metros.

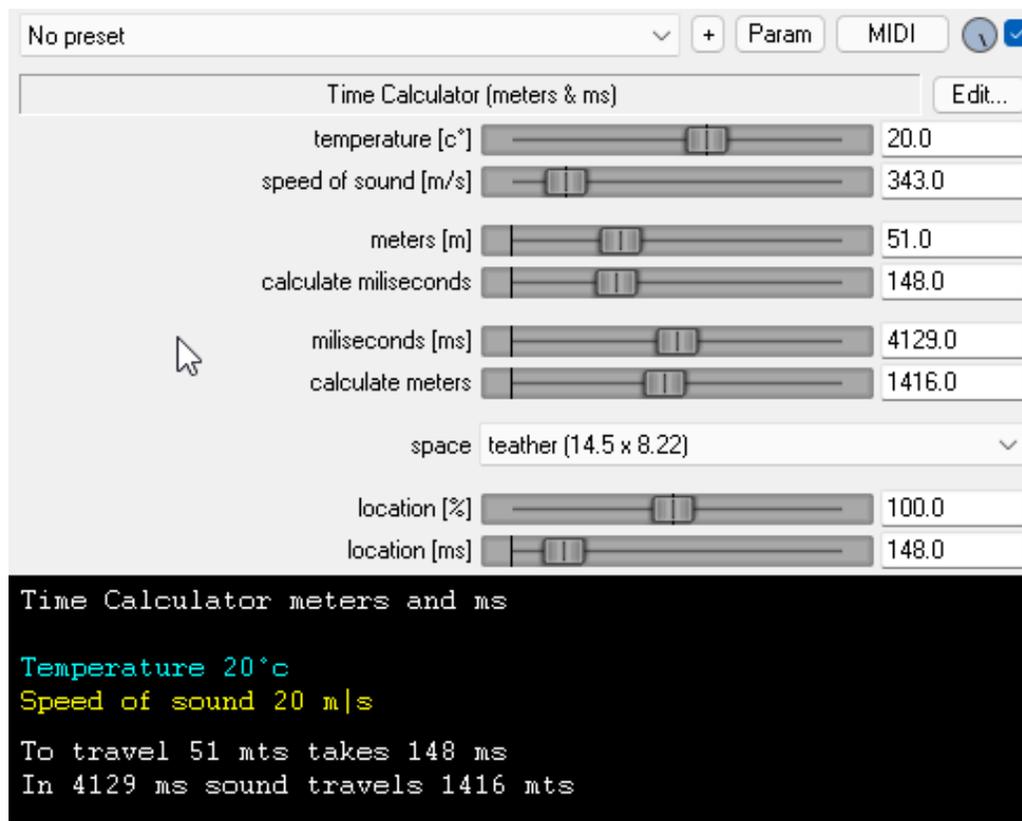


FIGURA 9.1 Plugin “*Time Calculator (meters & ms)*” en formato JSFX.

6.1.7 Finalización de la pieza acústica

Posterior al montaje en la línea temporal, continué con labores de automatización donde manualmente o con ayuda de un controlador MIDI ajusté los niveles de panorama, volumen y envíos de cada plano, con la intención de que cada evento sonoro ocupara un plano específico, y así, a través de estos procesos, evidenciar la imposibilidad de eventos sonoros que se encadenan, suceden y relacionan, teniendo en cuenta que estos no podrían desarrollarse en un espacio acústico.

Usando efectos espaciales como ecos, reverberaciones y *delays* con balances, niveles y panoramizaciones, pude emular espacios acústicos que individualmente son factibles y que en conjunto se tornan imposibles.

Los plug-ins no mencionados anteriormente y que utilicé en esta etapa son:⁷⁸

ReaVerb (cockos): este plugin de reverberación permite diseñar ecos, cargar reverberaciones algorítmicas y además cargar respuestas de impulsos⁷⁹

PhoenixVerb (Exponential Audio - iZotope): Reverberación algorítmica con diversos parámetros de reverberación, y posibilidad de modificar parámetros correspondientes a las reflexiones tempranas.

IR-L (waves): Plugin de reverberación por convolución que carga archivos de respuesta de impulsos en el formato exclusivo de la compañía Waves®.

Oril River (Denis Tihanov): Reverberación algorítmica con gran variedad de parámetros para la configuración de la reverberación y una serie de algoritmos prediseñados para reflexiones tempranas.

Dubstation 2 (Audio Damage): Efecto de *delay* que permite modificar parámetros para 1 o dos delays con efectos de saturación, modulación de tipo *LFO*⁸⁰.

HY-Delay4_free (HY-Plugins): Delay con ecualizador de 3 bandas integrado y *Ducker*.

ReaDelay (cockos): Plugin incluido en Reaper que permite agregar diferentes delays con parámetros individuales con su función de *add tap*.

6.2 Los objetos imposibles de Escher como elemento de inspiración para la creación de música acusmática

6.2.1 El reto de lo acusmático

Sin lugar a dudas, el mayor reto para la realización de este proyecto, gira en torno al grado de abstracción necesario en todas y cada una de las facetas del proyecto. Otro desafío fue contactar a cada intérprete, hablarle sobre el proyecto y que aceptara la invitación, teniendo en cuenta que no existían partituras tradicionales escritas, a diferencia de como suele suceder..

Escribir las partituras operatorias con el objetivo de capturar elementos para aunar las características físicas, técnicas y estéticas de un instrumento específico desde la perspectiva de un intérprete en particular, fue un tercer reto, y su desarrollo queda consignado en el capítulo “Casos específicos del proceso creativo”. En las etapas intermedias tuve que explicar a cada intérprete las intenciones creativas detrás de la partitura operatoria como guía, en sesiones adicionales de revisión y durante la grabación. Para las sesiones de grabación me preparé para transmitir al intérprete mis intenciones estéticas y establecer un ambiente profesional y de confianza. La seguridad del intérprete al interpretar estas partituras sin una estructura lineal, fueron un elemento de especial atención para mí.

⁷⁸ *Ídem*.

⁷⁹ En inglés *impulse responses* con siglas *IR*.

⁸⁰ Siglas en inglés de *Low Frequency Modulation*.

Este ejercicio de abstracción, rompe con mi modo habitual de trabajo, ya que suelo escribir las ideas musicales en un editor de partituras con notación clásica o contemporánea, según sea el caso, y después de enviarla al músico para su estudio y montaje, realizamos en coproducción un concierto o grabación. Es importante anotar que incluso así, muchas veces los intérpretes solicitan maquetas de audio para entender y memorizar la pieza. Por obvias razones, en esta ocasión, no había posibilidad de enviar maquetas previas o descubrir qué material serviría o no, es decir, el grado de incertidumbre era alto.

6.2.2 La imposibilidad escondida dentro de lo cotidiano

El trabajo con el intérprete de manera personal y durante todo el proceso fue la pieza clave para ejecutar la hipótesis formulada en el capítulo “¿Intérpretes como referentes acusmáticos?”. Las primeras imposibilidades afloran con la escucha acusmática, y reposan en los aspectos que se suelen esconder en la interpretación vista como proceso rutinario, algunos ejemplos de esto son: las respiraciones, la afinación del instrumento y el momento “previo” de ensamblaje⁸¹.

Cada una de las 4 obras acusmáticas nace con la intención de adentrarse en un instrumento, desde la mirada única de cada intérprete, evidenciable en las grabaciones que contienen la huella particular de cada músico, capturada para la posteridad, en un momento de espacio-tiempo efímero e irreplicable. Cada gesto, ataque, cada evento ejecutado según el plan o fruto de una singularidad, y cada elemento interno o externo no pueden ser reconstruidos. La entropía asegura que cada objeto sonoro sea único e imposible de recrear.

Las capturas en simultáneo de los micrófonos establecen puntos físicos de escucha con características tímbricas, espaciales, sensación de proximidad a la fuente, en un intrincado conglomerado de ondas que viajan a 343 m/s⁸² que generan a su paso reflexiones de sala de compleja medición. Esta cantidad infinita de fenómenos se convierten en elementos conceptuales que ponen en relieve otra imposibilidad, la ubicuidad, tema observable también en las composiciones pictóricas de Escher.

6.2.3 Consideraciones estéticas formales

Si alguien quisiera realizar el ejercicio de observar la obra de Escher y buscar en ella inspiración para componer música, es altamente probable que el elemento principal a destacar sea el grado excelso de simetría producto de una técnica depurada y pulcra. Seguramente para este compositor hipotético, pueda surgir la idea de imitar o calcar esta simetría en la macroforma musical, y convertir este aspecto en el eje narrativo de tal creación. Una obra con estas características, seguramente tendría asegurada coherencia en el discurso y el arco narrativo macroformal estaría ya resuelto.

⁸¹ Este aspecto ha sido objeto de mi curiosidad, un ejemplo de esto en mi obra “Suite de los ensamblajes” para clarinete que hace parte mi portafolio de pregrado.

⁸² Velocidad del sonido en el aire a una temperatura de 20°.

El ejercicio del párrafo anterior, en realidad corresponde a comentarios de colegas sobre cómo abordar un trabajo inspirado en Escher y narrativamente es la mejor manera que encuentro de traer el tema a colación. Ya que transformar este tipo de material extramusical en un recurso de composición, es un aspecto a destacar en algunas de mis composiciones, por ejemplo en mi obra para trío titulada “Rorschach (10 cuadros clínicos para trío)” (2014), la macroforma de 9 de los 10 cuadros, corresponde a técnicas de contrapunto reversible, en otras palabras, los cuadros suenan igual sin importar que las partituras se lean de izquierda a derecha o en dirección contraria. En esta obra empleé tal recurso para imitar la forma en que las figuras simétricas de las láminas de tinta del Test de Rorschach se crearon, o sea vertiendo tinta en la mitad de una hoja de papel para luego pagarla y manchar la otra mitad con tinta.

En etapas iniciales del proyecto tenía contemplado trabajar de esta manera, sin embargo, mi enfoque cambió cuando, a través de la observación constante y consciente de la obra de Escher, descubrí que en realidad la lectura visual de ésta no corresponde a la estructura lógica que tenía planteada, o a movimientos oculares regulares siguiendo patrones mecánicos o predefinidos. En cambio, mi mente guiaba mis ojos de manera intrincada, tal vez, por el desconcierto que genera en la percepción los objetos, formas y edificaciones que desde la perspectiva especial, parecen habitan espacios plausibles, pero en su relación con el espacio y los otros elementos se torna paradójica.

Por esta razón, decidí abstenerme a recurrir exclusivamente al recurso mencionado en párrafos anteriores, y decidí que la macroforma no debería ser el eje temático central para buscar narrativas basadas en calcos de lecturas lineales horizontales o verticales de obra pictórica de Escher, y en cambio, concertar mis esfuerzos en explorar la relación no lineal que experimenté inicialmente desde lo sensible, y luego como reflexión y síntesis de la obra de Escher.

Desde el título del trabajo manifiesto que la música acusmática, resultado de este proceso creativo, está inspirada en el concepto de objetos imposibles de Escher y no en el catálogo u obras específicas de Maurits Cornelis Escher. Teniendo en cuenta la información y aclaraciones brindadas desde el inicio del capítulo hasta estas líneas, me dispongo a presentar algunos ejemplos puntuales de los procesos escherianos que me permitieron componer música inspirada en sus objetos imposibles.

6.2.4 Metamorfosis de objetos sonoros y espacios a 2 canales y 16 bits de profundidad

La razón principal para escoger el formato de audio estéreo final en formato *.wav* con características técnicas de: *sample rate* de 44.1 kHz y 16 bits de profundidad⁸³, radica en homologar la obra de Escher a 2 dimensiones donde el artista plasmó la mayoría de sus obras. En la configuración estéreo se cuenta con la interacción de las señales enviadas por dos parlantes y

⁸³ Corresponde al estándar comercial de música prensada en *CD* y también de muchas plataformas actuales, la transcodificación a formatos tipo *FLAC* o *MP3* la realiza cada plataforma de manera interna. Exporto el máster en formato *.wav* a 88.2 kHz de *sample rate* y una profundidad de 32 bit, flotantes.

las relaciones de ubicación, distancia y características espaciales que el cerebro reconstruye a partir de la percepción. El segundo motivo consiste en tener un formato compatible para subir a plataformas musicales y facilitar así la socialización del resultado artístico.

En el capítulo correspondiente a los casos específicos del proceso, mencioné que en cada sesión de grabación realicé capturas con un *sample rate* de 88.2 kHz y 32 bits de profundidad, debido a que para las posteriores manipulaciones de frecuencia, amplitud, timbre y duración se hacía relevante grabar con una tasa de muestreo superior en aras de conservar la integridad y calidad del audio. Grabar y procesar audios en un sample rate superior al del producto final es frecuente, incluso, gran cantidad de *plugins* realizan internamente procesos de *oversampling*⁸⁴.

Teniendo en cuenta estos aspectos técnicos y estéticos, presento a continuación la aplicación de los procesos escherianos implementados en el mundo del sonido, y aunque se pueda debatir que los procesos que presento a continuación, corresponden al día de día de cualquier ingeniero de mezcla, la intención y acciones van dirigidas a modificar el sonido de acuerdo con las ideas presentadas anteriormente: fenomenología, música acusmática y escucha acusmática.

- Metamorfosis desde la frecuencia

Utilicé este recurso en todas las piezas, los cambios de frecuencia parciales o totales van desde fracciones de tono, hasta las dos octavas en sentido ascendente o descendente. En los procedimientos tradicionales de composición esta técnica corresponde a transportar un motivo musical de manera diatónica o cromática. Ejecuté este recurso apoyado en los datos de la calculadora de aberración de tono por efecto Doppler de una fuente que se aleja o acerca a una velocidad “x” de un oyente estático.

Las operaciones tal y como aparecen el plugin *JSFX* corresponden a la tabla 4.1:

```
// Velocidad del sonido en el aire a 20°
VS=343;
// Velocidad del observador (en este caso estático)
V0=0;
// Velocidad de la fuente sonora
VF=slider2;
// Frecuencia base para el cálculo
F=slider1;
//
R=1;
// Caso 1: El objeto se aleja de la fuente
slider6=floor((F*((VS+V0)/(VS+VF))*R)/R);
// Caso 2: El objeto se acerca a la fuente
slider9=floor((F*((VS-V0)/(VS-VF))*R)/R);
```

TABLA 4.1 fórmula de efecto Doppler.

⁸⁴ El Oversampling consiste en aumentar el sample rate reportado por el DAW en múltiplos que van desde 2x hasta 16x. Un archivo de audio con sample rate de 44.1 kHz con un Oversampling x2, se procesa a 88.2 kHz.

En la obra “Quenas de Moebius” implementé como recurso creativo alteraciones parciales de frecuencia, donde separé una muestra de audio con un filtro de *crossover* de 2 vías, y modifiqué la frecuencia de la porción superior de la muestra, dejando la porción inferior intacta y así producir un interesante efecto de metamorfosis frecuencial.

- Metamorfosis desde el vector

Michel Chion que en su libro “La Audiovisión: introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido” (1993) explica que los sonidos están vectorizados, o sea, que señalan una dirección temporal, esto lo describe con un ejemplo tomado del mundo del cine:

“Tomemos ahora los sonidos con los que podría sonorizarse esta escena, sonidos grabados *in situ*, en directo, o que se han reconstituido después: la respiración de la mujer, el viento, el tintineo de las *Wood Chimes*. Y pasemos de nuevo a la película: nada encaja ya en absoluto, sobre todo el tintineo. ¿Por qué? Porque cada uno de estos entrechocamientos, constituido por un choque y una pequeña resonancia decreciente, es una historia acabada, orientada en el tiempo de una manera precisa e irreversible. Invertido, se advierte enseguida como «**al revés**». Los sonidos están vectorizados. Lo mismo en cuanto a las gotitas de agua del prólogo de *Persona*⁸⁵: la menor de ellas impone un tiempo real, irreversible, porque presenta una curva orientada de cierta manera en el tiempo (pequeño choque y resonancia muy fina) que concuerda con la lógica de la gravedad y del retorno a la inercia.” (Chion y Goldstein 2018, 23-24)

Los sonidos se perciben como sucesos con duración finita en el tiempo y cuyo desarrollo temporal se explica con la envolvente dinámica y los parámetros ADSR⁸⁶, esta envolvente describe el tiempo necesario para que un sonido llegue a su pico de amplitud máximo, su relajación inicial, cómo alcanza una estabilidad en amplitud y finalmente, el tiempo que le toma volver al silencio.

El sonido como fenómeno acústico se desarrolla con un vector y una duración definida en la dimensión tiempo. Las tecnologías de la informática aplicadas a la música hacen posible transformar la dirección vectorial del sonido y su envolvente dinámica⁸⁷. En algunos géneros como el *EDM*⁸⁸ es recurso usual agregar sonidos de platillos invertidos como transiciones estructurales.

Los procesos mencionados en párrafos anteriores hacen parte del día a día en la escucha de muchos, sin embargo no se puede obviar que en el plano acústico es imposible la existencia de

⁸⁵ Largometraje del director y escritor Ingmar Bergman, estrenado en 1966.

⁸⁶ Siglas en inglés para *Attack, Decay, Sustain y Release*.

⁸⁷ Por ejemplo la inversión del vector de dirección temporal, daría como resultado que la envolvente ADSR se escuché como RSDA.

⁸⁸ Siglas en inglés para *Electronic Dance Music*, género que define las músicas electrónicas populares.

éstos. Por tal razón, la manipulación del vector temporal se convierte en herramienta para explorar la metamorfosis desde la obra de Escher. A continuación, presento algunos ejemplos visuales de las posibilidades que se desprenden de estos conceptos y las herramientas desarrolladas para su manipulación.

Ejemplo 1

Archivo audio sin modificar (forma de onda en amarillo) y su copia (forma de onda en verde) con su vector temporal invertido fig. 10.1.

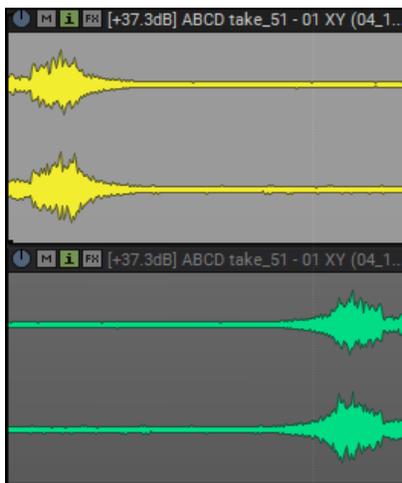


FIGURA 10.1 Comparativa de dos formas de onda con vector invertido.

Ejemplo 2

Archivo audio sin modificar (forma de onda en amarillo) y su copia (forma de onda en verde) con un proceso de estiramiento temporal con ratio 1:2, el evento sonoro pasa a ocupar el doble del tiempo, respecto al original fig. 11.1.

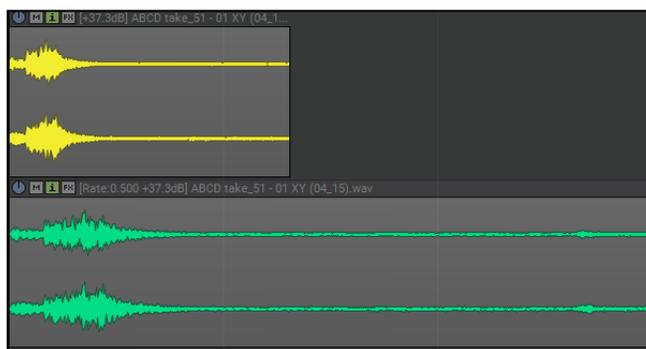


FIGURA 11.1 Comparativa de dos formas de onda con alteraciones de su duración.

Ejemplo 3

Archivo audio sin modificar (forma de onda en amarillo) y su copia (forma de onda en verde) con un proceso de estiramiento temporal y cuyo vector ha sido invertido fig. 12.1.

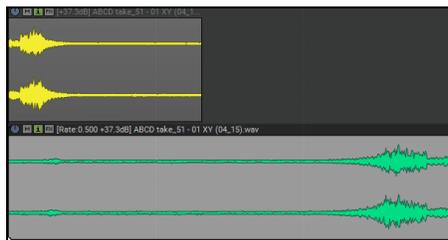


FIGURA 12.1 Comparativa de dos formas de ondas con vector de dirección invertido y estiramiento temporal.

Ejemplo 4

Otra estrategia de metamorfosis usando un *transient shaper*⁸⁹, es posible modificar la envolvente dinámica de un audio. En el ejemplo se observan los niveles de pico del ataque suavizados. La forma de onda normalizada⁹⁰ (en color verde) luce así, respecto a la original (forma de onda en amarillo) fig. 13.1.

