



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

# LICENCIATURA EN MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA

Escuela Nacional de Estudios Superiores,  
Unidad Morelia

Entrelazados. El posthumanismo en obras  
electroacústicas

# NOTAS AL PROGRAMA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA

P R E S E N T A

GERARDO ANDRÉS MEZA GÓMEZ

TUTOR: DR. JUAN SEBASTIÁN LACH LAU

MORELIA, MICHOACÁN

OCTUBRE, 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

# LICENCIATURA EN MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA

Escuela Nacional de Estudios Superiores,  
Unidad Morelia

Entrelazados. El posthumanismo en obras  
electroacústicas

# NOTAS AL PROGRAMA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA

P R E S E N T A

GERARDO ANDRÉS MEZA GÓMEZ

TUTOR: DR. JUAN SEBASTIÁN LACH LAU

MORELIA, MICHOACÁN

OCTUBRE, 2022



ESCUELA  
NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
UNIDAD MORELIA

10  
años  
(2011-2021)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD MORELIA  
SECRETARÍA GENERAL  
SERVICIOS ESCOLARES

**MTRA. IVONNE RAMÍREZ WENCE**

DIRECTORA

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

**PRESENTE**

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la **sesión ordinaria 02** del **H. Consejo Técnico** de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Unidad Morelia celebrada el día **26 de enero de 2022**, acordó poner a su consideración el siguiente jurado para la presentación del Trabajo Profesional del alumno **Gerardo Andrés Meza Gómez** adscrito a la Licenciatura en **Música y Tecnología Artística** con número de cuenta **417107477**, quien presenta el trabajo titulado: **"Entrelazados. El posthumanismo en obras electroacústicas"** bajo la dirección como **tutor** del **Dr. Juan Sebastián Lach Lau**.

El jurado queda integrado de la siguiente manera:

<b>Presidente:</b>	Dr. Jorge Rodrigo Sigal Sefchovich
<b>Vocal:</b>	Dra. Emma Margaret Bellhouse Wilde
<b>Secretario:</b>	Dr. Juan Sebastián Lach Lau
<b>Suplente 1:</b>	Mtro. Fernando Javier Lomelí Bravo
<b>Suplente 2:</b>	Mtro. Leonardo Miguel Solorio Reyes

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Morelia, Michoacán a 11 de agosto de 2022.

**DRA. YUNUEN TAPIA TORRES**  
**SECRETARIA GENERAL**

**CAMPUS MORELIA**

Antigua Carretera a Pátzcuaro N° 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta  
58190, Morelia, Michoacán, México. Tel: (443)689.3500 y (55)56.23.73.00, Extensión Red UNAM: 80614  
[www.enesmorelia.unam.mx](http://www.enesmorelia.unam.mx)

## **Agradecimientos institucionales**

Este ciclo de piezas fue realizado gracias al apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES-Morelia) la Licenciatura en Música Tecnología Artística y el Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras (CMMAS).

De manera particular agradezco al Dr. Jorge Rodrigo Sigal, a la Dra. Emma Margaret BellHouse Wilde, Dr. Juan Sebastián Lach Lau, Mtro. Fernando Javier Lomelí Bravo y Mtro. Leonardo Miguel Solorio Reyes por sus comentarios y sugerencias.

## **Agradecimientos personales**

Quiero agradecer a mi madre por su apoyo incondicional, a mi padre por su paciencia silenciosa y Mariana, quien fue víctima de mis altibajos y cómplice de mis locuras durante este año y medio.

A sí mismo me gustaría agradecer a mi maestro y tutor Juan Sebastián Lach Lau por su guía y apoyo en todas etapas del proyecto, más específicamente, por todas las horas dedicadas a este proyecto, las minuciosas tutorías, análisis de las piezas y comentarios que me permitieron lograr los resultados aquí presentes.

A mis amigos Michel, Jorge, Homero muchas gracias por todas las pláticas, ideas y comentarios que tanto directamente como indirectamente influyeron en este proyecto.

Finalmente quiero agradecer a Ana, quien a pesar de estar del otro lado del charco estudiando su maestría, encontró un espacio para apoyarme con la grabación de materiales.

# Índice

Agradecimientos institucionales	iii
Agradecimientos personales	iv
Resumen	vi
Abstract	viii
Introducción	x
Marco Conceptual	1
Herramientas de partida	5
Preludio (Alienación)	10
non-Human	14
Los Ciborgs Son Éter	19
Intertwined	26
Fuentes	35
Índice de Figuras	36
Índice de Tablas	37
Anexos	38

## Resumen

Entrelazados es un ciclo de cuatro piezas electrónicas que se encuentra enmarcado en las figuras y teorías posthumanistas con la finalidad de crear estructuras y relaciones sonoras en composiciones electroacústicas originales. El comienzo de la investigación presenta un vínculo entre los conceptos de *cyborg* de Donna Haraway, la transcorporeidad de Stacy Alaimo, la relación de agentes artificiales con el lenguaje de Negarestani, la voz y la síntesis del habla. El documento estructuralmente muestra los pasos preliminares a la composición del ciclo y el proceso de la investigación artística dividido por piezas. En cada sección se muestran los hallazgos propios de cada una de ellas, las implementaciones tecnológicas desarrolladas y su vínculo con las figuras de humano, máquina y naturaleza y un análisis musical. A continuación se hará un recuento de lo antes mencionado.

La primera pieza del ciclo es *Preludio (Alienación)*, donde se explora el concepto de alienación posthumana, el cual se lleva a cabo a través de la alianza del humano con la naturaleza y la tecnología. Del lado práctico, se explora la relación armónica de estructuras fonéticas, al utilizar sus elementos constituyentes como bloques acordales y proponiendo la superposición de sílabas para articular la metáfora de un lenguaje incorpóreo tecnológico. A la par, se realizaron en el software *SuperCollider* algoritmos de selección pseudoaleatoria para crear atmósferas de incomodidad y presagio.

En *non-Human* se plantea la asimilación de los patrones intrínsecos del poema sonoro *UrSonate* de Kurt Schwitters. Para esto se programó en *SuperCollider* un programa que utiliza cadenas de Markov para analizar el texto y posteriormente generar textos a partir de una semilla aleatoria que contengan la misma estructura con la opción de reemplazar los caracteres. En esta pieza a manera general, se trabaja la idea de simetrías y contrapuntos estructurales permitiendo a las figuras sonoras interrelacionarse de una forma autocontenida que en ocasiones parece desbordarse.

La tercera pieza del ciclo, *Los Cíborgs son Éter (LCSE)*, explora la relación humano-máquina desde la perspectiva transversal de la transcorporeidad, esta idea se pone en marcha a través de la utilización de un sistema interactivo musical. Este sistema fue proveído de una memoria procedimental que consiste en un ajuste probabilístico para simular un proceso de memoria

primitivo que vislumbra una relación más horizontal entre el intérprete y el sistema. Asimismo, se explora la relación de agencia, meta-agencia y zonas de contacto a través de procesos de síntesis híbridos, en su mayoría técnicas granulares. La pieza compuesta tiene forma de rondó donde se alternan atmósferas de paisaje sonoro con secciones de improvisación. A pesar de ser una obra con improvisación, aleatorismo y de reconfiguración constante a nivel supraestructural, su carácter y esencia de refugio, zona de contacto y entrelazamiento para el *cyborg* y seres encarnados en espacios no intervenidos por el hombre permanece como una constante a lo largo de la pieza.

Finalmente, *Intertwined* es la última pieza del proyecto dónde se trabaja el término de intra-acción de Karen Barad el cual contempla la agencia como un dinamismo de fuerzas. A partir de esta idea se realizó una sistematización de los materiales sonoros presentes en las tres piezas anteriores para crear agentes musicales que poseen comportamientos de autonomía, imitación, difracción, influencia e intercambio en el contexto de la pieza. Para articular esta metáfora se utilizaron herramientas capaces de extraer información tímbrica de los sonidos compuestos y agruparlos según sus características. Esto dio como resultado la creación de una pieza de carácter meditativo donde los sonidos se integran y transicionan lentamente de uno a otro.

En estas notas de programa se ven materializados los intereses acumulados del alumno durante sus estudios en la carrera de Música y Tecnología Artística. Estos permitieron imaginar sonoramente espacios más horizontales, partiendo de los conceptos de alienación, *cyborg*, trascorporeidad, intra-acción y agencia. Las respuestas encontradas, en su mayoría fueron creativas y musicales y se enmarcan en la composición y ejecución de música electroacústica.

## **Abstract**

*Entrelazados* is a cycle of four electronic pieces framed in posthumanist figures and theories with the aim of creating sound structures and relations in original electroacoustic compositions. The beginning of this investigation presents a link between Donna Haraway's cyborg concepts, Stacy Alaimo's transcorporeity, and Negarestani's relationship of artificial agents with language, voice, and speech synthesis. The document structurally shows the preliminary steps to the composition of the cycle and the process of artistic research divided into pieces. Each section shows the findings, the technological implementations developed and their link with the figures of human, machine, and nature, and a musical analysis.

The first piece of the cycle is *Preludio (Alienación)*, where the concept of posthuman alienation is explored and carried out through the alliance of the human with nature and technology. On the practical side, the harmonic relationship of phonetic structures is explored by using their constituent elements as chordal blocks and proposing the superposition of syllables to articulate the metaphor of a technological disembodied language. At the same time, pseudo-random selection algorithms were carried out in the *SuperCollider* software to create atmospheres of discomfort and foreboding.

The piece *non-Human* proposes the assimilation of the intrinsic patterns of the sound poem *UrSonate* by Kurt Schwitters. For this, *SuperCollider* was used to build a program that uses Markov chains to analyze text and subsequently generate new text from a random seed that contains the same structure as the original with the option of replacing some characters. In a general way, the idea of structural symmetries and counterpoints is worked on, allowing the sound figures to interrelate in a self-contained way that sometimes seems to overflow.

In *Los Ciborgs son Éter (LCSE)*, the human-machine relationship from the transversal perspective of transcorporeality is explored. To achieve this idea, it was conceived to use an interactive musical system provided with a procedural memory that consists of a probabilistic adjustment to simulate a primitive memory process that envisions a more horizontal relationship between the interpreter and the system. Likewise, the relationship between agency, meta-agency, and contact zones is explored through hybrid synthesis processes, mostly granular techniques. The composed piece is a rondo form where soundscape atmospheres alternate with

improvisation sections. Despite being a piece with improvisation, randomness, and constant reconfiguration at a suprastructural level, its character and essence of refuge, contact zone, and intertwining for the cyborg and beings embodied in spaces not intervened by man remain a constant throughout the piece.