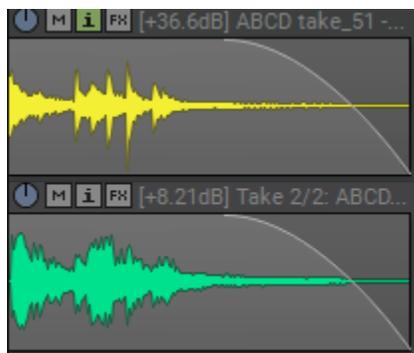


FIGURA 13.1 Comparativa de dos formas de onda con procesos de modelado de transitorios.

⁸⁹ *Transient Shaper* se puede traducir literalmente como un moldeador de transitorios y es un tipo de efecto que permite modificar los parámetros de la envolvente dinámica *ADSR*. La mayoría de estos están enfocados en modificar el ataque y la relajación.

⁹⁰ Esto quiere decir que sus picos máximos están al mismo nivel en dB.

6.2.5 Perspectivas no euclidianas en los planos estereofónicos

Es factible ubicar en el eje horizontal del plano estéreo sonidos de manera; estática o variable, ceñida a las reglas del mundo físico o de manera creativa. Técnicamente es posible lograr esto en el mundo del audio digital alterando las de volúmenes en parlantes, la mente, procesa la información sónica y realiza una correlación casi inmediata de todos los datos recabados y ubica de manera lateral, horizontal y espacial cada uno de los sonidos que percibe. Algunas herramientas disponibles para crear esta sensación de espacio acústico son: volúmenes, retardos en los tiempos, cantidad de agudos, graves, enmascaramientos de frecuencias, reflexiones, tiempos de reverberación, entre otros.

Teniendo en cuenta la forma en que el cerebro procesa la información sonora, es posible construir un plano de tres dimensiones (x,y,z) definido así: “x”, para el eje horizontal; “y”, para el eje vertical; y “z”, la profundidad. Como ya mencioné en párrafos anteriores, En su obra, Escher despliega estos 3 planos en una superficie bidimensional con ejes (x,y), aprovechando la capacidad del cerebro para “reconstruir” el plano de profundidad, interpretando las líneas, objetos, sombras y la interrelación entre éstas.

En la obra escheriana podemos observar la tendencia del artista a ubicar a su observador en planos múltiples: el arriba se cruza con el abajo, la derecha se empalma con la izquierda y el final del atrás es el adelante. Por esta razón, de ahora en adelante me refiero en plural a los planos, para denotar la intención musical de integrar y solapar los planos (x,y,z), que son acústicamente posibles, en un multiplano escheriano de objetos imposibles. A continuación expongo características de los diversos planos.

- Planos horizontales (derecha - izquierda)

El plano horizontal se suele expresar como porcentaje: donde 100% corresponde a la izquierda, 0% al centro, y 100% a la derecha; con números: -50 corresponde a la izquierda, 0 al centro, y 50 a la derecha; o -100 a la izquierda, 0 al centro, y 100 a la derecha. Si el control de panoramización se encuentra en la cifra correspondiente al centro; por cada parlante saldrá la señal con el mismo nivel de amplitud.

En la grabación fue posible reforzar la idea del plano, aprovechando las diversas técnicas de captura utilizadas para grabar simultáneamente a cada instrumentista. Este parámetro se puede modificar en posproducción empleando diversas herramientas y con la combinación creativa de diferentes fuentes.

En la posproducción es posible alterar la posición horizontal de una fuente a través del control de panoramización, con los controles tradicionales o usando plugins especializados que emulan las interacciones físicas de una fuente con su espacio, por ejemplo con algoritmos que generan reflexiones tempranas.

- Planos verticales (arriba - abajo)

La asociación de arriba y abajo se suele hacer con la tesitura y registro de los instrumentos. Es posible modificar la percepción del plano vertical alterando la información espectral con curvas y filtros de ecualización o alterando su altura con *pitch shifters*.

La percepción del plano vertical se modifica, ampliando o reduciendo las frecuencias que lo ocupan. Por ejemplo, suprimir los agudos o graves de una señal o grupo de señales, lleva a que el oyente perciba una reducción de la longitud del plano vertical. Es por tal razón que los efectos de ecualización y modificación de frecuencia permiten alterar la percepción de la verticalidad en el oyente.

- Planos de profundidad (adelante - atrás)

El volumen percibido, las reflexiones y colas de reverberación, la relación de una señal con otros elementos del espacio son características que permiten ubicar un sonido al frente o atrás en el plano de profundidad. Debido a estas cualidades implementé en mis plantillas de montaje creativo el concepto de capas, que corresponden con los planos de profundidad.

El efecto Doppler es un fenómeno físico que empleo como herramienta para generar la ilusión aproximación o separación respecto al oyente. El plugin *Proximity* implementa algoritmos que emulan el efecto Doppler el efecto de proximidad, y la absorción en diferentes frecuencias debido a la resistencia de objetos físicos y partículas del aire. En los siguientes ejemplos se observa la renderización de una muestra con procesos de automatización de volumen regulares, y la segunda, con automatización de ganancia usando el plugin *Proximity* fig. 14.1 y fig. 14.2.

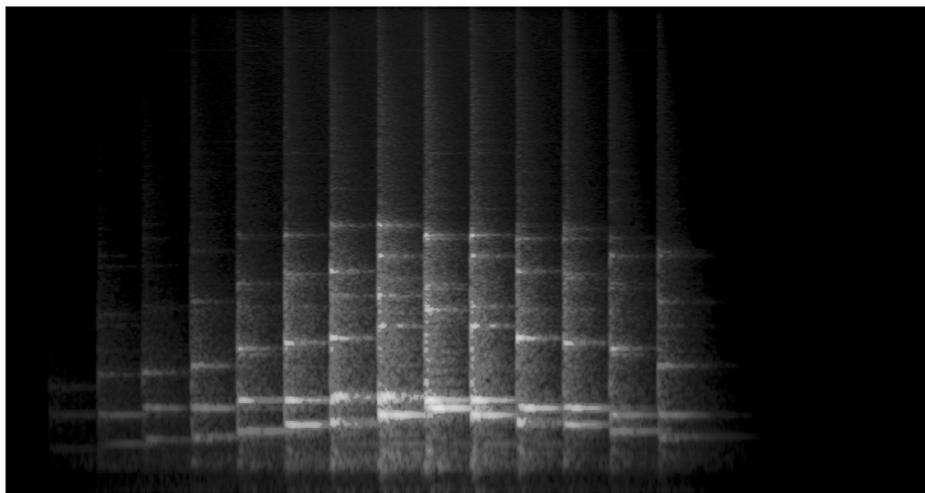


FIGURA 14.1 Automatización de volumen tradicional con curvas lineales.

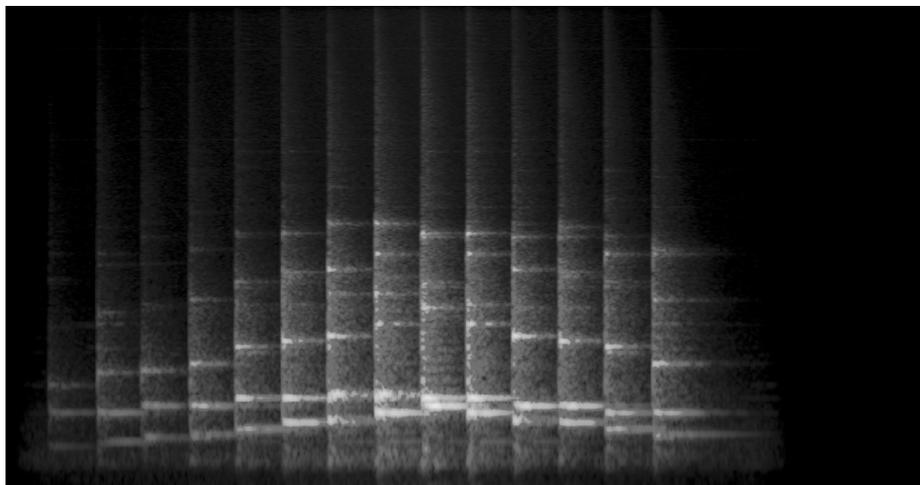


FIGURA 14.2 Automatización de volumen con el proximity y curvas lineales.

- Aproximación al infinito

En la obra de Escher el infinito parece alcanzable, el artista lo plantea de forma clara, prístina y aparentemente lógica. Es la mente del observador quien se encarga de construir esta idea del infinito extendiendo por fuera de los límites físicos del papel, los objetos, líneas y espacios trazados por el artista. En un archivo de audio, los límites temporales están ya establecidos, sin embargo es que después de la audición de estas obras acusmáticas, el oyente construya por fuera de estos límites.

En el mundo del audio digital y las herramientas disponibles una respuesta fácil para abordar el infinito consiste en la reproducción de bucles o el uso de *plugins* espaciales como *delays* o ecos con su parámetros seteados al infinito, para generar discursos con intrincadas texturas. Sin embargo, en este trabajo deseaba proyectar el concepto infinito empleando herramientas y estrategias adicionales.

El primer elemento de esta exploración surge de mi experiencia musical con la música irlandesa⁹¹, donde he tenido la oportunidad de acercarme al arte celta, en este los nudos perennes representan el infinito tejido, este tipo de nudos son en sí objetos imposibles, y filosóficamente representan el flujo infinito y el eterno retorno. Ésta fue la razón de trabajar con un solo intérprete por obra, de manera que las texturas musicales fueran tejidas con el mismo elemento constructor.

⁹¹ Hago parte de la junta del Branch de Comhaltas en Colombia, y desde 2013 hago parte como intérprete y arreglista en los proyectos *aire* irlandés y *Luinn*, dirigidos por Carolina Arango Maestra en interpretación de violín irlandés de la Universidad de Limerick en Irlanda.

La idea de lo ritual que considero cercana a lo descrito en el anterior párrafo, queda representada en la obra “Quenas de Moebius”, allí utilizo respuestas de impulsos capturadas con un hidrófono, para resonancias acústicas en ambientes no convencionales, con tiempos de decay⁹² prolongados.

Otro acercamiento a la idea del infinito sonoro lo abordo desde mi perplejidad frente la paradoja de la dicotomía, del filósofo griego Zenón de Elea. La historia comienza cuando Zenón desea realizar un viaje de su casa al bosque; recorrer la mitad de camino le ha tomado la mitad del tiempo, sigue su camino y recorre la mitad de la mitad restante, esto le ha tomado la mitad de la mitad del tiempo total, en la historia estos cálculos se extienden y repiten hasta un infinito creado de manera racional, ya que el tiempo total entre su salida y su llegada es finito, sin embargo la manera de abordarlo como problema matemático lo extiende hacia el infinito.

El infinito como catalizador del discurso musical ha sido parte de mi interés constante, especialmente en momentos donde la repetición continua o fraccionada de un motivo musical son partes focales del discurso. Ejemplo de esto la obra “*In C*” del compositor Terry Riley, donde la reiteración indefinida de los compases a repetir, parece extender la obra hacia los límites del infinito. En la obra “Liras de Reutersvärd” recurro a la repetición constante del motivo correspondiente a la letra “O”, y progresivamente agrego procesos de estiramiento de audio que se tornan más extremos y audibles, y así, el motivo se extiende hacia el límite del infinito fig. 15.1.



FIGURA 15.1 Forma de onda estirada.

En la imagen se observan los *stretch markers*⁹³ que permiten modificar la velocidad de reproducción de un audio. Aquí, aludo a la paradoja de Zenón mencionada anteriormente.

En última sección de la obra “Escalera de Penrose” empleo los tonos Shepard como recurso compositivo, David Howard y Jamie Angus definen los tonos que teorizó el científico norteamericano Roger Newland Shepard y relacionan su efecto cognitivo con las escaleras infinitas de Maurits Cornelis Escher en el capítulo titulado “Pitch Illusions” del libro *Acoustics and Psychoacoustics* (2009).

⁹² Empleo aquí el término en inglés, ya que la palabra relajación podría tener una acepción alterna que no corresponde al discurso.

⁹³ Literalmente marcadores de estiramiento. Nombre que se le da en Reaper a la función que permite estirar temporalmente el audio, con o sin cambios en su altura.

Una ilusión tonal, que ha sido comparada con las imágenes de escaleras continuas de las pinturas de Maurits Escher, ha sido demostrada por Shepherd y se le suele nombrar como un “Tono Shepard”. Esta ilusión produce la sensación de una escala [musical] infinita que asciende por pasos de semitono. Pasados 12 semitonos cuando la escala ha subido una octava, el espectro es idéntico al espectro inicial, entonces el espectro asciende pero nunca, acústicamente, más de una octava.” (Howard 2009, 270)

Por su parte Douglas R. Hofstadter habla sobre un canon en perpetuo ascenso y realiza una comparación entre los procesos canónicos de Bach que generan los denominados “bucles extraños” que relaciona con los procesos escherianos “Gödel, Escher, Bach: Un eterno y grácil bucle” (Hofstadter 2011, 12) hace.

7. Resultados y logros de investigación-creación

7.1 Balance de metodología empleada

En el año 2019 presenté el anteproyecto de investigación “Creación musical inspirada en los objetos imposibles de Reutersvärd-Escher”, en ese entonces, pretendía crear música concreta inspirado en la obra del artista sueco y llamado padre de los objetos imposibles Oscar Reutersvärd y Maurits Cornelis Escher. La decisión de trabajar específicamente con la obra de Escher, se debe a que al ahondar en ésta, encontré un material vasto, y una obra catalogada y analizada con tanto detalle, que consideré ésta más que suficiente para desarrollar este trabajo. La admiración por el trabajo de Oscar Reutersvärd queda plasmada en el propio nombre de la obra que grabó William Posada “Liras de Reutersvärd”.

En las primeras etapas del proyecto me vi en la obligación de revisar los conceptos teóricos que propuestos inicialmente y por tal razón ahondé en la bibliografía sobre músicas electroacústicas en textos recomendados como “El tratado de los objetos musicales” (Schaeffer 1996), “La Audiovisión: sonido e imagen en el cine” (Chion 2018), a medida que realizaba pesquisas más específicas, me encontré con libros que se convirtieron en pilares clave, no sólo para migrar al concepto de música acusmática, sino para definirlo y entenderlo desde la fenomenología, entre estos textos se encuentran: “*Electronic and Computer Music*” (Manning 2004) y especialmente “*Sound unseen: acousmatic sound in theory and practice*” (Kane 2014) quien abrió una puerta para entender, desde la perspectiva filosófica, los conceptos de objeto sonoro y escucha acusmática, que a su vez me llevaron a hablar de objetos sonoros imposibles.

Entender la música acusmática desde los preceptos de la filosofía no fue tarea fácil y para esto recurrí al Doctor Andrés López quien es el autor de una nutrida obra académica donde analiza y elabora la propuesta de fenomenología del filósofo alemán Edmund G.A. Husserl. Esta experiencia y contacto con la filosofía de Husserl y quienes la estudian, me permitió replantear el enfoque estético inicial, a la par reconocer, las que individualmente considero falencias en mi profesión de músico-compositor, y querer ampliar mi conocimiento general respecto a corrientes filosóficas y sus modelos de pensamiento.

La razón detrás del breve capítulo donde detalló el desarrollo histórico de las músicas electroacústicas en el continente, en Colombia y en Antioquia, pretende poner en contexto las situaciones particulares de este desarrollo histórico, que me permiten establecer un punto de enunciación personal y que además conectan las prácticas de las músicas electroacústicas con los intérpretes de las 4 obras inspiradas en Escher.

Inicialmente planteé producir 6 obras para 6 instrumentos folclóricos latinoamericanos de diversas familias instrumentales, y cada pieza le correspondía un instrumento “solista”. Debido a las cuarentenas globales, reduje el número de piezas e intérpretes, previendo contingencias, por ejemplo: prohibición de acceso a espacios cerrados, o cuarentenas en días en los que tuviera

agendada una grabación o actividad grupal. Esto me permitió desarrollar el proyecto a pesar de la incertidumbre latente.

A raíz de esta situación implementé una metodología de trabajo en torno a aplicaciones que almacenan sus datos en la nube como las de *Google Workspace for Education Fundamentals* y *Notion*. En la etapa de conceptualización conté con la asesoría del Profesor Johann Hasler quien también me acompañó en mi trabajo de grado para el pregrado, y paralelamente trabajamos en el proyecto de investigación “Las partituras de la *Musurgia Universalis*” del grupo de investigación Artes y Modelos de Pensamiento de la Facultad de Artes de la Universidad de Antioquia. Desde allí establecimos una metodología de trabajo en la nube que en ese entonces fue efectiva, y hoy en día lo sigue siendo. En la fase de ejecución y finalización del proyecto conté con la asesoría del Profesor Fernando Mora, con él continué con esta forma de trabajo, en esta etapa realizamos asesorías virtuales vía *Google Meet*.

En procesos creativos donde confluyen gran cantidad de talento humano, labores, procesos y elementos, es necesario contar con una metodología de producción estructurada que permita tener control sobre los procesos y resultados. La sistematización rigurosa de procesos presentada en las memorias del proceso creativo, herramientas metodológicas y anexos, fueron los vehículos para desarrollar satisfactoriamente las obras que presento como producto artístico. Exponer con detalle estos elementos y estrategias, incluidas las dudas, tropiezos y contingencias, permite que otros puedan acceder a una hoja de ruta que sirva como punto de partida para sus propios proyectos.

Trabajar y escribir para los intérpretes de instrumentos, en contraste con la idea de escribir para instrumentos, fue un elemento decisivo para la escritura de las partituras operatorias, ya que las reuniones, entrevistas y contacto constante con los intérpretes potenciaron de manera notable las fases creativas y ejecutivas del proyecto. Si hubiera trabajado de manera impersonal y sin involucrar a cada músico, desde las etapas iniciales me habría llevado a toparme con las siguientes situaciones:

Mi interés por conocer las particularidades físicas, técnicas e interpretativas de cada instrumento me lleva a leer diversos tratados que estudian la orquestación, y llevar las enseñanzas encontradas en estos a la práctica. En el sector laboral, me han comisionado obras y arreglos para diversos formatos, donde me he visto en la obligación de corregir líneas instrumentales completas, ya que si bien, en el manual funcionan, en la práctica no, por factores como el nivel técnico de los intérpretes, la gama o fabricantes de los instrumentos, las condiciones específicas de los espacios, y otras variables adicionales que influyen en la viabilidad de lo escrito en el pentagrama.

Cuando un ser humano se interesa e involucra en algún proyecto, su desempeño suele ser considerablemente mejor, y en los resultados finales se observa el impacto de este compromiso personal. El primer acercamiento con cada intérprete, en el marco de las actividades del proyecto

consistió en la entrevista virtual, allí tuve la oportunidad de abrir un canal de comunicación activo y bidireccional, conocer el proceso interpretativo individual, los gustos y simpatías estéticas de cada intérprete, y establecer una dinámica de trabajo que desembocó en cada una de las 4 obras acusmáticas. Desde mis experiencias pasadas, la labor de contactar a un intérprete con el tiempo necesario para estudiar la partitura, y luego agendar ensayos, conciertos y grabaciones suele rendir frutos, pero nunca con el grado de compromiso y compenetración que experimenté en este proyecto de investigación-creación.

En la sección titulada “¿Intérpretes como referentes estéticos?” explico el rol activo de cada intérprete en diversos momentos del proceso. Adicional al tema tratado en el anterior párrafo, considero importante destacar que desde mi propuesta de escucha acusmática, el intérprete como fuente de los objetos sonoros imprime sus características técnicas, estéticas y sensibles en todas las notas que emanan de su instrumento. De esta manera el sonido que producen con su plectro, aliento o baqueta es único en sus características personales, espaciales, temporales y desde la fenomenología se convierten en objetos sonoros, que en conjunto, son imposibles de replicar.

Los factores puntuales presentados en párrafos fueron los decisivos al momento de realizar un balance respecto a la metodología inicial y la que finalmente implementé. A continuación escribo sobre los formatos, plantillas y herramientas que permitieron sortear los obstáculos y desarrollar el proyecto.

Las plantillas de grabación y montaje, me permitieron tener un marco de referencia para desarrollar cada etapa del proceso, a pesar de que cada obra tenía características distintivas, las plantillas me permitieron desarrollar las labores pertinentes sin sacrificar las particularidades y necesidades en cada obra. La lógica detrás de su diseño fue mantener un esquema de trabajo unificado y con flexibilidad suficiente para adaptarse a momentos y situaciones diferentes. Pensar previamente en el empalme de las etapas creativas y técnicas de las obras me permitió diseñar un flujo de trabajo efectivo, que analizado en retrospectiva, incrementó la productividad y aminoró el caos que suelen generar extensos volúmenes de información.

Las herramientas de grabación se limitaron a las de los espacios de grabación, por sus características colmaron satisfactoriamente las expectativas respecto a calidad de captura. Reaper fue el DAW que escogí para la mayoría de labores de grabación, edición y montaje creativo ya que además de ser mi software de cabecera para estos trabajos, es multiplataforma (en el estudio grabamos en equipos con *MAC OS* y algunas labores de edición las realicé en Linux desde mi equipo secundario), y por último, es un software con el que mi asesor Fernando Mora también trabaja, y esto permite un mejor flujo de la información. Limité la cantidad de plugins de audio a la estrictamente necesaria, para asegurar compatibilidad en los diversos equipos en los que trabajé y optimizar el manejo de recursos del sistema.

El último punto a tratar en este balance metodológico corresponde a la elección del estéreo para el montaje, finalización y posterior publicación de las piezas. Inicialmente consideré otras

opciones a 4 o más parlantes, y el formato binaural. La razón principal de escoger el sonido estereofónico fue mantener un formato análogo al empleado por Escher en su obra artística. Desde el punto de vista técnico y de difusión, el estéreo facilita la distribución, ya que es el estándar en la mayoría de plataformas. Vale anotar que los proyectos donde realicé el montaje creativo quedan almacenados, y no excluyo su posterior optimización para otros formatos de audio.

7.2 Futuros productos derivados de este trabajo de Maestría

Las diversas áreas y temas que abordé para elaborar los componentes teóricos y prácticos de esta investigación-creación me ayudaron a establecer una línea de trabajo con objetivos definidos. Tuve que limitar el nivel de profundidad en cada tema para cumplir con las exigencias y límites del trabajo escrito, esto me llevó a cerrar cada tema cuando consideré satisfactorio su aporte al proyecto. Sin embargo, quedan abiertas incógnitas e intereses personales que espero seguir elaborando como productos derivados e inspirados por la Maestría.

En la sección de herramientas técnicas mencioné una serie de plugins calculadoras en el formato nativo (*JSFX*) que programé para desarrollar el trabajo. Estos complementos fueron pieza clave para tomar algunas decisiones en el montaje creativo, sus versiones actuales son funcionales y no presentan errores de programación, sin embargo las considero en fase beta, y espero poder continuar con un desarrollo ulterior para optimizar su código, revisar su interfaz gráfica y agregar nuevas funciones. Es un posible proyecto ampliar la cantidad de calculadoras para temas como: reflexiones tempranas, colas de reverberación, conversión de unidades de medida, cálculo de tamaños de archivos, entre otras.

Desde hace más o menos 13 años experimento con audio digital, el trabajo creativo y las exigencias técnicas de esta investigación-creación me alentaron a renovar mi equipamiento y acondicionar un espacio físico, y así tener un estudio mejor adecuado para ejercer labores con audio digital. Por tales motivos cuento con las herramientas e infraestructura necesarias para realizar proyectos académicos y comerciales.

Debido a mis pesquisas personales, en busca de herramientas y complementos de audio, en el año 2020 decidí iniciar un trabajo pedagógico para el uso de software musical y de audio, libre y gratuito, presentando alternativas de desarrolladores independientes que realizan las labores de los programas de pago de grandes desarrolladores de software. Inicié este proceso en Facebook creando un grupo llamado “Plugins VST GRATIS” que al día de hoy cuenta con casi 30.000 miembros de habla hispana. Esta iniciativa sin ánimo de lucro, ha servido también para conectar personas con intereses comunes y crear una red de apoyo para el aprendizaje y uso de herramientas gratuitas, que espero siga creciendo y facilitando el acceso a la información y herramientas de audio.

8. Conclusiones a partir del análisis estético, compositivo e interdisciplinar

Las conclusiones, deben presentar de manera clara los elementos focales de un trabajo de investigación a partir de reflexiones sobre los aspectos estructurales que lo componen. Con el fin de establecer parámetros evaluativos y de análisis que favorezcan el acercamiento a los conceptos teóricos y productos creativos, que son el fruto artístico de este trabajo, me propongo iniciar esta sección reflexionando sobre los medios para el análisis de las obras, con la intención de exponer por qué no es viable recurrir a la notación tradicional para describir las características generales o específicas de las piezas acusmáticas, si en estas circunstancias, este es el medio menos apropiado para hacerlo. Las conclusiones abordan en primera instancia las diversas formas de presentar gráficamente el sonido: partituras, formas de onda, espectrogramas e historial de log, para establecer a través de la evaluación de éstas, la razón por la cual escogí los espectrogramas y el historial, para el análisis de los resultados finales.

En segunda instancia evaluaré los conceptos teóricos que son la base estructural y estética del proyecto, y explicar cómo estos confluyen y se interrelacionan, y de esta manera responder la pregunta ¿Cómo implementar los elementos estéticos y formales de la obra gráfica de Maurits Cornelis Escher en la composición de 4 piezas acusmáticas para 4 intérpretes colombianos?

8.1 Posibles formas de análisis, conclusiones sobre las características y pertinencia del lenguaje y medio escogido

Partituras

Para realizar un análisis estético, compositivo e interdisciplinar de música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher con las características señaladas a lo largo de este escrito, se hace necesario evidenciar la diversidad de posibles enfoques de análisis que permiten presentar las características puntuales y elementos sonoros relevantes. En la academia, la partitura escrita suele ser el medio escogido para explicar y definir los elementos formales de una obra. Se puede abordar el análisis desde la notación musical estándar o la notación gráfica que añade elementos visuales alternos, ya que en éstas quedan consignadas las técnicas instrumentales, elementos expresivos, relaciones armónicas, cualidades tímbricas, texturales, notas musicales y elementos rítmicos: expresados con indicaciones metronómicas, proporcionales o de duración libre. En mi monografía de grado la partitura fue el medio por excelencia para describir los procesos constitutivos y formales de las obras allí presentadas, ya que podía explicar con claridad la intención creativa, el desarrollo musical y los pormenores con textos descriptivos apoyados de extractos escritos en partitura la mayoría de las piezas del catálogo.

En el trabajo de pregrado quedaron evidenciados vacíos legales respecto a los medios adecuados para registrar ante el Estado obras musicales, ya que para ellos la partitura es el medio admitido como elemento probatorio de la autoría de una obra, incluso si ésta (la partitura) no expresa de

manera eficaz y replicable las instrucciones de interpretación de la obra. Debido a esta situación, fue imposible realizar un registro de derechos morales de mi obra vocal titulada “VN LVGAR PARA ESTAR” ante la DNDA⁹⁴, ya que los peritos de Mincultura consideraron la partitura gráfica que adjunté en el trámite, una obra de diseño gráfico.

En mis años de formación y luego como profesional, me han solicitado escribir en partitura mi música o la de otros debido a la necesidad de poseer una prueba escrita de la obra, esto en algunos casos es necesario y práctico, en otros, como es el caso del producto artístico fruto de este trabajo, es en cambio un ejercicio vano, engorroso y fútil, que llevaría a largas horas de escritura de partituras, que no tienen la necesidad de ser replicadas en este sistema de notación. Para ilustrar el punto expuesto en anteriores líneas, presento el minicuento apócrifo⁹⁵ de Jorge Luis Borges titulado “Del Rigor en la Ciencia”, donde el escritor argentino expone con su estilo literario inconfundible, una situación que considero de características similares:

“En aquel Imperio, el Arte de la Cartografía logró tal Perfección que el mapa de una sola Provincia ocupaba toda una Ciudad, y el mapa del Imperio, toda una Provincia. Con el tiempo, estos Mapas Desmesurados no satisficieron y los Colegios de Cartógrafos levantaron un Mapa del Imperio, que tenía el tamaño del Imperio y coincidía puntualmente con él.

Menos Adictas al Estudio de la Cartografía, las Generaciones Sigüientes entendieron que ese dilatado Mapa era Inútil y no sin Impiedad lo entregaron a las Inclemencias del Sol y los Inviernos. En los desiertos del Oeste perduran despedazadas Ruinas del Mapa, habitadas por Animales y por Mendigos; en todo el País no hay otra reliquia de las Disciplinas Geográficas.”

Suárez Miranda, Viajes de Varones Prudentes, Libro Cuarto, Cap. XLV, Lérida, 1658.⁹⁶

Considero labor focal del compositor escoger un medio ideal para comunicar sus ideas musicales a los intérpretes que ejecutan las instrucciones musicales y textuales de la obra, y presentar el material escrito en notación musical cuando es pertinente, teniendo en cuenta que no toda obra musical es susceptible de una escritura tradicional, y que en algunos casos específicos, como corresponde al de las obras presentadas en este trabajo, equivale a construir un mapa “del tamaño de la ciudad que describe”, como en el cuento de Borges. A continuación presento un ejemplo puntual de la obra “Liras de Reutersvärd” que me llevó a plantear estas reflexiones.

⁹⁴ Dirección Nacional de Derechos de Autor.

⁹⁵ En este vínculo de la Universidad de Pittsburg se puede conocer la historia detrás de la autoría de este minicuento: “Viajes de varones prudentes | Borges Center”, consultado el 19 de marzo de 2022, <https://www.borges.pitt.edu/i/viajes-de-varones-prudentes>.

⁹⁶ Se respeta la cita bibliográfica con la que Jorge Luis Borges, el autor, decide firmar su cuento apócrifo con el fin de resaltar sin manipulaciones técnicas la intención del escritor.

En la sesión de grabación de la obra “Liras de Reutersvärd”, el intérprete de bandola William Posada grabó las secciones entre las letras “F” y “K” en una toma única, cuyo nombre de archivo consecutivo fue Take_15, y que grabamos con 6 micrófonos; en 2 tracks estéreo, con técnicas XY (par Shure KSM141 - track 1), AB (par Shure SM81 - track 2) y 2 tracks monofónicos, con un micrófono de condensador (Shure KSM44A -track 3), y uno dinámico (Shure SM57 - track 4). William grabó los motivos correspondientes a cada marcador alfabético 3 veces, al final de cada motivo dejó un pequeño espacio para resonancias y un silencio, que sirvió luego para facilitar la selección del material. En estas circunstancias de la grabación, el motivo musical correspondiente a la letra “F” fig. 16.1 con sus 3 tomas y en sus diferentes canales quedó catalogado de la siguiente manera tabla 4.1:

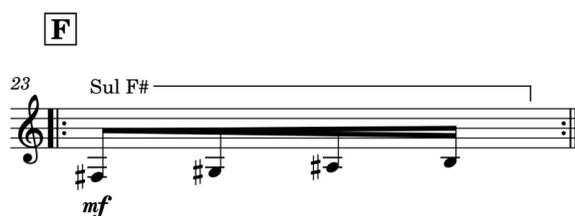


FIGURA 16.1 Letra “F”, partitura operatoria Liras de Reutersvärd

Letra	Track	Archivo	Toma
F	1. [XY]	Take_15	1
F	2. [AB]	Take_15	1
F	3. KSM141	Take_15	1
F	4. SM57	Take_15	1
F	1. [XY]	Take_15	2
F	2. [AB]	Take_15	2
F	3. KSM141	Take_15	2
F	4. SM57	Take_15	2
F	1. [XY]	Take_15	3
F	2. [AB]	Take_15	3
F	3. KSM141	Take_15	3
F	4. SM57	Take_15	3

TABLA 4.1 Catalogación del material obtenido al grabar la letra “F” fig. 16.1

Posterior a la catalogación y edición del archivo que corresponde a la toma 15, obtuve 12 tomas por cada letra (3 tomas de 4 canales), o sea un total de 60 archivos que corresponden a los motivos entre las letras “F” y “K”. En la tabla quedan consignadas las tomas y archivos de la letra “F”. Digamos, a modo de ejemplo, que durante el proceso de montaje creativo escogí la toma 2 del track 2 y la toma 3 del track 4, cada archivo lo modifiqué con procesos de audio digital para alterar características como frecuencia, duración, amplitud y ubicación en el plano

estéreo, si tuviera la obligación de escribir esto en partitura con fines demostrativos, la forma más clara de hacerlo, sería con una indicación textual de cada parámetro modificado o efecto asignado, su ubicación en la línea temporal de la partitura podría ser aproximada, creando una divergencia respecto al resultado sonoro, o absoluta, y en ese caso, estaríamos volviendo a una situación similar a la del minicuento de Borges.

Las partituras, en estas circunstancias sirvieron como medio de comunicación inicial entre compositor e intérprete, su función se extendió hasta el momento de la grabación, donde sirvió de guía de ejecución para cada intérprete y para el compositor como referente, al volumen de información expuesto en anteriores párrafos, la información grabada pasó a ser consignada en documentos de hojas de cálculo, y así, facilitar la gestión de archivos en etapas posteriores. Es por tales razones, que considero que en este trabajo de investigación-creación las partituras no deben ser tomadas como medio escrito para el análisis de las obras acusmáticas.

Formas de onda

En el capítulo titulado “Los objetos imposibles de Escher como elemento de inspiración para la creación de música acusmática” presento ejemplos visuales, con capturas de pantalla de formas de onda y espectrogramas, para explicar la metamorfosis en diversos parámetros de audio desde los procesos escherianos. Para ilustrar estos procesos de metamorfosis, las formas de onda cumplen su cometido, ya que en éstas quedan graficadas las duraciones, los picos y valles de amplitud, y las frecuencias. Sin embargo, describir la estructura macro formal de cada obra a través de formas de onda, tal y como se ven en un editor de audio multicanal (o sea el proyecto de montaje creativo) deja de ser práctico, debido a la cantidad de espacio que requiere su visualización.

A continuación comparto un ejemplo del proyecto de montaje creativo en Reaper correspondiente a la obra “Liras de Reutersvärd”. Nótese que los canales de envíos (canales 21 a 31) parecen no tener información de audio, debido a que estos canales reciben señal de audio a diferente nivel de los ítems de audio ubicados en la línea de tiempo de los canales 1 a 20, o sea todo lo que se ve, no se traduce en todo lo que suena fig. 17.1.

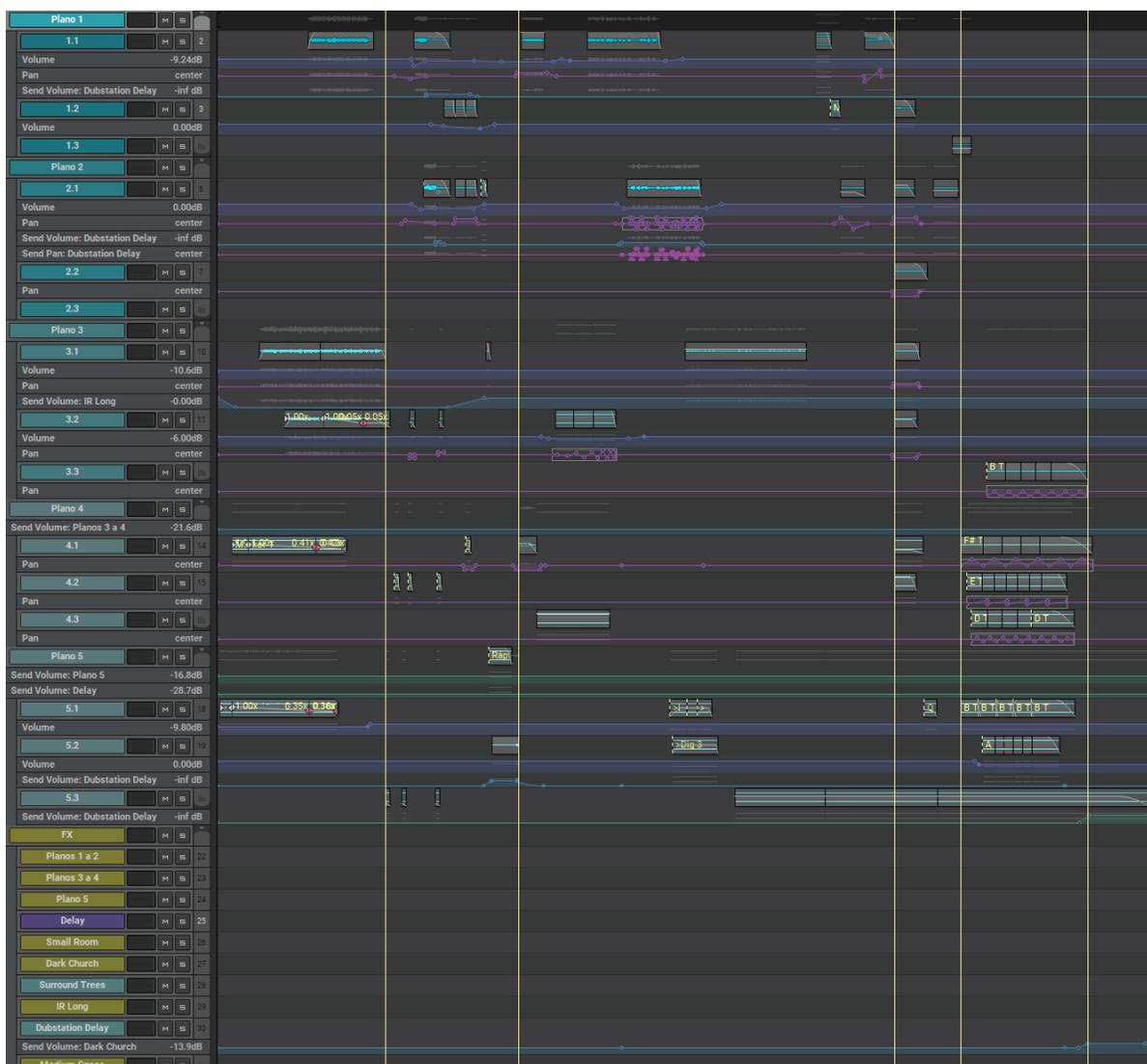


FIGURA 17.1 Captura de pantalla del proyecto “Liras de Reutersvård” en el DAW Reaper.

En conclusión, es práctico explicar visualmente ejemplos puntuales con imágenes de formas de onda ya que en estos se pueden entender elementos como duración, amplitud y frecuencia, si, en cambio, fuera necesario entender el timbre, las relaciones rítmicas formales, las texturas musicales y la estructura formal de las obras se hace necesaria otra forma de presentar los ejemplos. A continuación, presento como opción los espectrogramas como medio de describir los elementos dentro de cada obra.

Espectrogramas

En la sección de capítulo que lleva el título “Planos de profundidad (adelante - atrás)” presenté un espectrograma para explicar la función del plugin de audio *Proximity*. A diferencia de las formas de onda en un espectrograma, es posible observar la línea de tiempo que se representa en el eje horizontal (y); las frecuencias en el eje horizontal (x), incluido el contenido armónico y las

relaciones armónicas de elementos que texturalmente se entremezclan; y la amplitud de cada uno de estos elementos, expresada en intensidad de color, es decir, los elementos con mayor amplitud son visiblemente más preponderantes respecto a los de menor amplitud. Debido a la facilidad de lectura y cantidad de información que es posible revisar en un espectrograma, estos se convierten en el medio ideal para entender visualmente los elementos que componen cada una de las obras.

Inicialmente había proyectado realizar una sección de análisis para cada obra en el capítulo “Memoria del proceso creativo y herramientas metodológicas”, sin embargo, las reglas de escritura y diagramación no son compatibles con la que considero es la mejor manera de publicar los espectrogramas, ya que los márgenes y disposición vertical de la página son factores que no permiten optimizar la inclusión de estas ayudas gráficas para explicar las obras. Por tales razones, agregué cada espectrograma en la sección de anexos, donde cuento con la libertad de romper con las formalidades de diagramación del documento, en pro de presentar información puntual y de fácil consulta.

Historial de log⁹⁷

Inicialmente es importante aclarar que la unidad de medida de eventos temporales va ligada a los medios proporcionados para su lectura. De esta manera, si las partituras fueran el medio escogido para realizar los análisis, la unidad de medida de sucesos temporales serían los compases, y si la extensión de la obra lo amerita, las marcas de sección. En el caso de los archivos de audio, la unidad de medida corresponde a minutos, segundos y milésimas de segundo, éstas pueden ser expresadas formalmente de diversas maneras, en mi caso particular, las presento con la siguiente estructura: [MM:SS.mmm]. En la sección de anexos, presento una hoja de cálculo donde quedan consignados los sucesos en un historial de log que contiene las marcas temporales y una descripción de los elementos presentes en cada obra .