Finally, *Intertwined*, the last piece of the project works with Karen Barad's intra-action term, which contemplates agency as a dynamism of forces. Based on this idea, a systematization of the sound materials presented in the three previous pieces, was produced to create musical agents that possess behaviors of autonomy, imitation, diffraction, influence, and exchange in the context of the piece. To articulate this metaphor, it was important to use tools capable of extracting timbre information from compound sounds and grouping them according to their characteristics. This resulted in the creation of a piece of a meditative nature where the sounds integrate and slowly transition from one to another.

In these program notes are the accumulated interests harvested during my studies in the Music and Artistic Technology bachelor. These made it possible to sonically imagine more horizontal spaces, based on the concepts of alienation, cyborg, transcorporeality, intra-action, and agency. The answers found were mostly creative and musical and are part of the composition and performance of electroacoustic music.

## Introducción

En el 2017, durante los primeros semestres de mis estudios en la ENES, tuve la inquietud de investigar la síntesis granular. Así fue como di con la tesis "*Les Techniques Granulaires dans la Synthèse Sonore*" de Manuel Rocha Iturbide (1999), más específicamente, su procedimiento granular con fonemas en la obra *Móin Mór* (Rocha, 1995). Esta pieza despertó mi inquietud en los fonemas y sus posibles usos en la música. Esto me llevó a investigar la síntesis del habla y visitar el libro *On Musiquantics* de Clarence Barlow (2012) el cual conocí con anterioridad en clases con Juan Sebastián Lach. Al realizar una relectura más exhaustiva del texto, encontré su propuesta de vocales realizables solo tecnológicamente. El hecho de que fuera una propuesta puramente teórica, despertó la inquietud de pensar cómo realizarlo e imaginar sus posibles sonoridades. Posteriormente, esto me conectó teóricamente con el posthumanismo y algunas de sus propuestas cercanas a la ciencia ficción y la tecnología.

El posthumanismo es un término paraguas para teorías y prácticas que buscan superar las deficiencias del humanismo, tomando en cuenta las alteraciones físico, psico y sociológicas que sufrirá la figura del humano en un futuro venidero. Si bien en una primera instancia me encontraba permeado de fuentes llenas de esoterismo tecnológico vinculadas al antropocentrismo extremista, el contexto transdisciplinar en el que realicé mis estudios me acercó a ideas posthumanistas más interesantes y críticas, cercanas al trabajo de Rosi Braidotti y Donna Haraway, que no solamente incluyen el aspecto tecnológico, sino que resuenan a partir de muchas problemáticas actuales (la catástrofe ecológica, el control biopolítico y vigilancia digital, el entramado de mentes, máquinas y seres vivos en la que nos encontramos, etc.), y plantean modos para superar estas condiciones a través de alianzas horizontales donde lo humano se refuncionaliza y amplía más allá de su concepción moderna como un ser autónomo e individual. Algo de estas teorías resonó conmigo, mi música y la idea de un lenguaje más allá de lo humano. Me pareció que figuras como el *cyborg*, lo transcorpóreo y la intra-acción, por ejemplo, podrían intervenir en mi proceso creativo al establecer analogías y puentes metafóricos entre aspectos de estas ideas y mi trabajo sonoro, fonético y algorítmico. De esta manera podría enriquecer el resultado artístico vinculando estas lecturas con mis intuiciones musicales.

Así es como surge *Entrelazados*, un ciclo de 4 piezas electrónicas que representa la integración de todos estos intereses que se fueron concatenando durante mis estudios y muestra los primeros resultados de mi experimentación compositiva en esta dirección. Si bien está basado en figuras y teorías posthumanistas, mi interés no es materializar, o en otras palabras, musicalizar los conceptos discutidos de manera ilustrativa, sino hacer que jueguen un papel en la generación de estructuras y relaciones sonoras.

El presente documento es un resumen de la investigación artística realizada en este ciclo de piezas. En la primera parte se plantean las teorías generales y las y los autores relevantes en la realización del ciclo y sus antecedentes. En seguida, se delimitan las figuras y analogías del ciclo y las herramientas que se realizaron *a priori* de la etapa compositiva. Posteriormente, se examina cada una de las cuatro piezas individualmente. Cada discusión contiene los conceptos e ideas específicos que impulsaron su creación, seguido de las implementaciones y herramientas desarrolladas para llevarla a cabo, así como una descripción, análisis formal y modelo estético. Por último, el texto termina con una reflexión personal de lo aprendido durante el desarrollo del proyecto.

## Marco Conceptual

El humanismo se puede definir como “una doctrina que combina la expansión biológica, discursiva y moral de las capacidades humanas en una idea de progreso racional teleológicamente ordenado”<sup>12</sup> (Braidotti, 2013, p. 13). Tiene sus orígenes en el Renacimiento italiano y se convirtió, hacia la Ilustración y más allá en la Revolución Industrial, en un modelo hegemónico civilizatorio que le dio forma a una cierta idea de Europa como algo que “coincide con los poderes universalizadores de la razón autorreflexiva” (Braidotti, 2013, p. 13). Existe una dialéctica del paradigma humanista y eurocentrista que crea una lógica binaria entre lo mismo y lo otro, siempre considerando la diferencia como algo peyorativo que adquiere connotaciones esencialistas y dañinas, marcando al ‘otro’ como alguien inferior. Estos procesos han estado detrás de un colonialismo cuyas consecuencias han causado opresiones y desigualdades:

El proceso de sexualización, racialización y naturalización de aquellos quienes han sido marginalizados o excluidos tiene otra implicación importante: resulta en la producción activa de verdades a medias, o formas de conocimiento parcial sobre estos otros. La otredad dialéctica y peyorativa induce a una ignorancia estructural sobre aquellos quienes, al ser otros, son postulados como el afuera de las divisiones categóricas mayúsculas en la atribución de Humanidad<sup>3</sup> (Braidotti, 2013, p. 28).