8.2 Estado del arte de las músicas electroacústicas, retos y oportunidades

Es importante anotar que en los escritos Ricardo DalFarra y Lucio Edilberto Cuellar Camargo presentan, además de listados de compositores y catálogos de sus obras más importantes, las situaciones por las cuales muchos de estos procesos desde la academia se han visto interrumpidos. Entre los aspectos que mencionan deseo llevar el foco con fines conclusivos: las herramientas, los instrumentos, los creadores, la difusión y la continuidad de procesos académicos.

Respecto a la dificultad para tener acceso a herramientas e instrumentos, he hablado ya de la cantidad de recursos digitales para la creación musical, muchos de ellos de código abierto, gratuitos, y otros tantos a precios asequibles. De igual manera los instrumentos musicales y herramientas físicas para la creación, son ahora accesibles, debido a la gran oferta que existe en el mercado actual y las facilidades de envío a todo el mundo.

⁹⁷ Corresponde a la palabra “registro” en español y se utiliza en la informática para referirse a todos los acontecimientos que afectan un proceso particular y crear listados de datos estructurados.

Los compositores tienen ahora la posibilidad de adquirir conocimientos y desarrollar habilidades para trabajar con audio digital, ya que a medida que aumenta la cantidad de herramientas digitales, aumenta también el catálogo de cursos formales o informales para aprender a usarlos y muchos de estos productos tienen el respaldo de una comunidad digital activa en foros y redes sociales. Igualmente, dejaron de existir los obstáculos que suponía la distribución física de material fonográfico, el acceso a plataformas de distribución en línea abre la posibilidad de compartir sin restricciones los resultados sonoros alojados en la nube, facilitando así el acceso del público general, colegas e investigadores.

Debido al crecimiento acelerado de grupos de interés que desarrollan sus actividades en línea a partir de temas específicos, es posible crear conexiones con creadores radicados en cualquier rincón del mundo⁹⁸. Este es un fenómeno que crece de manera exponencial y se convierte en la oportunidad perfecta de establecer redes de difusión y colaboración, conectar a miembros internacionales y locales, y así, crear las condiciones necesarias para que estos procesos se formalicen en el medio académico, aumentando las probabilidades de continuidad en los procesos creativos e investigativos de las universidades y centros especializados.

8.3 Música acusmática

Debido a la confusión respecto a los tipos de música electroacústica y su desarrollo global, latinoamericano y local, decidí hacer un breve recuento de estas corrientes que me permitió establecer un estado del arte y las características específicas de la música acusmática. Reconocer los desarrollos globales y compararlos con los locales permite entender, que si bien, en Latinoamérica no se han podido desarrollar procesos y trabajos continuos visibles en diversos lugares del mundo, los procesos creativos, históricos y actuales, alrededor de las músicas electroacústicas en Latinoamérica son de alto impacto y reconocimiento. Esto es un índice claro de la calidad técnica y creativa de la producción artística y la profundidad de las reflexiones que se gestan desde el continente.

Existen conceptos que por inercia del público y uso continuo son replicados sin discusión. Una de las labores del investigador durante el desarrollo de un proceso de investigación es reconocer y debatir conceptos teóricos que por inercia, uso y repetición son transmitidos. Debido al grato encuentro con los postulados y análisis de caso que Brian Kane desarrolla en su libro “*Sound Unseen: Acousmatic Sound in Theory and Practice*” (2014) pude ampliar mi perspectiva respecto a música acusmática y objeto sonoro, para así redefinir estos conceptos y posteriormente integrar sus elementos en la creación de las obras acusmáticas.

La definición clásica de música acusmática suponía para mí la creación de una barrera entre emisor y fuente, ya que creía que este, era el elemento inicial para que se diera la situación acusmática, de esta manera se desconocía o velaba la historia y desarrollo del objeto sonoro.

⁹⁸Un ejemplo de estos grupos corresponde a mi iniciativa llamada “Plugins VST GRATIS” que cuenta con casi 30.000 miembros la cual cito en la sección “Futuros productos derivados de la Maestría”.

Gracias a la tesis de Kane, llego a concluir que reconocer la fuente como elemento que ayuda a aplicar el método fenomenológico sobre un fenómeno, para transformarlo en objeto, supone ponerlo en paréntesis, sin importar su procedencia, pero reconociendo que ésta (la procedencia), es uno de los factores que convierten un efímero fenómeno sonoro en un objeto. El intérprete, pasa de ser un simple emisor, a ser la fuente del objeto sonoro, ya que sus características están moldeadas por una serie de condiciones físicas, espaciales, elementos sensibles y procesos mentales que hacen de este objeto algo irreplicable y único.

La obra de Escher y las características evaluadas a lo largo de este escrito, son a su vez catalizadores del método fenomenológico, ya que la percepción está condicionada a capturar a través de los sentidos, fenómenos que pueden ser visuales, olfativos, palpables y sonoros, la suma de estos estímulos externos permiten la configuración de la realidad. Cuando sensorialmente estos elementos generan discrepancias entre sí, el cerebro tiene que realizar una segunda comprobación, ésta es la base de los trucos de magia, las ilusiones visuales, auditivas, etc. La obra escheriana es un ejemplo puntual de la anterior afirmación, valerse de sus elementos constitutivos para llevarlos a la creación en el ámbito sonoro, facilita la realización de la *epoché*, donde los fenómenos sonoros pasan a ser objetos sonoros. Gracias a realizar tales reflexiones durante el desarrollo del trabajo, llegué a la decisión de no realizar calcos estructurales de las obras de Escher, y en cambio, trabajar desde sus elementos constitutivos.

8.4 Homologación de procesos escherianos

Adentrarse en la obra de Escher, constituye realizar un análisis lógico de espacios y seres imposibles en el mundo material, transitar en sus pasillos, cielos y mundos es un ejercicio de disfrute estético que siempre nos deja lejos del punto de partida, y a su vez en el mismo lugar, al divagar en sus mundos imposibles se termina admirando al creador de tan magnánimo laberinto sensorial. Los seres que habitan la obra de Escher son tomados del mundo real y su característica más notoria es que se presentan factibles, vivos y cómodos dentro un mundo que en principio parece real, debido a sus diseños lógicos desde el punto de vista estructural, pero que desafían las reglas del mundo material. En estos aspectos básicos puedo resumir el origen del disfrute estético que experimento cuando me adentro en la obra de Escher.

Este disfrute estético opera en el plano sensible para el que fue diseñado, o sea, el mundo de lo visual. Las rutas de movimiento, y los destinos de reposo parcial que escoge la vista para crear una lectura del mundo no son homólogos a otros sentidos, los ojos se pueden dirigir a discreción en sentido horizontal o vertical, cuando algo requiere atención especial puede ser enfocados ignorando otros elementos, y cuando no es menester valerse de este sentido para explorar el mundo sensible, está la posibilidad de cerrar los ojos.

Cada órgano sensorial posee características propias que lo diferencian y ayudan a recabar información complementaria, es por tal razón que no es posible hacer una traducción literal del mundo visual al mundo auditivo. Esta reflexión y hallazgo me permitió replantear las estructuras

formales de las obras acusmáticas, ya que si bien el oído puede percibir diversos parámetros del sonido, y hasta cierto punto puede enfocar su atención en algún emisor específico, está supeditado a los estímulos sonoros que se le presentan en el tiempo, y sólo es posible alterar el orden de éstos, valiéndose de algún software o dispositivo especializado para su manipulación. La traducción de las composiciones visuales de la obra de Escher no son posibles, sin embargo sus procesos creativos sí pueden usarse como herramientas para la creación musical.

“Imposible” es un término que se lee desde el título de este trabajo de investigación-creación conectado con Escher, en la obra escheriana se identifican formas y espacios, que si bien se asemejan a los de nuestra realidad material, poseen características que van en contra de sus leyes físicas. El cine y sus efectos especiales han desarrollado técnicas que acercan este tipo de espacios a nuestra cotidianidad, un claro ejemplo de esto la película “*Inception*” (2010) escrita y dirigida por Christopher Nolan⁹⁹, cuyos paisajes y escenarios inspirados en la obra de Escher incluyen escaleras Penrose, y escenas donde las leyes de la física no operan igual al mundo material. En los géneros de fantasía y ciencia ficción es fácil encontrar este tipo de espacios y situaciones, donde por ejemplo un humano se convierte en lobo, o es posible viajar en el tiempo. Lo interesante de estos curiosos ejemplos, es que en el marco de la película o la obra, aceptamos esta realidad ficticia para seguir la trama, sin perder la noción de lo que es real o no, en algunos casos, estas ficciones se tornan reales para un grupo de personas, como en el caso de la radionovela estrenada el 30 de octubre de 1938 “La guerra de los mundos” de Orson Wells¹⁰⁰.

En el terreno de lo auditivo, en cambio, sucede algo curioso, ya que todo lo que se oye, se suma al repertorio de lo conocido. La industria del cine y sus especialistas en técnicas de *foley*¹⁰¹ han recreado con supuesto sustento científico los rugidos de seres prehistóricos, y en diversos géneros musicales, escuchamos todo tipo de manipulaciones a instrumentos y voces que el cerebro registra y clasifica, es decir, quedan almacenados en nuestro catálogo de sonidos conocidos, y son aceptados a sabiendas de que estos no provienen del mundo acústico. Tal y como describo en la sección “Objetos sonoros imposibles como catalizadores del método fenomenológico”, la manera de abordar el concepto de lo imposible consiste en invitar al oyente

⁹⁹ En el siguiente vídeo se puede ver un fragmento de “Inception Behind the Scenes” donde explican la construcción de una escalera Penrose para una de las escenas de la película. – Vudu, *Inception Behind the Scenes - Escher Staircase (2010) Leonardo DiCaprio, Tom Hardy Movie HD*, 2014, https://www.youtube.com/watch?v=HzdK_JC2BE4.

¹⁰⁰ El 30 de octubre del año 1938, el día antes de la celebración de Halloween en Norteamérica, Orson Wells dio inicio a la transmisión de una adaptación para radio de la novela *The War of the Worlds* de 1898 escrita por H.G. Wells. Las primeras palabras de esta radiodifusión fueron: «*damas y caballeros, tengo que anunciarles una grave noticia. Por increíble que parezca, tanto las observaciones científicas como la más palpable realidad nos obligan a creer que los extraños seres que han aterrizado esta noche en una zona rural de Jersey son la vanguardia de un ejército invasor procedente del planeta Marte...*» Esta radionovela generó desconcierto y pánico colectivo a lo largo de todo el territorio nacional. – “El día que Orson Welles sembró el pánico con «La guerra de los mundos»”, abc, el 30 de octubre de 2013, <https://www.abc.es/cultura/20131030/abci-aniversario-orson-welles-guerra-201310300614.html>.

¹⁰¹ El término surge del apellido de Jack Foley (1891-1967), pionero de esta técnica de postproducción que en el cine se encarga de emular sonidos reales o ficticios grabando sonidos del mundo acústico, creando sonidos a partir de diversos procesos de síntesis, o la combinación de ambos.

a que active su escucha activa y abrace el método fenomenológico, para que pueda reconocer la imposibilidad de los objetos que componen el discurso musical, que pueda discernir, por ejemplo, entre los objetos sonoros que pertenecen al mundo material y los objetos sonoros manipulados con los procesos escherianos.

8.5 Camino y metodología - metas y productos

Además de los aprendizajes técnicos, estéticos e históricos personales, cuyos logros superan mis expectativas, en este trabajo escrito queda también el registro de la labor conjunta y personal desarrollada con cada intérprete. Esta metodología de desarrollo se tornó aún más importante debido a los acontecimientos que nos llevaron a una cuarentena prolongada, desde el primer acercamiento, que además permitió que los diversos procesos intermedios se desarrollaran orgánicamente, con apropiación genuina por parte del intérprete, teniendo en cuenta que ésta constituye mi opinión personal posterior al análisis de los resultados en las sesiones de grabación.

Establecer roles (pre-compositor, intérprete acusmático, post-compositor), y a partir de estos las actividades y responsabilidades de cada etapa, se convirtió en una poderosa herramienta metodológica para ejecutar el proyecto. Crear elementos de apoyo como plantillas de trabajo, sistemas taxonómicos, hojas de registro y automatización de labores repetitivas, me permitió desarrollar las labores creativas con más impulso y energía, ya que los trabajos mecánicos tienden a agotar, máxime en un trabajo que requiere de largas jornadas de escucha, edición y catalogación de material pregrabado.

En los primeros párrafos de este capítulo describo las posibles formas de análisis de las obras acusmáticas, ahí explico por qué la partitura no es el medio ideal para demostrar los elementos que constituyen las 4 obras acusmáticas y presento el espectrograma como el medio visual para hacerlo debido a la cantidad de información que se puede recabar en él. Inicialmente guardaré el producto final de este trabajo de investigación-creación (4 fonogramas en formato estereofónico) en una cuenta privada en *Google Drive* con acceso libre, y subiré a plataformas digitales posterior a la presentación pública y defensa de trabajo de grado. Puedo entender que para muchas personas existan paradigmas académicos respecto a la partitura como medio franco de comunicación, sin embargo, considero paradójico presentar como entregar en partitura una transcripción con notación musical forzada, tal y como Borges lo describe en el minicuento “Del Rigor en la Ciencia” un producto que es fonográfico por excelencia.

Como lo explico en el capítulo “Memoria del proceso creativo y herramientas metodológicas” cada una de las piezas acusmáticas están concebidas como obras independientes, la relación entre ellas la tejen los procesos escherianos y el hecho de ser piezas para intérpretes latinoamericanos. Éstas son, por el formato escogido para su presentación, obras finalizadas y con una extensión finita y predeterminada en el tiempo. Si bien guardo los archivos de proyecto de cada pieza con fines de archivo y posibles mezclas en formatos de audio multicanal, los límites de esta

investigación-creación contemplan a estas 4 obras como no replicables. A esta determinación llegué a raíz de la intención estética, el formato escogido y los medios de difusión del producto artístico finalizado que considero, son la síntesis ideal de las tesis iniciales planteadas para realizar este proyecto.

Las herramientas físicas y los espacios que seleccioné para realizar las diversas etapas del proyecto se limitaron a los que tuve acceso por convenios, afiliación o por inversión propia. En este aspecto se puede aspirar siempre a un mejor equipo o locación, así como puede aspirar el violinista a un *Stradivarius* para su concierto de grado. Para seleccionar el *software* y *plugins*, revisé sus características, su desempeño y su precio (dando preferencia a los programas con licencia de código abierto, gratuitos o asequibles económicamente), las opiniones y conclusiones respecto a si existe un mejor software para uno u otro proceso, corresponden a las mismas del ejemplo del violinista. Cuando la situación lo ameritaba, diseñé mis propias herramientas de trabajo. Es importante denotar que disfruté elaborando herramientas o usando las que existen en el mercado, teniendo como finalidad facilitar el desarrollo de procesos.

Dibujar la doble barra, digitar el punto final y pulsar el botón de stop

El acto de agregar una doble barra, renderizar un proyecto de audio o escribir-digitar un punto final en un escrito, es equiparable al de cortar el cordón umbilical al recién nacido, su proceso de gestación se da por terminado. Así mismo, un trabajo de grado con componentes investigativos y creativos, nace a la luz del público cuando ese punto final ocupa un pixel en la pantalla del ordenador. Ese punto, sin embargo, no es un elemento inerte, ya que este es contingente de todo lo que es, lo que no es, o pudo haber sido. Ese punto carga con un peso simbólico inmensurable, es el Atlas que sostiene sin descanso lo que en el trabajo reposa escrito. En las Artes empero, las resonancias sensibles son como un haz de luz que atraviesa las más oscuras y férreas barreras, así, lo que no pudo ser escrito llega a través de los sentidos y resignifica la síntesis de lo lógico.

La extensión y profundidad de los temas tratados a lo largo de este trabajo estuvo delimitada por las metas planteadas en los objetivos. Ahondar en músicas acusmáticas, la obra de Escher, el trabajo interpersonal con el músico y el estudio de las metodologías de la creación y producción musical son tópicos que merecen estudios individuales dedicados. En este trabajo el grado de elaboración de cada tema llegó hasta que estos suministraron respuestas y soluciones a los objetivos, problemas y retos que planteó el proceso de investigación-creación, esto incluye secciones donde el lector podrá encontrar un aparente exceso de detalle, que en esas situaciones sirve a responder las exigencias de la Maestría y demostrar el cumplimiento de los objetos y metodologías planteados.

En las etapas iniciales me propuse a entender las características de la obra de Maurits Cornelis Escher, para dar respuesta a estas inquietudes previas elaboré la categoría “procesos escherianos” donde identifiqué y luego utilicé como herramientas conceptuales los elementos principales de su obra, para reflexionar luego sobre los procesos que giran en torno a: metamorfosis, el infinito e

imposibilidad desde los resultados musicales y escritos. Posterior a la elaboración de los procesos escherianos, pude hablar de “objetos musicales imposibles” que no es otra cosa sino el reconocer paralelismos entre las técnicas de composición musical, los elementos clave de la obra de Maurits Cornelis Escher, los modos de escucha propuestos por Brian Kane, los roles y labores de las personas involucradas en cada etapa del proceso creativo, y a partir de allí crear música.

Previamente había previsto estudiar las características acústicas e idiomáticas de 4 instrumentos representativos de las regiones colombianas. Más allá de los problemas adicionales que este enfoque con un sesgo en su haber, podrían traer al trabajo, descubrí en el propio camino, quizá debido la situación de virtualidad obligada e impredecible que nos trajo la pandemia en el 2020, que en realidad deseaba trabajar con personas que se expresaran sensiblemente a través de la música, o sea con intérpretes, y ésta fue la razón del cambio de enfoque. Diseñar un plan de escritura de partituras para las diferentes facetas del proceso de elaboración de las piezas acusmáticas, me permitió reconocer las necesidades de cada proceso y así elegir la mejor forma de registrar, almacenar y comunicar la información, ya fuera a través de partituras, plantillas, tablas o fonogramas.

Por último, y este es un tema que queda personalmente abierto para exploraciones futuras, es el concerniente a aplicar el método fenomenológico en el día a día de mi experiencia humana, abrir los sentidos a los fenómenos y poder convertirlos en objetos, es una disciplina, que ya hoy en mí brinda frutos, como lo es este trabajo, trabajo que me lleva a subir por unas escaleras infinitas diseñadas por Escher, acompañó mi ascenso con objetos sonoros imposibles, y paso tras paso, dejo atrás de mí, la huella, de un punto final.

9. Bibliografía

Libros

- Abbott, Edwin Abbott. 1999. *Planilandia: Una novela de muchas dimensiones*. España: José J. Olañeta.
- Abbott, Edwin Abbott. 2015. *Flatland a Romance of Many Dimensions*.
- Abbott, Edwin Abbott. 2016. *Planilandia*. CreateSpace.
- Alonso-Minutti, Ana R., Eduardo Herrera, y Alejandro L. Madrid, eds. 2018. *Experimentalisms in practice: music perspectives from Latin America*. New York, NY: Oxford University Press.
- Asimov, Isaac. 2019. *Cuentos completos*. Traducido por Carlos Gardini. 2. España: DeBolsillo.
- Benedetti, Mario, y Pedro G. Orgambide. 2000. *Antología poética*. 1. ed. Biblioteca Mario Benedetti. Buenos Aires: Ed. Sudamericana.
- Chion, Michel, y Víctor Goldstein. 2018. *La Audiovisión: sonido e imagen en el cine*.
- Corbett, Ian. 2015. *Mic It! Microphones, Microphone Techniques, and Their Impact on the Final Mix*. New York: Focal Press.
- Corey, Jason. 2010. *Audio production and critical listening: technical ear training*. Burlington, MA: Focal Press.
- Eco, Umberto. 1997. *Seis paseos por los bosques narrativos*. Barcelona: Lumen.
- Ernst, Bruno. 1986. *Adventures with Impossible Figures*. Norfolk: Tarquin.
- Ernst, Bruno. 2018. *El espejo mágico de M.C. Escher*. 3a ed. Köln: TASCHEN.
- Escher, M C. s/f. “The Graphic Work of M C Escher”, 95.
- García-Baró López, Miguel. 1997. *Edmund Husserl: 1859-1938*. Madrid: Ediciones del Orto.
- Hernández, Esneider Valencia. 2013. “THE SOLO AND CHAMBER SAXOPHONE MUSIC OF ALDEMARO ROMERO”. Miami: University of Miami.
https://scholarship.miami.edudiscovery/delivery/01UOML_INST:ResearchRepository/12355311600002976?I#13355503800002976.
- Hofstadter, Douglas R. 2011. *GODEL ESCHER BACH: un eterno y Grácil bucle*. México: Tusquets.
- Husserl, Edmund, y Mario A Presas. 1979. *Meditaciones cartesianas*. Madrid: Paulinas.
- Kane, Brian. 2014. *Sound Unseen: Acousmatic Sound in Theory and Practice*. New York, NY: Oxford University Press.