Esto está detrás de diversas crisis que llegan hasta nuestros días e involucran la explotación tanto de recursos naturales como de cuerpos.

Actualmente hay un debate en torno a lo que se ha denominado el antropoceno, que denota la época donde “la actividad humana se considera una influencia poderosa sobre el medio ambiente, el clima y la ecología del planeta que dejará una firma a largo plazo”<sup>4</sup> (Macfarlane, 2016). Esto ha cuestionado el humanismo al enmarcarlo en una escala geológica en la cual la actividad humana ha cambiado el planeta y que a la vez permite reescribir la historia, cultura y

---

<sup>1</sup> a doctrine that combines the biological, discursive and moral expansion of human capabilities into an idea of teleologically ordained, rational progress.

<sup>2</sup> Todas las traducciones presentes en este texto son propias.

<sup>3</sup> The negative dialectical processes of sexualization, racialization and naturalization of those who are marginalized or excluded have another important implication: they result in the active production of half-truths, or forms of partial knowledge about these others. Dialectical and pejorative otherness induces structural ignorance about those who, by being others, are posited as the outside of major categorical divides in the attribution of Humanity.

<sup>4</sup> Human activity is considered such a powerful influence on the environment, climate and ecology of the planet that it will leave a long-term signature.

tecnología humana desde el punto de vista del planeta, la geología, la química y los seres no-humanos. Con esto se llega a abrir el debate de los daños del humanismo y dar un primer paso hacia una lógica propiamente posthumana.

En la década de 1980 el posthumanismo surge como respuesta al humanismo, englobando diversas corrientes de pensamiento alrededor de la superación de lo que significa ser “humano”. En general, el pensamiento posthumanista busca equilibrar la balanza del paradigma antropocéntrico-eurocentrista y su tendencia hegemónica y de exclusión respecto al género y preferencia sexual, raza y etnia, clase y educación, salud y corporeidad. Todo aquel o aquello diferente al hombre vitruvio es negado de los “privilegios humanos” por estructuras necropolíticas<sup>5</sup> que alienan de manera sistemática, violenta y forzosa (Braidotti & Hlavajova, 2018, p. 3).

El pensamiento posthumanista busca recontextualizar la alienación causada por los efectos de la explotación, justificadas en discursos humanistas, para crear corrientes de pensamiento más horizontales que incorporan a todos aquellos que han sido discriminados y dejados fuera, tejiendo alianzas con otras especies y en coaliciones multiagentes que también incluyen lo tecnológico. Figuras híbridas que surgen alrededor de esto son el *cyborg* de Donna Haraway (1991) y la transcorporeidad de Stacy Alaimo (2018). El *cyborg* es un organismo cibernético, un híbrido de máquina y organismo, entendido como un mito irónico que elude los fundamentos del humanismo encarnando en narrativas edípicas, buscando transgredir la frontera animal-humano al celebrar los inquietantes acoplamientos que resultan al abarcar nuevas realidades sociales, políticas y corpóreas (Haraway, 1991, pp. 1–8). Otra manera de lograr estas uniones es a partir de la idea de transcorporeidad, la cual puede ser concebida como una red en la cual, según Alaimo (2018):

Todas las criaturas, como seres encarnados, se encuentran entrelazadas con el mundo dinámico y material que los atraviesa, los transforma y es transformado por ellos (...) el sujeto transcorpóreo se genera y se enreda con sistemas, procesos

---

<sup>5</sup> Término acuñado por Achille Mbembe (2019) que se refiere a las estructuras violentas e incluso asesinas de las relaciones sociales y geopolíticas contemporáneas.

y eventos biológicos, tecnológicos, económicos, sociales, políticos y de otro tipo, a escalas muy diferentes<sup>6</sup> (pp. 435-436).

Para crear estas alianzas, el sujeto transcorpóreo debe ser capaz de expresar sus experiencias, pensamientos y emociones y ser consciente de su repercusión sobre el mundo. Esto concierne directamente al lenguaje, ya que es el medio por el cual un “ser” gana tracción en el mundo y genera habilidades cognitivas-prácticas que le permiten concebirse y transformarse a sí mismo junto con su entorno (Negarestani, 2018, p. 88). Esta circunstancia nos brinda la posibilidad de repensar, imaginar y concebir nuevas formas de comunicación.

El enfoque que se busca tomar en esta investigación parte de la posibilidad de concebir lenguajes como producciones corpóreas mediadas tecnológicamente. El presente proyecto artístico y musical toma como punto de partida la síntesis del habla que, según (Negarestani, 2018, pp. 86–90), juega un papel importante en la concepción y generación de agentes artificiales<sup>7</sup>.

La forma más objetiva de indagar en la esencia del lenguaje es preguntándose cómo la investigación sobre el habla lingüística artificial puede integrarse en la investigación sobre la realización artificial de la mente. En otras palabras, es mediante la construcción de un agente artificial capaz no sólo de conversar autónomamente con nosotros, sino también de conversar con otros agentes artificiales que poseen la misma habilidad, que podremos desencantar simultáneamente la naturaleza del lenguaje y reconocer su papel indispensable — y hasta ahora no plenamente comprendido— para emancipar a la inteligencia de las cadenas de su historia contingente<sup>8</sup> (p.88).

El interés principal involucra aspectos del habla concreta más que del lenguaje abstracto: imágenes acústicas y fonemas abordados más en términos de la capacidad de producción

---

<sup>6</sup> Trans-corporeality means that all creatures, as embodied beings, are intermeshed with the dynamic, material world, which crosses through them, transforms them, and is transformed by them (...)The trans-corporeal subject is generated through and entangled with biological, technological, economic, social, political and other systems, processes and events, at vastly different scales.

<sup>7</sup> En “*Intelligence and Spirit*” (2018) Negaristani contempla la síntesis del habla, oralidad interactiva artificial y la psicología trascendental como punto de partida para la generación de inteligencias artificiales generales (AGI).

<sup>8</sup> The most objective way of inquiring into the essence of language is by investigating how research on artificial linguistic speech can be integrated into research on the artificial realization of mind. In other words, it is by constructing an artificial agent capable not only of autonomously conversing with us, but also of conversing with other artificial agents possessing the same ability, that we can simultaneously disenchant the nature of language and recognize its indispensable—and as yet not fully apprehended—role in the emancipation of intelligence from the shackles of its contingent history.

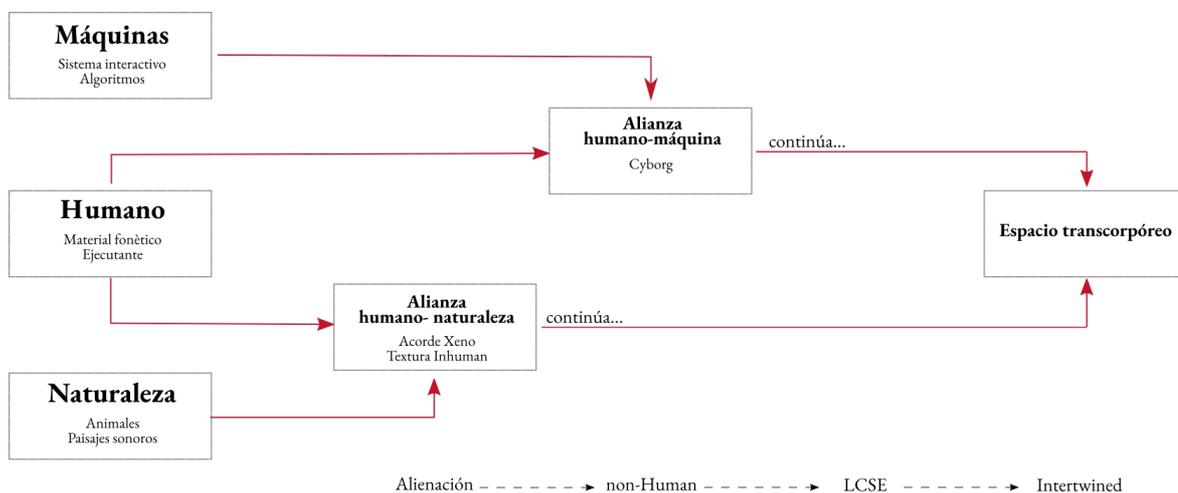
corpórea y el ruido que en su sentido simbólico. Estos “postlenguajes” pueden jugar el papel estético para dotar de un sentido transcorpóreo al imaginario sonoro a partir de la concepción de nuevas habilidades y posibilidades de comunicación que vayan más allá de lo humano, haciendo perceptible y concebible un lenguaje posthumano por venir.

*Entrelazados* es un ciclo de 4 piezas que busca realizar, desde un punto de vista artístico, procesos de alienación posthumana a través del lenguaje, entendido como medio o material, con la finalidad de crear formas de comunicación propias de la red transcorpórea. Para esto se establecen tres figuras sonoras: la máquina, el humano y la naturaleza. La máquina es representada por la intervención de procesos algorítmicos de composición asistida por computadora, específicamente aquellos de carácter iterativo y recursivo, así como de un sistema interactivo musical; la figura sonora que representa el humano está permeada por elementos fonéticos de proveniencia tanto humana como sintética y del ejecutante del sistema; finalmente, el mundo y la naturaleza son representados por fuentes derivadas de paisajes sonoros (Fig. 1).

Con el avance del ciclo estas figuras y procesos interactúan y se modifican entre sí para dar paso a la “otredad” (Xeno) y el “*cyborg*”. Estas figuras son el resultado de la alianza humano-naturaleza y humano-máquina. Una vez establecidas las figuras del *cyborg* y el Xeno, estas entran en contacto y se entretrejen como una red a través de la síntesis granular, la cual permite reconfigurar y mezclar las fuentes sonoras a distintas escalas temporales. La última etapa del ciclo sitúa al *cyborg* y demás elementos del ciclo intra-actuando entre ellos, inmersos en un espacio transcorpóreo (Fig. 1).