- Manning, Peter. 2004. *Electronic and computer music*. Rev. and Expanded ed. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Moorefield, Virgil. 2005. *The producer as composer: shaping the sounds of popular music*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Moylan, William. 2007. *Understanding and crafting the mix: the art of recording*. 2nd ed. Amsterdam ; Boston: Elsevier/Focal Press.
- Oliveros, Pauline. 2005. *Deep Listening: A Composers's Sound Practice*. New York; Shanghai: iUniverse.
- Oltheten, Wessel, y Gijs van Osch. 2018. *Mixing with Impact: Learning to Make Musical Choices*. First edition. New York, NY: Routledge.
- Posada Estrada, William Humberto. 2019. *Composiciones y versiones para bandola andina colombiana sola. Una mirada autoetnográfica : proyecto de investigación - creación*. Medellín: Universidad de Antioquia. <http://hdl.handle.net/10495/15997>.
- Prieberg, Fred K. 1964. *MÚSICA Y MÁQUINA. Música concreta, electrónica y futurista. Nuevos Instrumentos. Robots. Discografía*. Traducido por Juan Costa Godo. 1a ed. Barcelona: Ediciones Zeus.
- Schaeffer, Pierre. 1996. *Tratado de los objetos musicales*. Madrid: Alianza.
- Stavrou, Michael Paul. 2013. *Mixing with Your Mind*. Mosman: Flux Research Pty.
- Toft, Robert. 2020. *Recording classical music*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Artículos y gacetas

- Barrera, Walter, y Diego Zacarías. “Espacios inasibles”. *Revista del ISM*, núm. 14 (el 5 de agosto de 2014): 73–94. <https://doi.org/10.14409/ism.v1i14.4250>.
- Cuellar Camargo, Lucio Edilberto. “The Development of Electroacoustic Music in Colombia, 1965-1999: An Introduction”. *Leonardo Music Journal* 10 (diciembre de 2000): 7–12. <https://doi.org/10.1162/096112100570549>.
- DalFarra, Ricardo. “El archivo de música electroacústica de compositores latinoamericanos”. *Pauta*, 2004. http://colegiocompositores-la.org/admin/articulos/archivos/44/Electroacus_LatAm_Dal_Farra.pdf.
- Di Liscia, Oscar Pablo. “Algunas reflexiones sobre la espacialidad del sonido en el marco de la producción discográfica comercial y la música electroacústica”, s/f.

- Eimert, Herbert. "How Electronic Music Began". *The Musical Times* 113, núm. 1550 (abril de 1972): 347. <https://doi.org/10.2307/954658>.
- Grisey, Gerard. "TEMPUS EX MACHINA", s/f, 18.
- Reich, Steve. "LA MÚSICA COMO PROCESO GRADUAL", s/f, 3.
- Sedlacek, María Elena. "Aproximación a la Acusmática". *Revista del ISM*, núm. 2 (el 29 de noviembre de 2005): 29–35. <https://doi.org/10.14409/ism.v1i2.489>.
- Stockhausen, Karlheinz. "¿Cómo transcurre el tiempo?", s/f, 25.
- Stockhausen, Karlheinz. "The Origins of Electronic Music". *The Musical Times* 112, núm. 1541 (1971): 649–50. <https://doi.org/10.2307/957006>.

Obras de arte, multimedia y recursos en línea

- Dalí, Salvador. *Crucifixion (Corpus Hypercubus)*. 1954. Óleo.
[https://dbpedia.org/page/Crucifixion_\(Corpus_Hypercubus\)](https://dbpedia.org/page/Crucifixion_(Corpus_Hypercubus)).
- David Bruce Composer. *The M.C. Escher of Music?*, 2020.
<https://www.youtube.com/watch?v=N5yF44IlmzU>.
- David Gaviria. *RORSCHACH (10 Cuadros Clínicos para Trío) #001 | David Gaviria Piedrahita*, 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=2YgV0X5mC7o>.
- "Del Rigor en la Ciencia - Jorge Luis Borges - Ciudad Seva - Luis López Nieves".
Consultado el 19 de marzo de 2022.
<https://ciudadseva.com/texto/del-rigor-en-la-ciencia/>.
- abc. "El día que Orson Welles sembró el pánico con «La guerra de los mundos»", el 30 de octubre de 2013.
<https://www.abc.es/cultura/20131030/abci-aniversario-orson-welles-guerra-20131030614.html>.
- Escher, M C. *Another World II*. 1947. Grabado en madera.
<http://www.josleys.com/htmlgalleries/droste/lw348.jpg>.
- Escher, M C. *Cycle*. 1938. Litografía, 27.9 cm x 47.5 cm.
- Escher, M C. *Dragon*. 1952. Grabado en madera.
- Escher, M C. *Moebius Strip II*. 1963. Grabado en madera.
- Escher, M C. *Relativity*. 1953. Litografía, 27.7 cm × 29.2 cm.
- Escher, M C. *Reptiles*. 1943. Litografía, 33.4 cm × 38.5 cm.
- Escher, M C. *Stars*. 1948. Grabado en madera, 32 cm x 26 cm.
[https://wiki2.org/en/Stars_\(M._C._Escher\)](https://wiki2.org/en/Stars_(M._C._Escher)).

- “Gallery – M.C. Escher – The Official Website”. Consultado el 30 de junio de 2020.
<https://mcescher.com/gallery/>.
- “Impossible Constructions – M.C. Escher – The Official Website”. Consultado el 30 de junio de 2020. <https://mcescher.com/gallery/impossible-constructions/>.
- Nolan, Christopher. *Inception*. Sci-fi. Warner Bros. Pictures, 2010.
- Ravel, Maurice. *Concerto pour la main gauche en ré majeur*. 1931. Partitura.
- “Transformation Prints – M.C. Escher – The Official Website”. Consultado el 30 de junio de 2020. <https://mcescher.com/gallery/transformation-prints/>.
- “Viajes de varones prudentes | Borges Center”. Consultado el 19 de marzo de 2022.
<https://www.borges.pitt.edu/i/viajes-de-varones-prudentes>.
- Vudu. *Inception Behind the Scenes - Escher Staircase (2010) Leonardo DiCaprio, Tom Hardy Movie HD*, 2014. https://www.youtube.com/watch?v=HzdK_JC2BE4.

10. Anexos

Corriente	País de origen	Características
Música concreta	Francia	Nace gracias a las tecnologías de captura y manipulación de audio. Los sonidos concretos, se definen como sonidos reales que posterior a su grabación en algún medio magnético o digital, son manipulados para crear un discurso sonoro musical. Un compositor destacado de esta corriente es Pierre Henry.
Música electrónica	Alemania	Desarrollada a partir de los desarrollos en tecnologías de telecomunicación que llevaron a explorar diferentes tipos de síntesis de ondas empleadas en la radio y los instrumentos musicales. Debido a su trabajo dentro del ámbito netamente académico no debe ser confundida con el actual EDM (<i>Electronic Dance Music</i>), aunque los elementos de estas músicas son heredados de la música electrónica académica. Un compositor destacado de esta corriente es Karlheinz Stockhausen.
Música espectral	Francia	Con las tecnologías de la grabación y la síntesis nace también la necesidad de poder analizar los sonidos desde sus parámetros físicos (amplitud, frecuencia, timbre, duración), la información recabada a partir de estos análisis es la materia prima para crear música basada en el espectro. Un compositor destacado de esta corriente es Gérard Grisey.
Música acusmática	Francia	Surge como propuesta desarrollada a partir de la música concreta, las muestras grabadas se convierten en objetos sonoros que tienen la característica de estar desligados de las fuentes que los producen. ¹⁰² Un compositor destacado de esta corriente es Pierre Schaeffer.
Tape Music	EE.UU.	Surge a partir de la creación y comercialización de dispositivos aptos para grabar y reproducir cintas magnetofónicas y las posibilidades de alterar su dirección de reproducción, velocidad, duración llevaron a desarrollar música basada enteramente en estos procedimientos, así como el uso de bucles de audio (loops). Un compositor destacado de esta corriente es Steve Reich.
Música de computadoras	EE.UU.	Con la creación de ordenadores y su posterior desarrollo y comercialización surge música en la que los algoritmos, software especializado, virtualización y más recientemente el <i>machine learning</i> son herramientas para crear discursos sonoros. Un compositor destacado de esta corriente es Eduardo Miranda.

TABLA 1.1 Las subdivisiones de las músicas electroacústicas.

¹⁰² Ésta definición será extendida y ampliada en las siguientes líneas y en esta tabla se presenta con fines netamente comparativos.

Ítem	Referencia	Cantidad	Descripción
Computador	MAC Pro	1	Como estación principal de trabajo en el proceso de grabación
Preamplificador	Presonus ADL 600	1	Para dar carácter a la señal del micrófono KSM44A
Interfaz de audio	Presonus Audiobox 1818VSL	2	Para recibir y gestionar todas las conexiones de audio
Amplificador de audífonos	Behringer Powerplay HA6000	1	Para monitoreo del intérprete
Mezcladora	Yamaha	1	Para gestionar las conexiones y niveles de monitoreo y talk-back
Monitores	Behringer	2	Para monitoreo en control room
Micrófono	Shure KSM141	2	Para grabación estéreo con técnica XY
Micrófono	Shure SM81	2	Para grabación estéreo con técnica AB
Micrófono	Shure KSM44A	1	Para grabación monofónica de cercanía con patrón polar supercardioide
Micrófono	Shure SM57	1	Para grabación monofónica de cercanía con patrón polar cardioide
Micrófono	Shure SM58	1	Para Talkback
Cables	XLR	16	Para conexiones de micrófonos, preamplificadores, interfaz y monitores
Cables	Línea	2	Para conexiones de amplificador de audífonos
Audífonos	Varias	2	Para monitoreo del intérprete y comprobaciones en control room

TABLA 2.1 Listado de equipos de grabación en Facultad de Artes UdeA

Ítem	Referencia	Cantidad	Descripción
Computador	ASUS X509FB (modificado)	1	Como estación principal de trabajo
Interfaz de audio	Motu Ultralite Mk3 Hybrid	1	Para recibir y gestionar todas las conexiones de audio
Controlador de monitores	Mackie Big Knob Passive	1	Para gestionar las conexiones y niveles de monitoreo
Monitores	Samson Resolv A6	2	Para monitoreo en control room
Controlador	Reloop KeyPad	1	Para usar como controlador interno dentro del DAW Reaper
Audífonos	AKG K99	1	Para labores de edición, montaje creativo y mezcla
Audífonos	Audio Technica ATH-M40x	1	Para labores de edición, montaje creativo y mezcla

TABLA 3.1 Listado de equipos de estudio personal.

En esta sección que evidencia la metodología del proceso creativo, se presentan como anexos de cada una de las obras:

1. La partitura operatoria que estudió el intérprete. Ésta sirvió para luego grabar y clasificar cada motivo de manera estructurada.
2. La hoja técnica donde quedó registrado el número de toma/tomas correspondiente para cada motivo/motivos con su respectiva letra de identificación y así facilitar el montaje creativo. Como se explica en el capítulo [“Descripción general del proceso creativo”](#) Quenas de Moebius sirvió como prueba piloto para estandarizar algunos procesos, por esta razón la hoja técnica de ésta se encuentra despoblada, ya que este proceso surgió como respuesta a las dificultades taxonómicas evidenciadas en este primer proceso.
3. Una captura de pantalla del espectrograma que permite visualizar los elementos en el tiempo y con información de las duraciones, amplitudes y frecuencias que ocupa cada evento.

Nota previa: En aras de vivenciar la fenomenología del objeto a través de la escucha acusmática se insta al oyente a sumergirse en la escucha activa de cada obra, y no considerar las tablas de análisis como una guía de escucha.

4. Una tabla de análisis donde los momentos, procesos y efectos quedan registrados de manera sucinta como guía para un posterior análisis. Esta tabla hace referencia a los elementos que suceden en la línea de tiempo y se indexan en un historial de log¹⁰³ para su correlación. Se recomienda tener en cuenta las reflexiones escritas en el capítulo [“Posibles formas de análisis, conclusiones sobre las características y pertinencia del lenguaje y medio escogido”](#) y el ejemplo del mini cuento de Borges “Del rigor de la Ciencia”.

¹⁰³ Para remitir a una entrada anterior o posterior en el log, se señala por escrito de la siguiente manera: [log 1].

Quenas de Moebius

Partitura operatoria por: David Gaviria Piedrahita

Partitura operatoria e instrucciones para la grabación del material sonoro de la obra Quena de Moebius para los instrumentos Quena Tipo y Quenacho interpretados por Fernando Mora Ángel.

Metodología

- Las técnicas de micrófono específicas serán codificadas con una letra minúscula entre paréntesis. ejemplo: (z).
- El código de cada fragmento o sección será codificado con letras mayúsculas del alfabeto. ejemplo: A.
- El orden de grabación podrá ser alterado a petición del intérprete o ingeniero por razones técnicas explícitas, esto sin alterar los nombres de los códigos.

Orden de la sesión

1. Setear micrófonos y canales, y monitoreo de metrónomos de apoyo.
2. Diligenciar los datos de “**HOJA TÉCNICA**”.
3. Grabación de las tomas de apoyo.
4. Grabación de la partitura operatoria.

Tomas de apoyo

- **Resp** Respiraciones (inspiración).
- **Exp** Expiración en el instrumento sin producción de tono.
- **Dig** Sonidos de la digitación.
- **RT** Room Tone (3 min).

Estructura de la escritura musical

- Escritura cuadrática.
- Escritura metronómica.

Consideraciones estéticas

- Las dinámicas escritas en la partitura corresponden a una dirección más de intención que de volumen, ya que el volumen final será trabajado en procesos de posproducción.
- Cuando sea necesario, y en frases donde el ritmo sea determinante las indicaciones metronómicas estarán consignadas en la partitura, de manera contraria, queda abierta la posibilidad de realizar ajustes mayores o menores en la etapa de grabación.
- Los pasajes escritos no constituyen una obra finalizada sino la captura de la materia que será modificada en procesos posteriores. Los pasajes que tienen varias voces o están escritos como partituras tradicionales tienen la intención de mostrar al intérprete una idea del resultado final para que desde su interpretación quede ya consignada esa intención.
- En esta grabación trabajaremos con quenachos y quenas, la interpretación en este caso estará marcada por la clave utilizada, o sea: clave de sol (quena tipo), clave de fa (quenacho), aún así queda abierta la posibilidad de explorar motivos intercambiando la quena.

Quenas de Moebius

Música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher

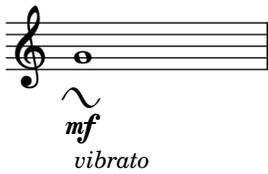
David Gaviria Piedrahita

A

♩ = 115
Quena tipo



B



C



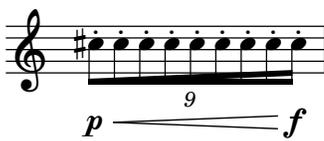
D



E



F

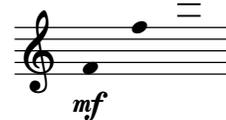
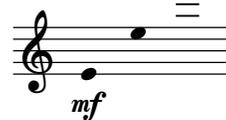


G



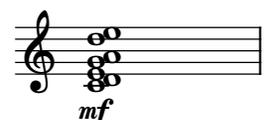
Interpretar cada nota dentro de 3 tipos diferentes de vasijas

H



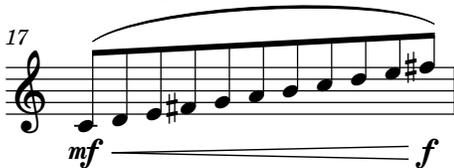
I

Este acorde será dividido en diferentes situaciones espaciales y diferentes mics.



J

Presto possibile



Se puede tomar el motivo J1 y transportarlo de no ser viable



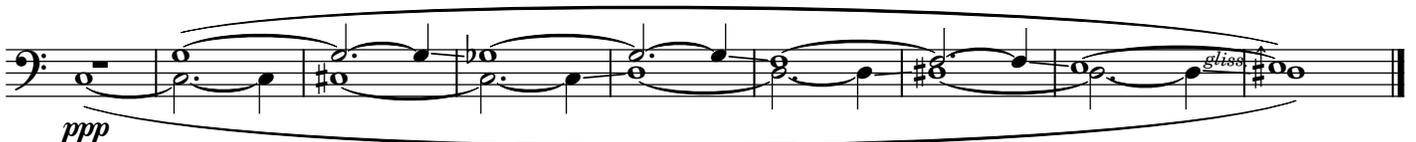
K

Quenacho
Grabar varios semitonos posibles entre A2 y G4 5"



L

Este segmento sirve para ensamblarse en la dirección escrita y de atrás para adelante



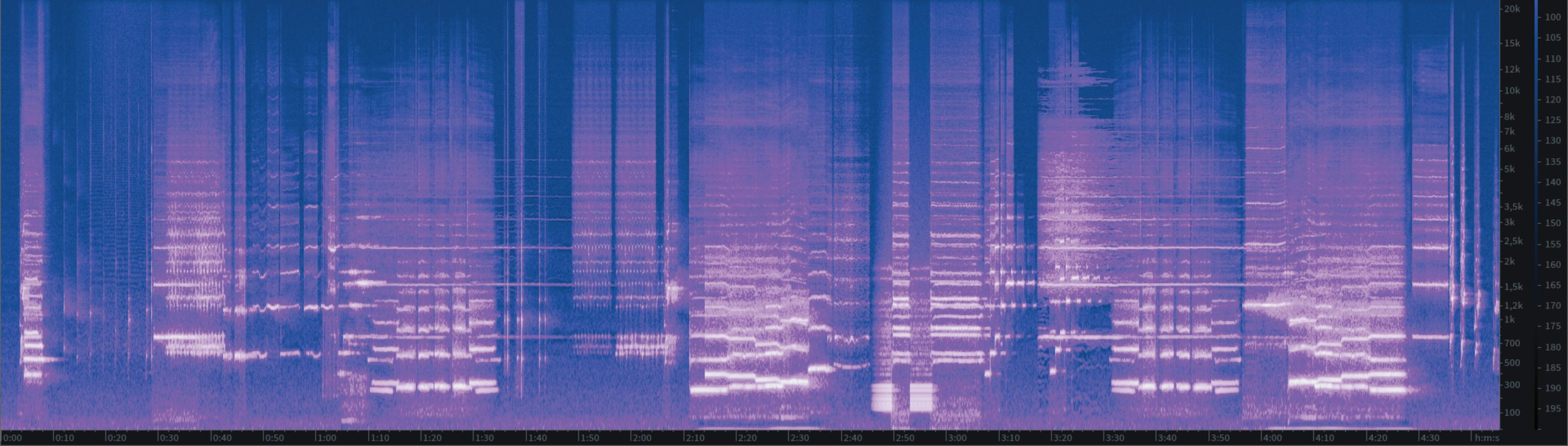
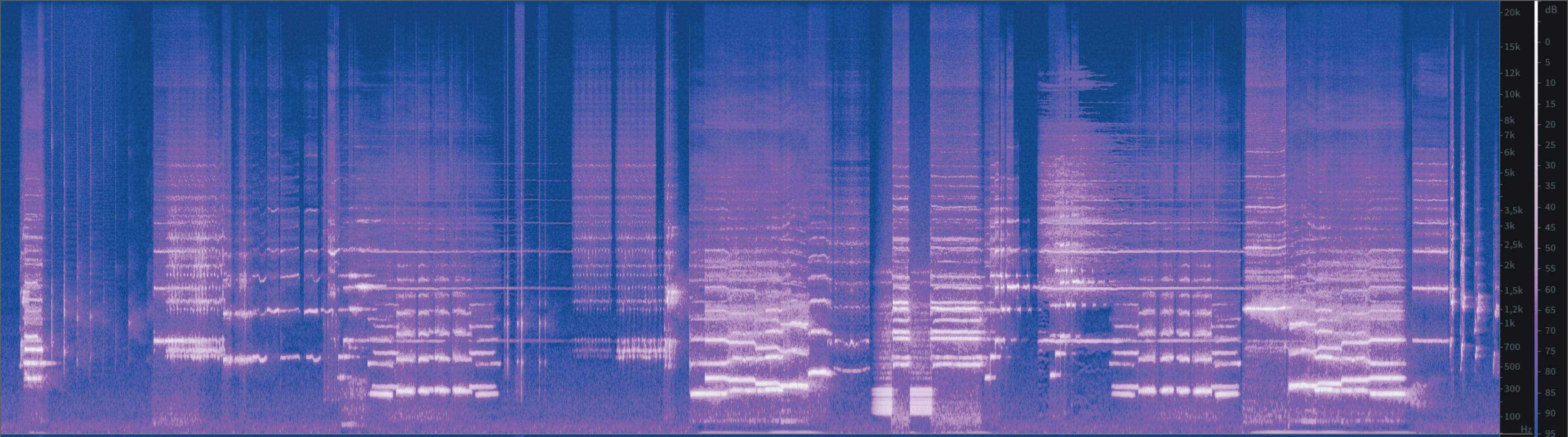
Hoja técnica - Quenas de Moebius

Nombre de obra	Intérprete(s)	Fecha	Locación
Quenas de Moebius	Fernando Mora Ángel	21.10.07	Universidad de Antioquia

Notas Técnicas: (técnicas de microfonía empleadas)
 DAW Reaper v6.36, interfaz Presonus AudioBox xxx, preamplificador Presonus ADL 600

Código de técnica de micrófono:
 Track 1 XY (Shure KSM 141) x2
 Track 2 AB (Shure SM81) x2
 Track 3 cercanía (KSM 44A) x1
 Track 4 cercanía (SM 57) x1

Referencia	Toma	Track 1 XY	Track 2 AB	Track 3 cercanía	Track 4 Cercanía	Notas:
A	1					
	2					
	3	Gustó	Gustó	Gustó	Gustó	
	4					
B	1					
	2	Gustó	Gustó	Gustó	Gustó	Revisar final
	3					
	4					
C	1					
	2					
	3					
	4					
D	1					4 tomas continuas (montaje)
	2					Grabación de aire para montajes
	3					
	4					
E	1					4 tomas continuas (montaje)
	2					
	3					
	4					
F	1					4 tomas continuas (montaje)
	2					
	3					
	4					
G	1					3 tomas continuas repitiendo cada nota
	2					
	3					
	4					
H	1					Sección 1 y 3
	2					Revisar clips
	3					
	4					
I	1					2 por cada nota
	2					
	3					
	4					
J	1					4 tomas continuas
	2					
	3					
	4					
Resp	1	Take 2	Take 2	Take 2	Take 2	Toma única y continua de 4 resp y exp
Exp	1	Take 2	Take 2	Take 2	Take 2	Toma única y continua de 4 resp y exp
Dig	1	Take 3	Take 3	Take 3	Take 3	Toma única y continua de varias digitaciones
RT	1	Take 1	Take 1	Take 1	Take 1	Toma única de room tone



Quenas de Moebius

log	Inicio evento mm:ss	Fin evento mm:ss	Descripción textual breve de eventos focales	Procesos escherianos
1	00:03	00:11	Motivo a distancia media del oyente desemboca en un acorde distribuido por todo el ancho estéreo (motivo I) donde el ataque se desarrolla antes que la respiración correspondiente.	Tendencia al infinito
2	00:08	00:31	Diversos motivos tomados de los sonidos amplificadas de la digitación con un paneo de izquierda a derecha con efecto espacial de un efecto tipo "plate" con una cola de reverberación prolongada abre el plano de profundidad de la obra.	Metamorfosis, tendencia al infinito
3	00:31	00:42	El motivo A se repite con tomas de varios micrófonos, cambios en su panoramización incluyendo efecto Doppler, uso de filtros tipo HPF y LPF y manipulación de la velocidad de los audios.	Metamorfosis, Plano
4	00:42	00:48	El motivo F con las tomas XY y AB, envíos a delay y paneos rápidos con efecto Doppler: amplían aún más el plano de profundidad de la obra.	Plano, tendencia al infinito
5	00:47	01:04	Los motivos de la H se combina con un "pitch shifter" con la intención de mover al objeto sonoro en el plano frecuencial.	Plano, perspectiva
6	01:01	01:04	Las respiraciones del log 5, se conglomeran, así el efecto (sonido) antecede a la causa (respiración).	Metamorfosis, perspectiva
7	01:04	01:09	El motivo G se envía a una reverberación por convolución con unas respuestas de impulso subacuáticas que ubican el objeto sonoro en un plano lejano en una perspectiva no plausible.	Plano, perspectiva
8	01:08	02:11	Una de las notas del motivo A se extiende de manera artificial por más de 1 minuto, con automatización de volumen y un plano alejado.	Metamorfosis, perspectiva
9	01:08	01:35	El motivo L con procesos que alteran su contenido espectral y automatizaciones de volumen.	Perspectiva
10	01:35	01:39	Junto con el log 9, sonidos de digitación traen la atención al plano más cercano con efectos notorios de reverberación para mantener la idea de un plano en expansión.	Plano, perspectiva, tendencia al infinito
11	01:48	02:04	Junto con el log 9 Retorna el motivo A con un filtro HPF en lo 5.5kHz para convertirlo en un sonido sin "cuerpo".	Metamorfosis, perspectiva
12	02:05	02:07	El motivo que abre la obra retorna con dos repeticiones, una en el plano cercano y otra en el lejano y se multiplica con un delay.	Metamorfosis, perspectiva
13	02:10	02:33	Después de un momento de silencio retorna el motivo L ubicado en un plano más cercano.	Metamorfosis, plano
14	02:37	02:42	Una toma capturada con el SM58 que contenía una nota errónea se escucha primero sin modificaciones y seguidamente al 20% de su velocidad original.	Metamorfosis, perspectiva
15	02:45	03:07	Un clúster de notas sintetizadas a partir de una secuencia MIDI y basado en el motivo K contrasta con las notas del motivo I, dos veces consecutivas	Perspectiva, metamorfosis
16	03:07	03:31	El motivo D con un alto nivel de envío a un delay suena primero en su tono original y luego se repite con menos volumen 1 semitono arriba.	Metamorfosis
17	03:17	04:20	Una nota del motivo A se extiende artificialmente y con cambios en su material espectral juntan el log 16.	Tendencia al infinito, Perspectiva, metamorfosis
18	03:30	03:58	Junto con el log 17 suenan las notas del motivo L con efecto Doppler.	Perspectiva, metamorfosis
19	03:56	04:04	Junto con el log 17, suenan varias veces los ataques iniciales el motivo B con su altura modificada hasta finalmente el sonido se desarrolla al 50% de su velocidad.	Tendencia al infinito, Perspectiva, metamorfosis
20	04:04	04:27	Suena el motivo L con su dirección invertida.	Perspectiva, metamorfosis
21	04:27	04:46	Una nota larga, prepara el final con una sucesión de repeticiones del motivo inicial que se aleja en altura y volumen medidos con una combinación de pitch shifter y el plugin "proximity"	Perspectiva, plano, metamorfosis, tendencia al infinito

Liras de Reutersvärd

Partitura operatoria por: David Gaviria Piedrahita

Partitura operatoria e instrucciones para la grabación del material sonoro de la obra Liras de Reutersvärd para bandola andina interpretada por William Humberto Posada Estrada.

Metodología

- Las técnicas de micrófono específicas serán codificadas con una letra minúscula entre paréntesis. ejemplo: (z).
- El código de cada fragmento o sección será codificado con letras mayúsculas del alfabeto. ejemplo: A.
- El orden de grabación podrá ser alterado a petición del intérprete o ingeniero por razones técnicas explícitas, esto sin alterar los nombres de los códigos.

Orden de la sesión

1. Setear micrófonos y canales, y monitoreo de metrónomos de apoyo.
2. Diligenciar los datos de “HOJA TÉCNICA”.
3. Grabación de las tomas de apoyo.
4. Grabación de la partitura operatoria.

Tomas de apoyo

- **Resp** Respiraciones (inspiración).
- **Exp** Expiración en el instrumento sin producción de tono.
- **Dig** Sonidos de la digitación.
- **RT** Room Tone (3 min).
- **PM** Sonido de plectro golpeando sobre la madera en diversos puntos del cuerpo del instrumento.
- **Afi** Grabar el momento de la afinación del instrumento.
- **PC** Sonido de plectro sobre cuerdas muteadas.
- **Clav** Sonidos del clavijero en movimiento.
- **MM** Sonido de la mano masajeando la madera del instrumento.
- **Golp** Sonidos diversos de la mano golpeando sobre el cuerpo y las cuerdas del instrumento.

Estructura de la escritura musical

- Escritura cuadrática.
- Escritura metronómica.

Consideraciones estéticas

- Las dinámicas escritas en la partitura corresponden a una dirección más de intención que de volumen, ya que el volumen final será trabajado en procesos de posproducción.
- Cuando sea necesario, y en frases donde el ritmo sea determinante las indicaciones metronómicas estarán consignadas en la partitura, de manera contraria, queda abierta la posibilidad de realizar ajustes mayores o menores en la etapa de grabación.
- Los pasajes escritos no constituyen una obra finalizada sino la captura de la materia que será modificada en procesos posteriores. Los pasajes que tienen varias voces o están escritos como partituras tradicionales tienen la intención de mostrar al intérprete una idea del resultado final para que desde su interpretación quede ya consignada esa intención.
- En esta grabación trabajaremos con una bandola andina.

Liras de Reutersvärd

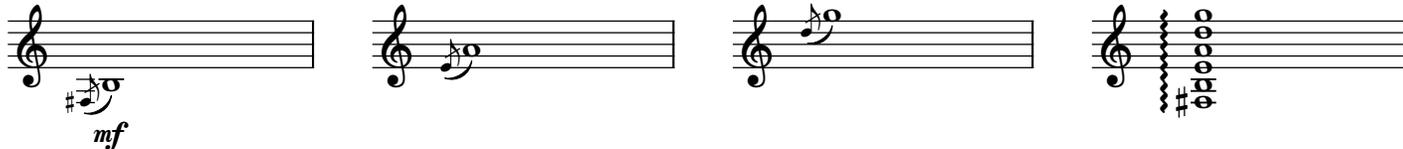
Música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher

David Gaviria Piedrahita

B

Grabar con diferentes formas de ataque rápido-lento, en diferentes direcciones y siempre dejando resonar las cuerdas al niente.

A

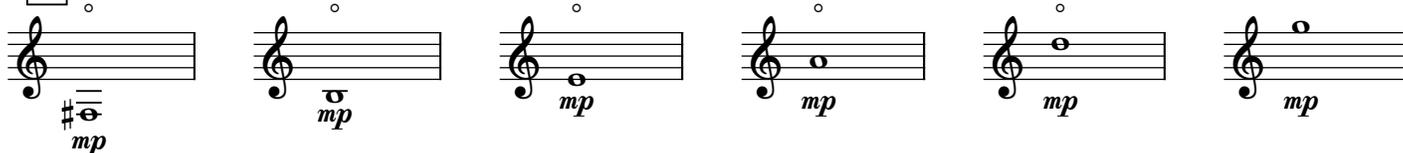


C

En las secciones "C" y "D" dejar resonar siempre y grabar también en tremolo

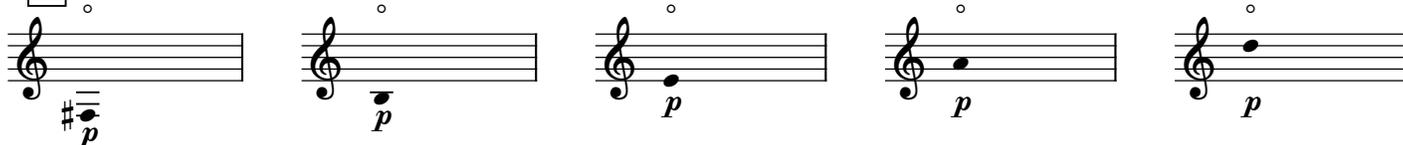


D



E

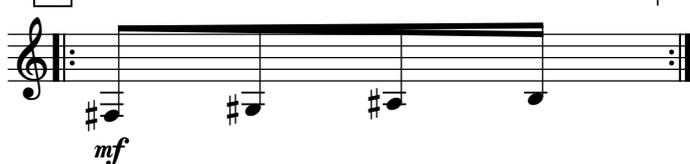
Toda la sección *ona corda*



Desde la marca "F" hasta la marca "K" repetir de manera indeterminada, desde velocidad intermedia libre hasta *il più presto possibile*, y viceversa. Grabar 3 veces (*ord. sul tasto y sul ponticello*).

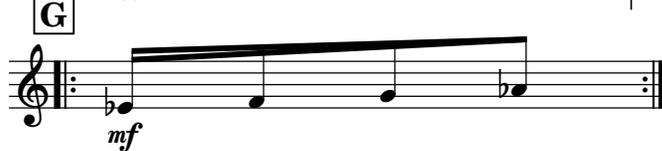
F

Sul F#



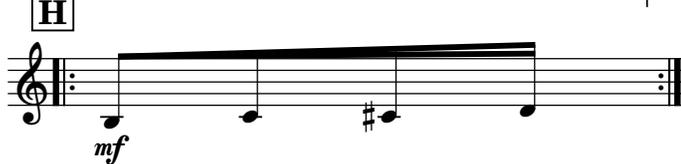
G

Sul F#



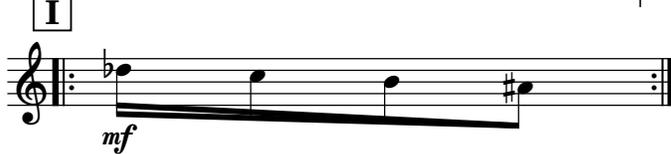
H

Sul B



I

Sul B



J

Sul E

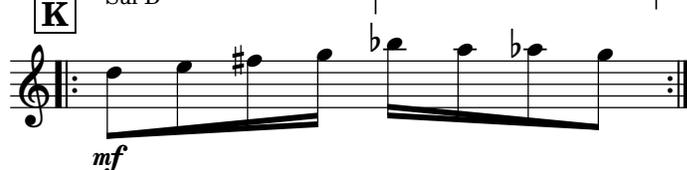
Sul A



K

Sul D

Sul G



L $\text{♩} = \text{c. } 8$
Sul E Sul A
mf

M $\text{♩} = \text{c. } 8$
Sul D Sul G
mf

N
 $\text{♩} = \text{c. } 100$
p *f*
let ring-----

$\text{♩} = \text{c. } 8$
p *f*
let ring-----

O
 $\text{♩} = \text{c. } 90$
Grabar detrás del puente continuamente 8 veces
mf 3 3

P
 $\text{♩} = \text{c. } 90$
mf *f*

Q
mp

mp

$\text{♩} = \text{c. } 8$
mp

R Interpretar las secciones "R" y "S" con técnica de fagot, dejando resonar la nota.
p

p

S
p

p

p

p

p

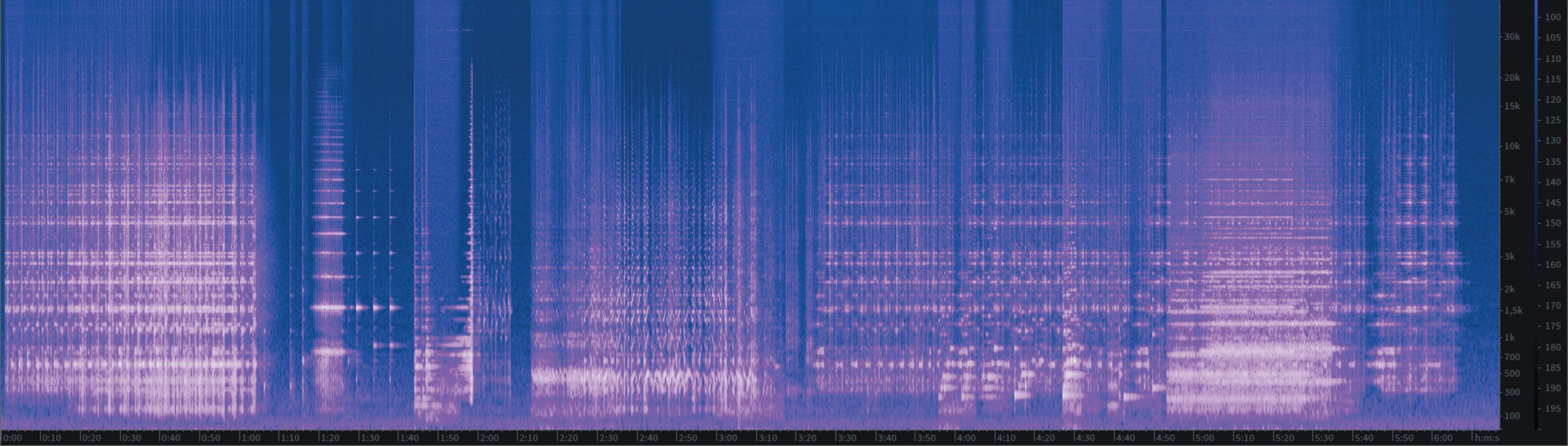
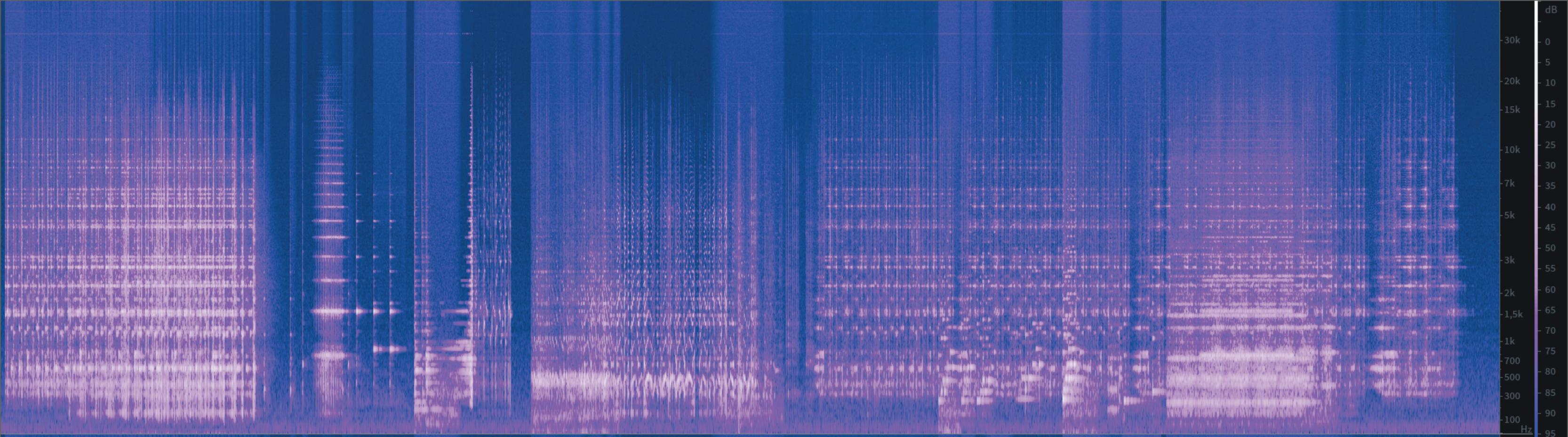
Hoja técnica - Liras de Reutersvärd

Nombre de obra	Intérprete(s)	Fecha	Locación
Liras de Reutersvärd	William Humberto Posada	22.1.31	Universidad de Antioquia

Notas Técnicas: (técnicas de microfonía empleadas)
 DAW Reaper v6.36, interfaz Presonus AudioBox xxx, preamplificador Presonus ADL 600

Código de técnica de micrófono:
 Track 1 XY (Shure KSM 141) x2
 Track 2 AB (Shure SM81) x2
 Track 3 cercanía (KSM 44A) x1
 Track 4 cercanía (SM 57) x1