### Figura 1

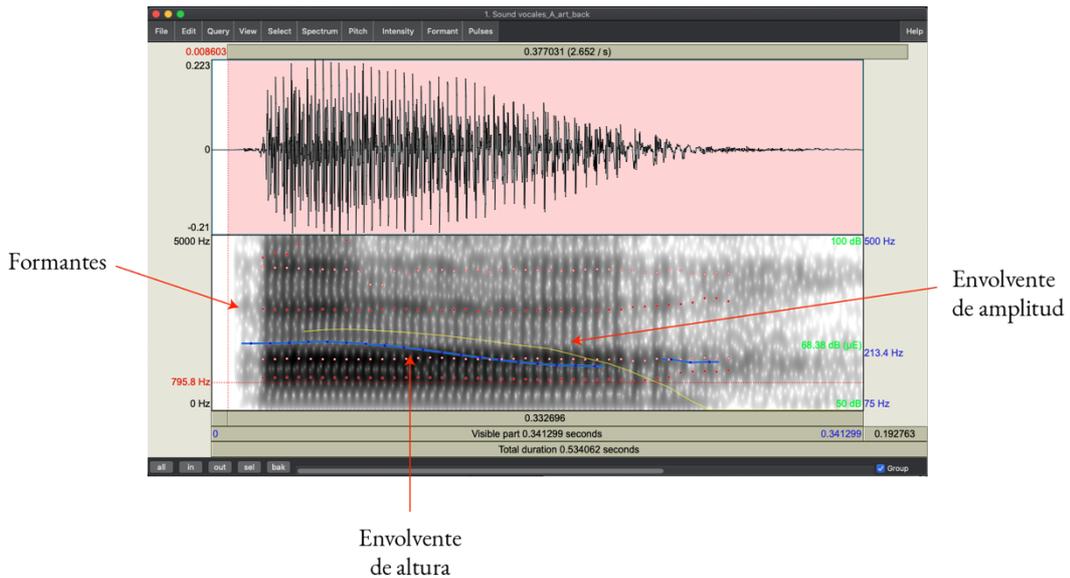
*Uso de los recursos metafóricos posthumanistas del ciclo.*





presentes del Alfabeto Internacional Fonético (IPA) (Fig. 3 y 4) y un código en *SuperCollider* que selecciona los fonemas consonantes de manera aleatoria. La aleatoriedad es controlada por medio de la distribución de probabilidades para cada zona de articulación fonética<sup>11</sup>. Esta distribución es modificada con cada selección del algoritmo a través de la rotación de la lista comenzando con tendencia hacia la glotis y terminando con mayor probabilidad a las consonantes bilabiales (Fig. 5).

**Figura 3**  
*Vocal analizada en el programa Praat*



*Nota.* La figura ilustra la interfaz gráfica de *Praat* con los formantes, las envolventes de amplitud y altura tomados en cuenta para el análisis tanto de vocales como de consonantes.

**Figura 4**  
*Vocales, formantes, fundamentales y posición cerrada*



*Nota.* Esta figura muestra el análisis de altura (F) y formantes (1, 2, 3, 4) de algunas de las vocales grabadas por una mujer traducidas a notas en sus respectivos registros y su reducción a octava.

<sup>11</sup> Para la implementación se utilizan índices para cada fonema comenzando por el índice 100. En el Anexo 2 se muestra la homologación de los rangos de índices que representan las zonas de articulación fonética.



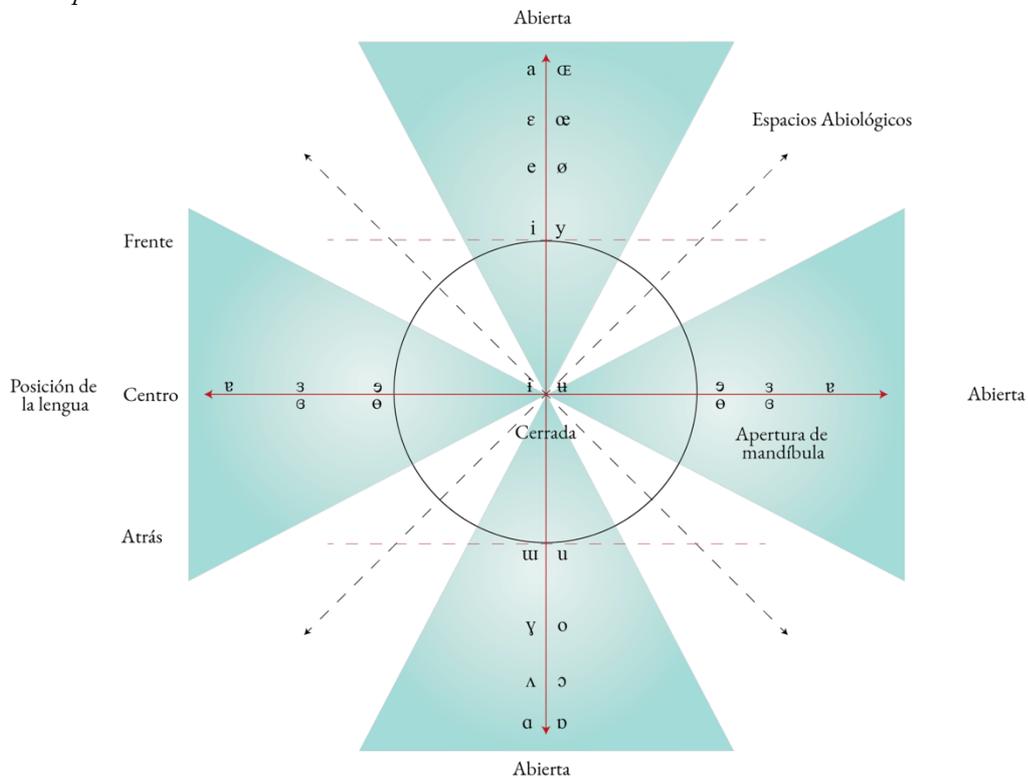
**Figura 7**  
*Caminata aleatoria en acordes de vocales*



*Nota.* Resultado del algoritmo de caminata aleatoria aplicado a la lista de formantes de las vocales.