Referencia	Toma	Track 1 XY	Track 2 AB	Track 3 cercanía	Track 4 Cercanía	Notas:
A	1	Take_9	Take_9	Take_9	Take_9	Toma única. William propone diversos ataques
B	1	Take_10	Take_10	Take_10	Take_10	Toma única. Grabación con varias velocidades de ataque
C	1	Take_11	Take_11	Take_11	Take_11	Toma única. Grabación con varias velocidades y colores de trémolo
D	1	Take_12	Take_12	Take_12	Take_12	Con espacios prolongados para respetar resonancia natural del instrumento. Armónicos segunda toma
	2	Take_13	Take_13	Take_13	Take_13	Repetición de la nota B después de afinar cuerda
E	1	Take_14	Take_14	Take_14	Take_14	Toma única
F	1	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	Por decisión conjunta la grabación de "F" a "K" se realiza en una única toma continua (Take_15)
G	1	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	
H	1	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	
I	1	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	
J	1	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	
K	1	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	
L	1	Take_16	Take_16	Take_16	Take_16	Toma única de "L" y "M" Se exploran varias posibilidades
	1	Take_16	Take_16	Take_16	Take_16	
N	1	Take_18	Take_18	Take_18	Take_18	Dos o tres tomas continuas por cada compás
	2	Take_19	Take_19	Take_19	Take_19	
	3	Take_20	Take_20	Take_20	Take_20	
	4	Take_21	Take_21	Take_21	Take_21	
	5	Take_22	Take_22	Take_22	Take_22	
O	1	Take_24	Take_24	Take_24	Take_24	Grabación continua de más de 16 compases
	2	Take_25	Take_25	Take_25	Take_25	Grabación continua de más de 16 compases
P	1	Take_26	Take_26	Take_26	Take_26	Grabación de 4 tomas con cortes para repetir precuenta de metrónomo
	2	Take_27	Take_27	Take_27	Take_27	
	3	Take_28	Take_28	Take_28	Take_28	
	4	Take_29	Take_29	Take_29	Take_29	
Q	1	Take_31	Take_31	Take_31	Take_31	Primera toma, Q.1 y Q.2
	2	Take_32	Take_32	Take_32	Take_32	Segunda toma
R	1	Take_33	Take_33	Take_33	Take_33	Toma con cuerdas pulsadas
	2	Take_35	Take_35	Take_35	Take_35	Toma con capo d'Astro
S	1	Take_34	Take_34	Take_34	Take_34	Toma única
RT	1	Take_1	Take_1	Take_1	Take_1	3:03 minutos. Algunos ruidos ambientales
Resp	1	Take_2	Take_2	Take_2	Take_2	Toma única descartada
Clav	1	Take_3	Take_3	Take_3	Take_3	Toma única. Durante la primera afinación
Dig	1	Take_4	Take_4	Take_4	Take_4	Toma única varias posibilidades
PM	1	Take_5	Take_5	Take_5	Take_5	Toma única, varias posibilidades con silencios entre ataques
PC	1	Take_6	Take_6	Take_6	Take_6	Toma única, varias posibilidades con silencios entre ataques
MM	1	Take_7	Take_7	Take_7	Take_7	Toma única, varias posibilidades con silencios entre ataques
GoIp	1	Take_8	Take_8	Take_8	Take_8	Toma única, varias posibilidades con silencios entre ataques



Liras de Reutersvärd

log	Inicio evento mm:ss	Fin evento mm:ss	Descripción textual breve de eventos focales	Procesos escherianos
1	00:00	01:06	El motivo 0 se presenta con diversas tomas de micrófonos en 6 repeticiones con variaciones de volumen/plano, duración (de 100% a 5%) y con panoramización en el centro para posteriormente abrir el plano estereo.	Metamorfosis, plano, perspectiva
2	01:06	01:28	Las primera notas del motivo D con automatización de volumen para reducir la duración de cada motivo, en la repetición de estas notas la panoramización se abre a izquierda y derecha.	Metamorfosis, perspectiva
3	01:17	01:31	Notas del motivo B interpretadas en trémolo viajan de los extremos al centro con automatización de volumen.	Perspectiva, plano
4	01:34	01:44	Notas del motivo D alineadas partiendo de un nota sola, luego dos y tres voces con señales de diferentes micrófonos.	Perspectiva
5	01:44	01:58	El motivo B (acorde de cuerdas al aire) se presenta con diferentes velocidades de ataques desde diferentes tomas de micrófono. El último acorde tiene su vector de dirección invertido.	Perspectiva, metamorfosis
6	01:58	03:10	Los motivos F, I, L y M con diferentes tomas de micrófono, automatización de volumen, panoramización y cambio de altura en "L" e "I" generan un contrapunto de ritmo no coincidente. La sección finaliza con el motivo M con vector de dirección invertido y cambios abruptos de panoramización.	Metamorfosis, plano
7	02:58	03:52	Tomas de apoyo seleccionadas de "dig." y "golpes sobre el cuerpo del instrumento" son modificadas con efectos de auto paneo y delays y se solapan con la última sección del log 5.	Metamorfosis, perspectiva
8	03:23	06:06	El motivo 0 ubicado en un plano posterior con su vector de dirección invertido se repite 4 veces hasta el final de la obra. En cada repetición su velocidad disminuye un 20%, o sea: 100%,80%,60%,40%.	Metamorfosis, plano, tendencia al infinito
9	03:55	04:26	El motivo R (grabado con técnica de fagot) usando diferentes tomas de micrófono con diversidad de ubicaciones espaciales en panorama y plano se presenta a la par de log 8.	Metamorfosis, plano, perspectiva
10	04:26	04:38	Diversos motivos de R suenan al mismo tiempo con velocidades dispares (algunas producto de la interpretación de William y otras alteradas artificialmente) y con efectos de panoramización para llenar todo el campo estéreo.	Metamorfosis, plano, perspectiva
11	04:38	04:43	El motivo Q responde en un plano lejano al log 10. Así se vuelve a llevar la atención a los planos más lejanos.	plano
12	04:41	04:57	Notas del motivo R se presentan aisladas y separadas temporalmente	Metamorfosis
13	04:52	05:44	A la par del log 8 diversas notas del motivo B (grabado en trémolo) se presentan con cambios de altura de hasta 1 octava, paneos dinámicos a lo largo de todo el ancho del estéreo y con automatizaciones de volumen. La obra cierra con la última repetición del motivo 0.	Metamorfosis, plano, perspectiva, tendencia al infinito

Penrose de chonta

Partitura operatoria por: David Gaviria Piedrahita

Partitura operatoria e instrucciones para la grabación del material sonoro de la obra Penrose de chonta para marimbas de chonta interpretada por Alejandro Ruíz.

Metodología

- Las técnicas de micrófono específicas serán codificadas con una letra minúscula entre paréntesis. ejemplo: (z).
- El código de cada fragmento o sección será codificado con letras mayúsculas del alfabeto. ejemplo: **A**.
- Para la grabación se solicitarán las dos marimbas de chonta disponibles en la Universidad de Antioquia (marimba de chonta en G y marimba chonta en F).
- Cada marimba tendrá su partitura individual, para facilitar el proceso de grabación.
- El orden de grabación podrá ser alterado a petición del intérprete o ingeniero por razones técnicas explícitas, esto sin alterar los nombres de los códigos.

Orden de la sesión

1. Setear micrófonos y canales, y monitoreo de metrónomos de apoyo.
2. Diligenciar los datos de **“HOJA TÉCNICA”**.
3. Grabación de las tomas de apoyo de la marimba en G.
4. Grabación de la partitura operatoria de la marimba en G.
5. Grabación de las tomas de apoyo de la marimba en F.
6. Grabación de la partitura operatoria de la marimba en F.

Tomas de apoyo

- **Resp** Respiraciones (inspiración).
- **Dig** Sonidos de la digitación (interacciones entre la mano y la baqueta).
- **RT** Room Tone (3 min).
- **Golp** Sonidos diversos de la mano y las baquetas golpeando sobre el cuerpo y las placas del instrumento.

Estructura de la escritura musical

- Escritura cuadrática.
- Escritura metronómica.

Consideraciones estéticas

- Las dinámicas escritas en la partitura corresponden a una dirección más de intención que de volumen, ya que el volumen final será trabajado en procesos de posproducción.
- Cuando sea necesario, y en frases donde el ritmo sea determinante las indicaciones metronómicas estarán consignadas en la partitura, de manera contraria, queda abierta la posibilidad de realizar ajustes mayores o menores en la etapa de grabación.
- Los pasajes escritos no constituyen una obra finalizada sino la captura de la materia que será modificada en procesos posteriores. Los pasajes que tienen varias voces o están escritos como partituras tradicionales tienen la intención de mostrar al intérprete una idea del resultado final para que desde su interpretación quede ya consignada esa intención.
- En esta grabación trabajaremos con dos marimbas de chonta.

Penrose de chonta

Música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher David Gaviria Piedrahita

A Grabar cada nota en todas las octavas posibles



B Grabar cada nota en todas las octavas posibles



C

♩ = 80

Grabar notas sólo en la octava escrita



D

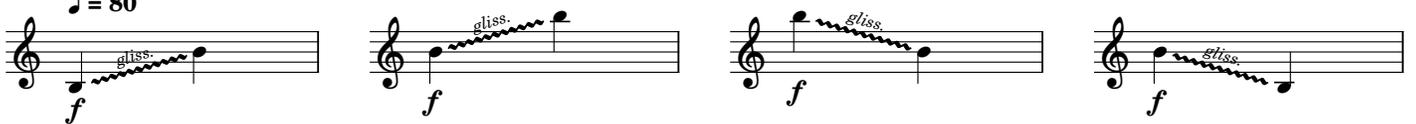


E



F

♩ = 80



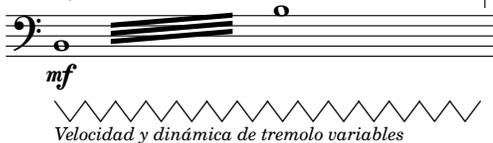
G

Tempo y velocidad de glissando libres



H

10"



Velocidad y dinámica de tremolo variables

I

Evaluaremos la posibilidad de realizar estos pasajes en otras octavas



J

♩ = 95



K

♩ = 90 3



L

♩ = 90 3



Penrose de chonta

Música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher David Gaviria Piedrahita

A Grabar cada nota en todas las octavas posibles

B Grabar cada nota en todas las octavas posibles

C

♩ = 80
Grabar notas sólo en la octava escrita

D

E

F
♩ = 80

G

Tempo y velocidad de glissando libres

H

Velocidad y dinámica de tremolo variables

I

Evaluaremos la posibilidad de realizar estos pasajes en otras octavas

J

♩ = 95

K

♩ = 90

L

♩ = 90

Nombre de obra	Intérprete(s)	Fecha	Locación
Penrose de Chonta	Alejandro Ruiz	22.3.02	Universidad de Antioquia

Notas Técnicas: (técnicas de microfonía empleadas)

DAW Reaper v6.36, interfaz Presonus AudioBox xxx, preamplificador Presonus ADL 600

Código de técnica de micrófono:

Track 1 XY (Shure SM 81) x2

Track 2 cercanía (KSM 44A) x1

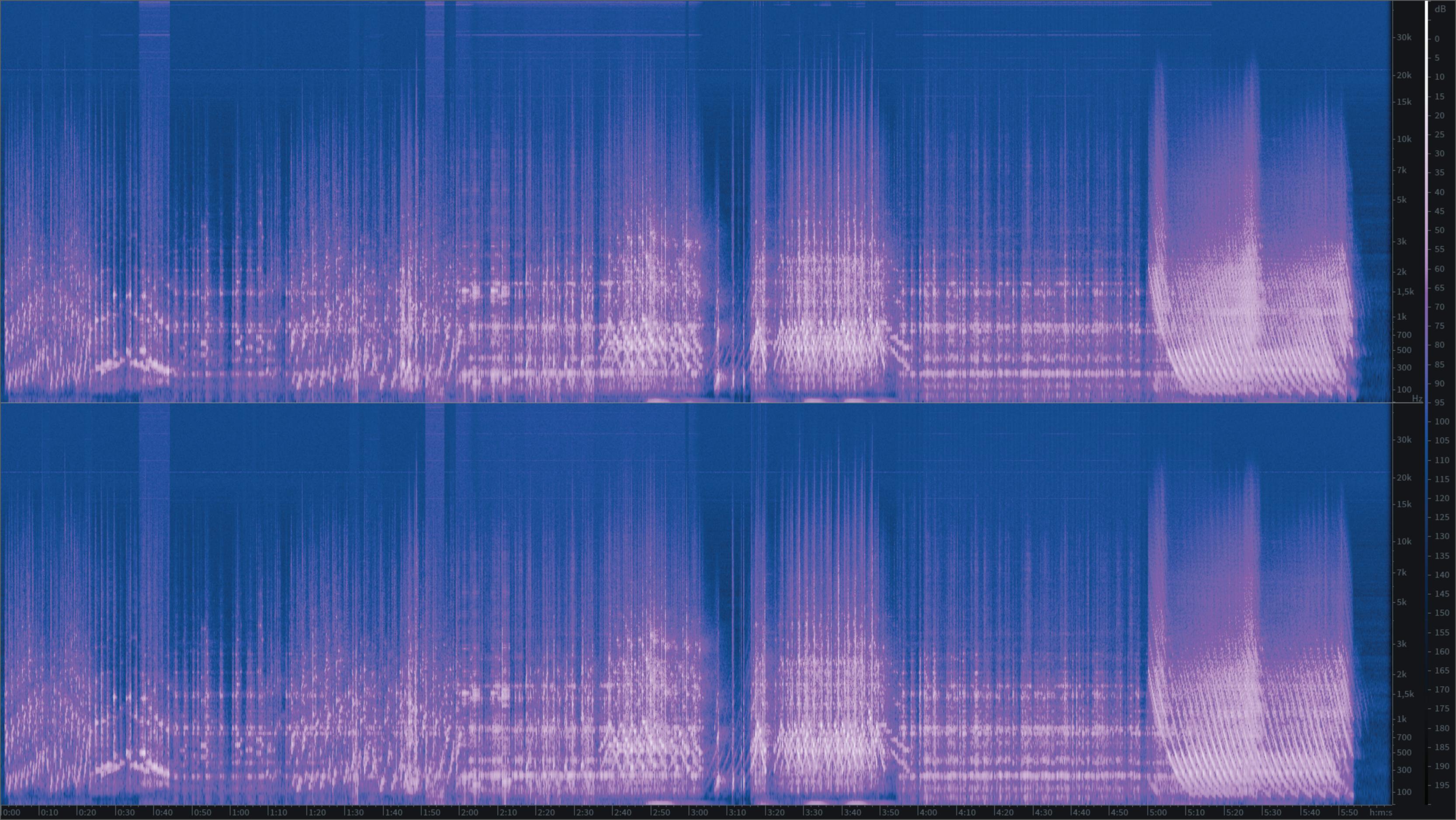
Track 3 cercanía (KSM 44A) x1

Track 4 media (KSM 141) x1

Marimba de chonta en F						
Referencia	Toma	Track 1 XY	Track 2 KSM 44A	Track 3 KSM 44A	Track 4 Omni	Notas:
A	1	61	61	61	61	Toma única con 3 opciones por nota y sobre cada octava posible
B	1	59	59	59	59	Toma única con 3 opciones por nota y sobre cada octava posible
	2	60	60	60	60	Toma extra debido a sonidos filtrados en la grabación
C	1	56	56	56	56	
	2	57	57	57	57	
	3	58	58	58	58	
D	1	53	53	53	53	Varias posibilidades de los motivos de "D" y "E"
	2	54	54	54	54	
E	1	55	55	55	55	
F	4	52	52	52	52	Toma única con dos repeticiones por cada compás, para así tener varias tomas de un motivo
G	1	51	51	51	51	Toma única con dos repeticiones por cada compás y así tener varias tomas por motivo
H	1	50	50	50	50	Toma única con variaciones de tremolo
I	1	49	49	49	49	Toma única con varias posibilidades
J	1	45	45	45	45	Tomas con eventos sonoros provenientes de las actividades musicales aledañas
	2	46	46	46	46	
	3	47	47	47	47	
	4	48	48	48	48	
K	1	39	39	39	39	Para la Marimba en F las letras K y L corresponden a un mismo motivo musical.
	2	40	40	40	40	
	3	41	41	41	41	
	4	42	42	42	42	
	5	43	43	43	43	
Go1p	1	38	38	38	38	Toma única. Golpes con baqueta y mano, en placas y cuerpo del instrumento

Hoja técnica - Penrose de Chonta / Pág. 2

Marimba de Chonta en G						
Referencia	Toma	Track 1 XY	Track 2 KSM 44A	Track 3 KSM 44A	Track 4 Omni	Notas:
A	1	109	109	109	109	Toma única con 3 opciones por nota y sobre cada octava posible
B	1	108	108	108	108	Toma única con 3 opciones por nota y sobre cada octava posible
C	1	105	105	105	105	
	2	106	106	106	106	
	3	107	107	107	107	
D	1	103	103	103	103	Varias posibilidades de los motivos de "D" y "E"
E	1	103	103	103	103	
F	4	102	102	102	102	Toma única con dos repeticiones por cada compás, para así tener varias tomas de un motivo
G	1	99	99	99	99	Tomas con dos repeticiones por cada compás y así tener varias tomas por motivo
	2	100	100	100	100	
H	1	98	98	98	98	Toma única con variaciones de tremolo
I	1	96	96	96	96	Toma única con varias posibilidades
J	1	91	91	91	91	Varias tomas, cada una con precuenta de metrónomo
	2	92	92	92	92	
	3	94	94	94	94	
	4	95	95	95	95	
KA	1	62	62	62	62	El intérprete propone grabar los motivos divididos en dos partes de audio Motivo 1A hasta toma 69, motivo 1B toma 71 y siguientes
	2	63	63	63	63	
	3	67	67	67	67	
	4	68	68	68	68	
	5	69	69	69	69	
KB	1	71	71	71	71	
	2	72	72	72	72	
	3	75	75	75	75	
	4	76	76	76	76	
LA	1	77	77	77	77	
	2	78	78	78	78	
	3	79	79	79	79	
	4	81	81	81	81	
LB	1	82	82	82	82	El intérprete propone grabar los motivos divididos en dos partes de audio Motivo 1A hasta toma 81, motivo 1B toma 82 y siguientes
	2	85	85	85	85	
	3	86	86	86	86	
	4	87	87	87	87	
	5	89	89	89	89	
	6	90	90	90	90	



Penrose de Chonta

log	Inicio evento mm:ss	Fin evento mm:ss	Descripción textual breve de eventos focales	Procesos escherianos
1	00:00	00:24	Los motivos F grabados con las marimbas de chonta en F y en G con duración libre y variable sufren cambios de altura con cambios de 1 semitono. Los motivos de una marimba inician primero y son secundados por los de la otra. Ambas son tomas monofónicas y no poseen ningún tipo de panoramización.	Metamorfosis, tendencia al infinito
2	00:23	00:44	Los motivos C de ambas marimbas de chonta se superponen de manera canónica, el stretto a distancia de 2 blancas, la repetición del motivo se realiza con una copia del motivo inicial pero con su vector de dirección invertido emulando el proceso de contrapunto invertible.	Metamorfosis, planos
3	00:43	04:51	Al motivo H de la marimba en F se le aplica un efecto tipo "ring modulation". Este evento se extiende durante la mayor parte de la obra.	Tendencia al infinito, metamorfosis
4	00:46	01:12	Los motivos J de ambas marimbas se escuchan con un continuo en trémolo del log 3, el plano estéreo se ensancha con éstos.	Plano
5	01:08	01:15	El motivo surge a partir del algoritmo de identificación de notas del plugin ReaTune del Reaper, las notas son interpretadas por un sampler creado a partir de las notas grabadas en el motivo A de cada marimba.	Perspectiva, metamorfosis
6	01:15	02:02	Los elementos del log 1 retornan y esta vez se reproducen al 50% de su velocidad y en un plano más lejano respecto a su primera aparición.	Metamorfosis, planos
7	01:25	01:50	Los motivos I de ambas marimbas suenan en diversos planos, cambios de velocidad, con movimientos de panoramización y automatización de volumen. Todo esto mientras log 6 y log 3 suenan.	Perspectiva, metamorfosis, planos
8	01:50	02:03	Si bien le solicité a Alejandro grabar diversos sonidos de las partes móviles de la marimba, este sonido de los resonadores fue capturado de manera fortuita, por sus características que daban cuenta del tamaño del instrumento lo utilicé en esta parte para sacar a flote el material y tamaño del instrumento, el sonido tiene procesos de delay y reverberación amplia.	Perspectiva, planos
9	02:00	02:17	Estos sonidos fueron diseñados a partir de las notas del motivo A y surgen de entrelazar los fragmentos del sustain del sonido de la marimba, con este método se podría crear un sonido de marimba de duración prolongada al infinito. Las diversas repeticiones del motivo se dan con cambios de panoramización y automatización de volumen	Metamorfosis, tendencia al infinito.
10	02:17	02:35	Los motivos I se repiten de manera sucesiva, en cada repetición se alejan hacia los extremos de izquierda y derecha y a su vez la altura del sonido es alterada con separación de 25% de un tono hacia arriba y hacia abajo.	Metamorfosis, tendencia al infinito, perspectiva, planos
11	02:36	03:06	Los motivos K y L de ambas marimbas se suceden con el mismo procedimiento descrito en log 2, además su altura, volumen y panoramización se alteran de manera similar al log 10.	Metamorfosis, tendencia al infinito, perspectiva, planos
12	03:06	03:16	El motivo se fragmenta y surge en diversos momentos de esta sección con otros fragmentos del mismo motivo de otras tomas de micrófonos.	Metamorfosis, planos, perspectiva
13	03:16	03:20	El motivo I de la marimba en G suena completo como se grabó, pero dividido en fragmentos contiguos que corresponden a diferentes capturas de micrófonos.	Perspectiva, metamorfosis
14	03:22	03:58	Diversas tomas y diversos micrófonos del motivo K de la marimba en G se repiten siguiendo los procesos empleados en log 2 y log 10. Adicionalmente hay elaboraciones con los envíos de reverberación de diversos motivos de esta sección.	Metamorfosis, planos, perspectiva, tendencia al infinito
15	04:00	04:59	El motivo H de la marimba en G suena en un plano medio junto con el log 3.	Planos, perspectiva
16	05:00	06:04	Un tono Shepard descendente creado a partir de una secuencia MIDI y utilizando el sampler creado a partir de los sonidos de la marimba finaliza la obra. Nótese las interesantes resonancias que surgen como producto de empalmar escalas descendentes para crear el tono Shepard.	Planos, perspectiva, tendencia al infinito

Saxtorus

Partitura operatoria por: David Gaviria Piedrahita

Partitura operatoria e instrucciones para la grabación del material sonoro de la obra Saxtorus para saxofones soprano, alto y tenor interpretados por Esneider Valencia Hernández.

Metodología

- Las técnicas de micrófono específicas serán codificadas con una letra minúscula entre paréntesis. ejemplo: (z).
- El código de cada fragmento o sección será codificado con letras mayúsculas del alfabeto. ejemplo: A.
- El orden de grabación podrá ser alterado a petición del intérprete o ingeniero por razones técnicas explícitas, esto sin alterar los nombres de los códigos.

Orden de la sesión

1. Setear micrófonos y canales, y monitoreo de metrónomos de apoyo.
2. Diligenciar los datos de “**HOJA TÉCNICA**”.
3. Grabación de las tomas de apoyo.
4. Grabación de la partitura operatoria.

Tomas de apoyo

- **Resp** Respiraciones (inspiración).
- **Exp** Expiración en el instrumento sin producción de tono.
- **Dig** Sonidos de la digitación.
- **RT** Room Tone (3 min).

Estructura de la escritura musical

- Escritura cuadrática.
- Escritura metronómica.

Consideraciones estéticas

- Las dinámicas escritas en la partitura corresponden a una dirección más de intención que de volumen, ya que el volumen final será trabajado en procesos de posproducción.
- Cuando sea necesario, y en frases donde el ritmo sea determinante las indicaciones metronómicas estarán consignadas en la partitura, de manera contraria, queda abierta la posibilidad de realizar ajustes mayores o menores en la etapa de grabación.
- Los pasajes escritos no constituyen una obra finalizada sino la captura de la materia que será modificada en procesos posteriores. Los pasajes que tienen varias voces o están escritos como partituras tradicionales tienen la intención de mostrar al intérprete una idea del resultado final para que desde su interpretación quede ya consignada esa intención.
- En la partitura operatoria, está especificado el saxofón a interpretar en una u otra sección.

Saxtorus

Música acusmática inspirada en los objetos imposibles de Escher

David Gaviria Piedrahita

A

Prolongar la nota hasta
agotar la reserva de aire

Saxofones S,A,T

mf

B

Sonidos de llave con resonancia

f

* explorar diversas digitaciones
con afinación no exacta en (Fb)

C

S = 108 BPM
A = 90 BPM
T = 75 BPM

mp
marcato

D

S = 108 BPM
A = 90 BPM
T = 75 BPM

mf
marcato

E

S = 108 BPM
A = 90 BPM
T = 75 BPM

f
marcato

F

Saxofón soprano

Interpretar con ritmo no metronómico y dinámica libre. Es posible respirar, realizar calderones o alargar la nota

G

♩ = 80
Notas con aire

pp

H

Nota más aguda posible.
Prolongar la nota hasta
agotar la reserva de aire

ff

I

Nota más aguda posible

pp

J

ff

K

♩ = 90

Explorar notas microtonales dentro del rango

Slap tongue

Saxofón Alto

pp

L

♩ = 90

Slap tongue

mf

M

♩ = 110

mf *f*

N

♩ = 110

p *mf*

O

♩ = 80

Growl

p

P

Preparar varias posibilidades de portamentos sin límite de intervalo. Tempo libre.

mf

Q

♩ = 80

Saxofón tenor

mp

R

♩ = c.80

Interpretar sin un ritmo estricto y con un ataque descuidado

p

S

♩ = 60

p

T

♩ = 80

Growl

p

Hoja técnica - Saxtorus Pág. 1

Nombre de obra	Intérprete(s)	Fecha	Locación
Saxtorus	Lorena Rios	22.3.26	ITM

Notas Técnicas: (técnicas de microfonería empleadas)

DAW Reaper v6.52, interfaz Antelope Orion 32, preamplificador Allen & Heath

Código de técnica de micrófono:

Track 1 AB (Shure KSM 32) x2

Track 2 XY (Neumann KM184) x2

Track 3 cercanía - micrófono de cinta (AT 4080) x1

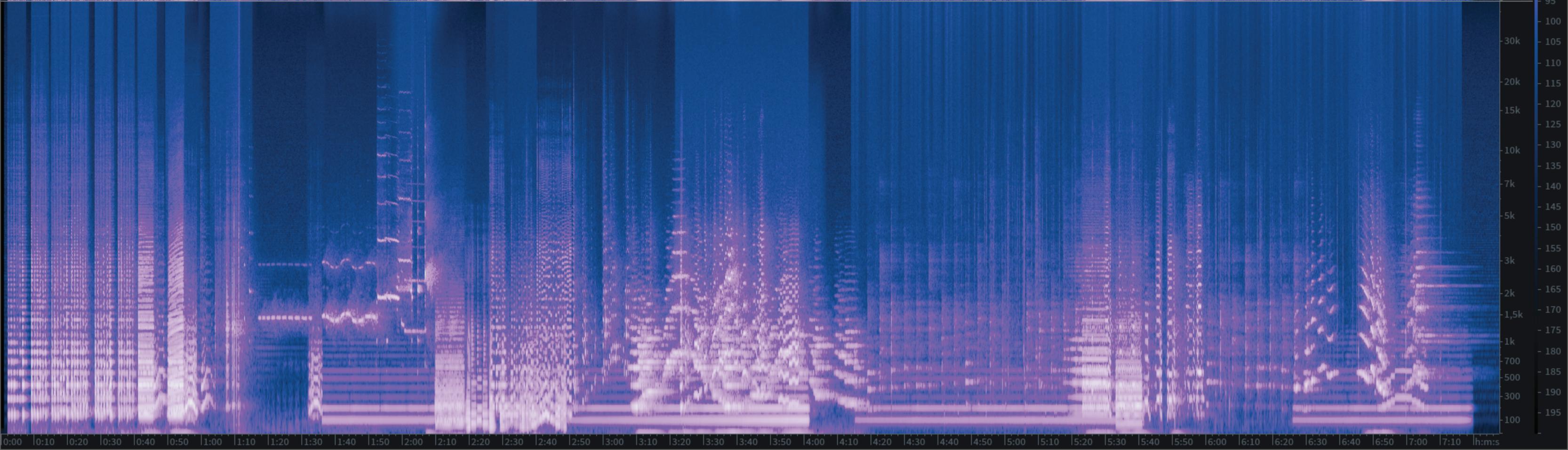
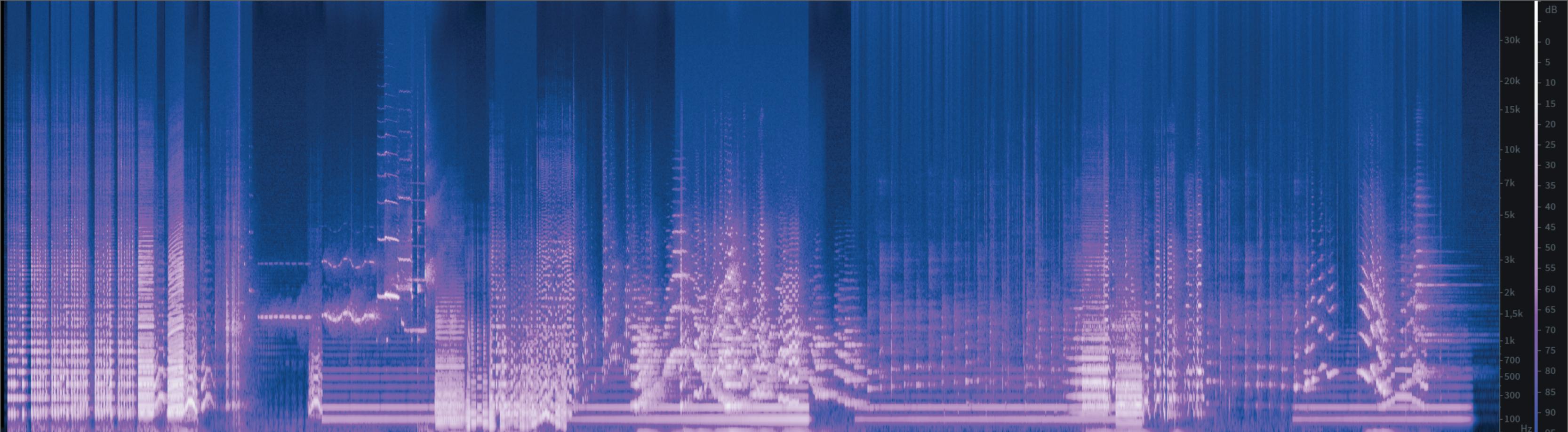
Track 4 cercanía - micrófono dinámico (Electro-Voice RE20) x1

Saxofón alto						
Referencia	Toma	Track 1 XY	Track 2 AB	Track 3 cercanía	Track 4 Cercanía	Notas:
A	1	Take_5	Take_5	Take_5	Take_5	Bb3x4 F4x3 Bb4x3 F5x3 Bb5x3
	2	Take_6	Take_6	Take_6	Take_6	Bb4x2 Fx3
B	1	Take_7	Take_7	Take_7	Take_7	Toma única
C	1	Take_10	Take_10	Take_10	Take_10	Compases 1 a 4 saxofón tenor
	2	Take_11	Take_11	Take_11	Take_11	
	3	Take_12	Take_12	Take_12	Take_12	
	4	Take_13	Take_13	Take_13	Take_13	
	5	Take_14	Take_14	Take_14	Take_14	Compases 1 a 4 saxofón alto
	6	Take_15	Take_15	Take_15	Take_15	
	7	Take_16	Take_16	Take_16	Take_16	
	8	Take_17	Take_17	Take_17	Take_17	
D	1	Take_18	Take_18	Take_18	Take_18	Tomas de saxofón tenor
	2	Take_19	Take_19	Take_19	Take_19	
	3	Take_20	Take_20	Take_20	Take_20	
	4	Take_21	Take_21	Take_21	Take_21	Tomas de saxofón alto
	5	Take_22	Take_22	Take_22	Take_22	
	6	Take_23	Take_23	Take_23	Take_23	
	7	Take_24	Take_24	Take_24	Take_24	
E	1	Take_25	Take_25	Take_25	Take_25	Tomas de saxofón tenor
	2	Take_25	Take_25	Take_25	Take_25	
	3	Take_26	Take_26	Take_26	Take_26	
	4	Take_27	Take_27	Take_27	Take_27	Tomas de saxofón alto
	5	Take_28	Take_28	Take_28	Take_28	
	6	Take_29	Take_29	Take_29	Take_29	
	7	Take_30	Take_30	Take_30	Take_30	
	8	Take_31	Take_31	Take_31	Take_31	
M	1	Take_32	Take_32	Take_32	Take_32	Con articulaciones
	2	Take_33	Take_33	Take_33	Take_33	
	3	Take_34	Take_34	Take_34	Take_34	
	4	Take_35	Take_35	Take_35	Take_35	Sólo las semicorcheas finales
	5	Take_36	Take_36	Take_36	Take_36	
	6	Take_37	Take_37	Take_37	Take_37	
	7	Take_38	Take_38	Take_38	Take_38	
	8	Take_39	Take_39	Take_39	Take_39	
N	1	Take_40	Take_40	Take_40	Take_40	Tomas con articulaciones
	2	Take_41	Take_41	Take_41	Take_41	
	3	Take_42	Take_42	Take_42	Take_42	
O	1	Take_43	Take_43	Take_43	Take_43	Con técnica growl
	2	Take_44	Take_44	Take_44	Take_44	
	3	Take_45	Take_45	Take_45	Take_45	Con técnica frulatto
	4	Take_46	Take_46	Take_46	Take_46	
	5	Take_47	Take_47	Take_47	Take_47	
P	1	Take_48	Take_48	Take_48	Take_48	Cada toma con variaciones de tempo y expresión
	2	Take_49	Take_49	Take_49	Take_49	
	3	Take_50	Take_50	Take_50	Take_50	

Hoja técnica - Saxtorus Pág. 2

Q	1	Take_53	Take_53	Take_53	Take_53	Todas las notas en una toma única separada
R	1	Take_54	Take_54	Take_54	Take_54	Dos tomas con diferentes interpretaciones
	2	Take_55	Take_55	Take_55	Take_55	
S	1	Take_57	Take_57	Take_57	Take_57	2 tomas continua con todos los motivos
	2	Take_58	Take_58	Take_58	Take_58	
T	1	Take_60	Take_60	Take_60	Take_60	Con técnica growl
	2	Take_61	Take_61	Take_61	Take_61	Con técnica frulatto
	3	Take_62	Take_62	Take_62	Take_62	
	4	Take_63	Take_63	Take_63	Take_63	
K	1	Take_64	Take_64	Take_64	Take_64	Diversas tomas para capturar la intención del motivo
	2	Take_66	Take_66	Take_66	Take_66	
	3	Take_67	Take_67	Take_67	Take_67	
	4	Take_68	Take_68	Take_68	Take_68	
	5	Take_70	Take_70	Take_70	Take_70	
	6	Take_71	Take_71	Take_71	Take_71	
	7	Take_72	Take_72	Take_72	Take_72	
	8	Take_73	Take_73	Take_73	Take_73	
Resp.	4	Take_2	Take_2	Take_2	Take_2	1 minuto continuo de respiración natural
Exp.	4	Take_3	Take_3	Take_3	Take_3	1 minuto de diferentes tipos de expiración sobre instrumento
Dig.	4	Take_4	Take_4	Take_4	Take_4	1 minuto de digitaciones con diferentes llaves y ritmos
RT	4	Take_1	Take_1	Take_1	Take_1	3 minutos de Room tone continuos

Saxofón soprano						
Referencia	Toma	Track 1 XY	Track 2 AB	Track 3 cercanía	Track 4 Cercanía	Notas:
A	1	Take_74	Take_74	Take_74	Take_74	Bb3x4 F4x3 Bb4x3 F5x3 Bb5x3
B	1	Take_75	Take_75	Take_75	Take_75	Toma única
C	1	Take_76	Take_76	Take_76	Take_76	Tres tomas con precuenta
	2	Take_78	Take_78	Take_78	Take_78	
	3	Take_79	Take_79	Take_79	Take_79	
D	1	Take_80	Take_80	Take_80	Take_80	Cuatro tomas con precuenta
	2	Take_81	Take_81	Take_81	Take_81	
	3	Take_82	Take_82	Take_82	Take_82	
	4	Take_83	Take_83	Take_83	Take_83	
E	1	Take_84	Take_84	Take_84	Take_84	Cuatro tomas con precuenta
	2	Take_85	Take_85	Take_85	Take_85	
	3	Take_86	Take_86	Take_86	Take_86	
	4	Take_87	Take_87	Take_87	Take_87	
F	1	Take_88	Take_88	Take_88	Take_88	Toma única con 3 posibilidades
G	1	Take_89	Take_89	Take_89	Take_89	Toma única con 3 posibilidades
H	1	Take_90	Take_90	Take_90	Take_90	Toma única con varias posibilidades
I	4	Take_91	Take_91	Take_91	Take_91	Toma única con varias posibilidades
J	1	Take_92	Take_92	Take_92	Take_92	Dos tomas con varias posibilidades, por recomendación de Lorena grabamos la 92 con el saxofón alto y la 93 con el saxofón soprano
	2	Take_93	Take_93	Take_93	Take_93	



Saxtorus

log	Inicio evento mm:ss	Fin evento mm:ss	Descripción textual breve de eventos focales	Procesos escherianos
1	00:00	00:46	La obra inicia con las notas que componen el motivo R, la intérprete grabó cada nota en tomas separadas y sólo con una precuenta, en ese sentido cada toma tiene variaciones de velocidad mínimas pero que en este motivo se evidencian. A cada repetición del motivo se suman notas al acorde con diferentes tomas de micrófono y automatizaciones de panoramización, hasta llegar al motivo Q que está alineado.	Perspectiva, plano
2	00:44	00:51	El motivo T con una reverberación de tipo "catedral" responde al anterior motivo.	Metamorfosis, perspectiva, plano
3	00:49	00:54	El motivo I repite con una curva bézier que va de -3 semitonos a 0 semitonos.	Metamorfosis, perspectiva
4	00:53	01:05	Esta vez el motivo O responde al log 3, y posteriormente el motivo T entra con una automatización hecha con el plugin proximity	Metamorfosis, plano
5	01:02	01:11	Los diversos sonidos de llaves que grabó la intérprete suceden al motivo T, el último ataque tiene un envío con ganancia alta a un delay que a su vez se envía a una reverberación de cola larga.	Plano, perspectiva, tendencia al infinito
6	01:11	02:09	Diversas tomas de la nota más alta posible en los saxofones soprano y alto con automatizaciones de panoramización, reverberación y volumen. Algunas tomas tienen alterada su altura y como resultado se llegan a notas más altas de las posibles de la intérprete. Algunas de estas tomas fueron grabadas por Lorena con técnica de respiración circular, así que la extensión en el tiempo es natural.	Metamorfosis, perspectiva, plano
7	01:31	01:37	En contraste con las notas agudas, el motivo O enlace las dos notas más largas con la intención de abrir la sensación del plano de alturas.	Plano
8	01:35	02:20	La nota más grave para el saxofón alto (SIb) se transporta 18 semitonos hacia abajo. La duración corresponde a la de la grabación en la sesión y su color se logró usando un micrófono de cinta. Esta toma ocupa un plano posterior. Todo esto mientras sucede lo del log 6.	Metamorfosis, plano, perspectiva
9	02:18	02:52	Diversas tomas de microfónoso de los motivos C, D y F de ambos saxofones son utilizadas acá, junto con automatizaciones de volumen, panoramización y cambios en la altura de los sonidos. A medida que avanza el tiempo los motivos pasan de la C a la D y luego a la E.	Metamorfosis, perspectiva, plano
10	02:50	04:01	Dos tomas del motivo F se suceden con paneos y volumen que emular el efecto Doppler. Las dos tomas corresponden a una escala mayor que asciende y luego desciende.	Metamorfosis, perspectiva
11	03:06	04:17	Como respuesta a los sucesos del log 10, suenan otras dos tomas del motivo F. En esta sección usé una reverberación de cola larga dejándo sólo el sonido resultante de la reverberación, el segundo motivo tiene un efecto de Autopan. El efecto que se logra es similar al de cuerdas frotadas.	Metamorfosis, plano, perspectiva
12	04:14	06:35	Una mezcla del motivo K a un 20% de la velocidad, con una toma interpretada con técnica de respiración circular del motivo A al 50% de su velocidad crean un pedal que se extiende por más de 1 minuto.	Tendencia al infinito, metamorfosis, plano, perspectiva
13	04:14	05:15	Una toma de digitaciones en el saxofón alto con delay, autopan y uso del plugin proximity se desarrolla a la par que el log 12.	Tendencia al infinito, metamorfosis, plano, perspectiva
14	05:15	05:41	La toma S con diferentes micrófonos y con automatizaciones de paneo, ésta sección inicia con la nota más grave en fade-in y su vector de dirección invertido.	Metamorfosis, plano
15	05:29	06:00	Las tomas M y N con varios micrófonos y con automatizaciones de volumen y paneo se desarrolla a la par que log 14.	Metamorfosis, plano, perspectiva
16	06:00	06:35	Esta sección corresponde a la continuación del log 12.	Tendencia al infinito, metamorfosis, plano, perspectiva
17	06:25	07:21	Una repetición del motivo del log 8 sirve de nota pedal para el final de la obra.	Metamorfosis, plano, perspectiva
18	06:24	07:21	Diversas tomas del motivo P con varios micrófonos, automatizaciones de altura, paneo y volumen establecen junto con log 17 el final de la obra. El último motivo tiene un envío con altos niveles de ganancia a un delay combinado con una reverberación de cola larguísima.	Tendencia al infinito, metamorfosis, plano, perspectiva