También se realizó una homologación de la colocación de la lengua y la abertura de la mandíbula para emitir las vocales en el aparato fonador y sus partes con posiciones en el espacio (Fig. 8).

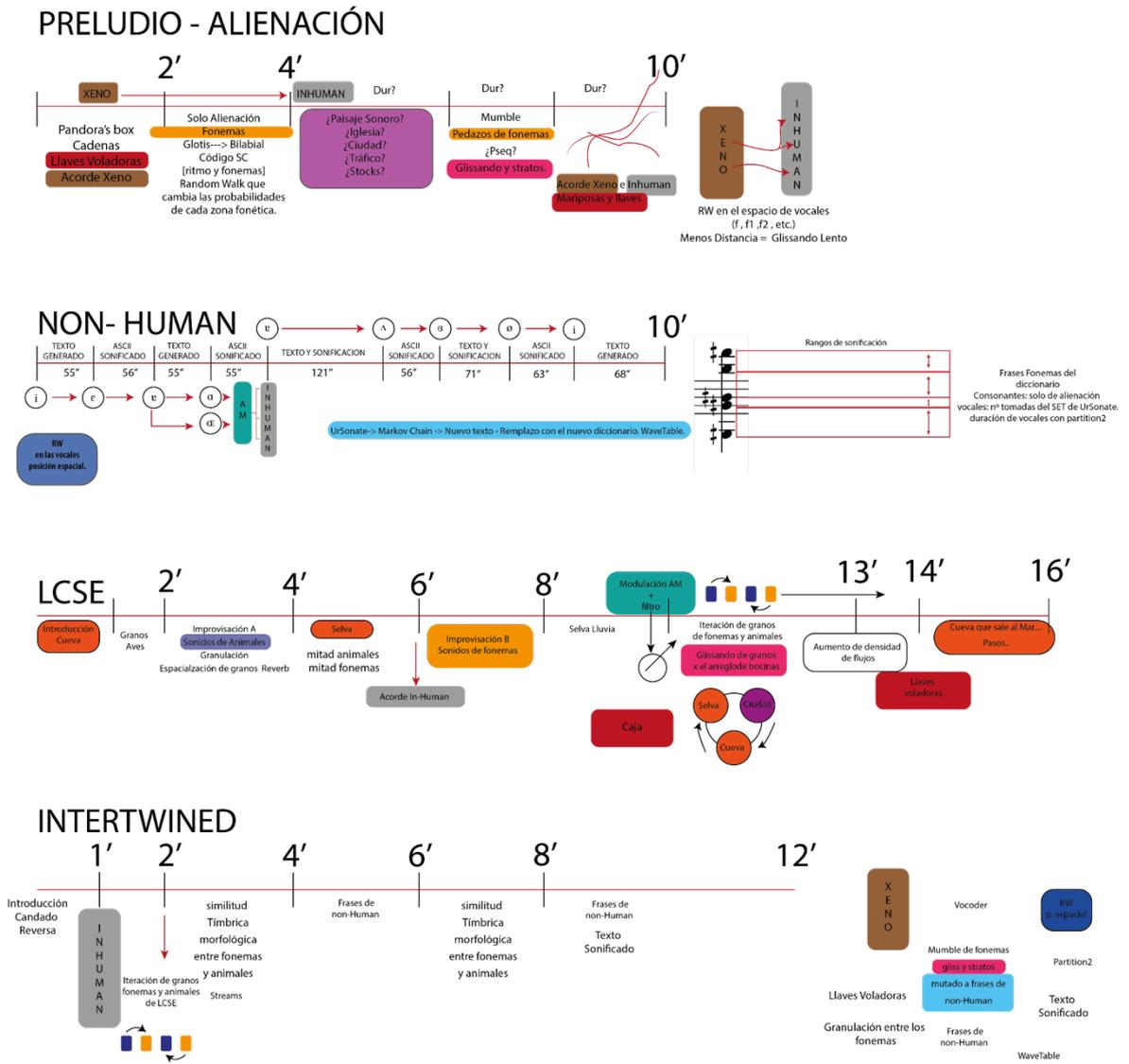
**Figura 8**  
*Posiciones espaciales de las vocales*



*Nota.* En la figura se realiza una homologación entre la posición de la lengua (eje horizontal) y la abertura de la mandíbula (eje vertical) con posiciones en un arreglo de bocinas multicanal.

Esta etapa previa a la composición me permitió adquirir un conocimiento más práctico sobre el aparato fonador, las características tímbricas de las vocales, las consonantes y al mismo tiempo comenzar a imaginar y diseñar los primeros elementos del universo sonoro del ciclo (Fig. 9).

**Figura 9**  
Ideas iniciales para el ciclo



*Nota.* Lluvia de ideas y bosquejo de las ideas iniciales para cada pieza del ciclo y la interconexión de materiales e ideas a través de las piezas.

## **Preludio (Alienación)**

Esta pieza electrónica alude al proceso de alienación de la figura del humano y representa esta transformación a través del lenguaje. Usualmente, el término alienación hace referencia a la desconexión entre el trabajo, lo que se produce, así como a las relaciones sociales degradadas de una comunidad y el despojo de la identidad. Sin embargo, el posthumano abraza este término negativo al implicar el distanciamiento del concepto humanista de lo humano a través de la alianza con la naturaleza y las máquinas:

No somos seres individuales y autocontenidos, definidos por una esencia, un ideal, una conciencia o un cuerpo. Somos múltiples procesos conectados a través de diferentes formas y lugares (...) Cuando [ocurre] una alianza con los animales, o se define una dependencia con la tecnología o una coalición multiagentes como una distorsión de un núcleo propiamente humano, entonces hay alienación<sup>13</sup> (Williams, 2018, p. 28).

En la pieza y el ciclo se introducen elementos sonoros que representan dicha alianza. El primero en aparecer es un acorde que representa lo otro, lo no-humano (Audio 1). Este acorde está conformado por los formantes de las sílabas de la palabra *Xeno* superpuestas, surgiendo de la conceptualización de un lenguaje abiológico capaz de producir múltiples fonemas simultáneamente gracias a su incorporeidad tecnológica.

El siguiente elemento que hace referencia a lo no-humano es la textura que denomino *Inhuman* (Audio 2), en la cual se promedia el contenido frecuencial de la palabra completa reuniéndose en un solo evento sonoro (Tabla 1). También se incorpora la alianza del lenguaje y la alienación a través de paisajes sonoros y fuentes reconocibles que juegan un papel de balance y contextualización. Por último, la exploración fonética y su relación con la granulación y el espacio hacen referencia a un lenguaje resultante de la interacción entre los distintos elementos de dicha alianza.

---

<sup>13</sup> We are not individual and self-contained beings, defined by a core essence, ideal, consciousness or body. We are multiple processes connected across different forms and places (...) when an alliance with animals [emerges], or a dependence on technology, or a multiagent coalition, is defined as a distortion of a properly human core, then there is alienation.

## Análisis de la pieza

*Alienación* tiene una duración de 10:45 minutos y se puede entender como una forma ternaria con una sección introductoria y una coda (Fig. 10). La introducción consta de dos partes. La primera parte abarca hasta el minuto 1:15 donde se introducen sonidos cortos brillantes que van aumentando paulatinamente en densidad, amplitud y actividad espacial. La segunda parte de la introducción comprende del 1:16 al 2:00 y presenta por primera vez al acorde *Xeno*. De manera narrativa se introducen elementos representativos de la naturaleza y un acercamiento a la otredad.

**Tabla 1**

*Frecuencias del acorde Xeno y textura Inhuman*

	<b>Xe</b>	<b>No</b>	<b>Inhuman (media)</b>	<b>Intersección</b>
<b>F<sub>0</sub></b>	219.43 hz	200.04 hz	224.36 hz	
<b>F<sub>1</sub></b>	477.88 hz	609.98 hz	515.14 hz	
<b>F<sub>2</sub></b>	1430.56 hz	2859.37 hz	1464.71 hz	
<b>F<sub>3</sub></b>	2818.16 hz	3494.45 hz	2635.32 hz	
<b>F<sub>4</sub></b>	3767.13 hz	4235.57 hz	3633.19 hz	
<b>Reducción</b>				

*Nota:* Esta tabla muestra los promedios de las fundamentales y primeros cuatro formantes de las sílabas *Xe* y *No* y la palabra *Inhuman*. También, muestra una reducción de las notas resultantes a un acorde cerrado dentro de una octava.

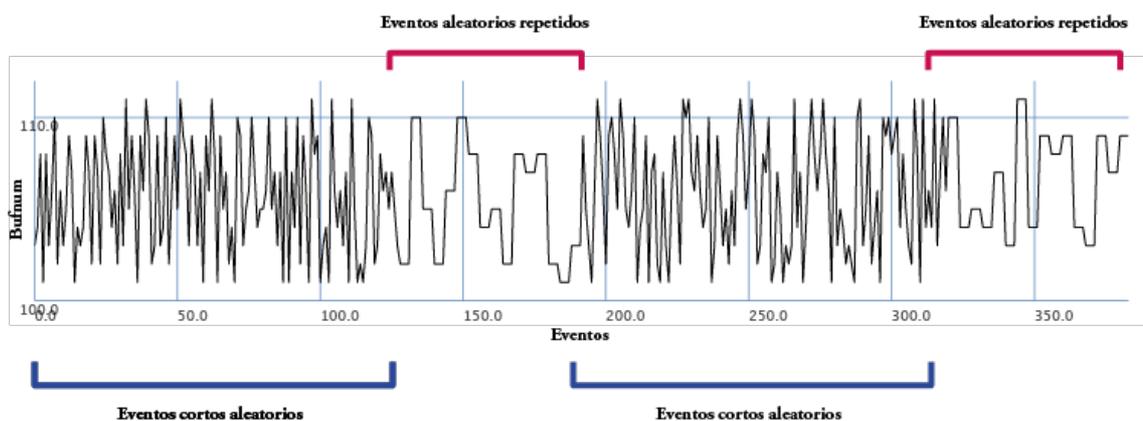
La sección A y A<sub>1</sub> desarrollan material fonético que proviene de los fonemas de las consonantes. La primera sección intercala aleatoriamente formantes en 8 ciclos de 16 sonidos con duraciones entre 0.1 y 0.6 segundos cada uno, con excepción del último evento que oscila entre valores de 5 y 7 segundos (Fig.11), con una clara tendencia hacia la zona alveolar-bilabial.

**Figura 10**  
*Macroestructura y elementos importantes de Alienación*

0:00	2:00	4:32	6:24	10:25	10:45
INTRO	A	B	A <sub>1</sub>	C O D A	
Sonidos cortos Acorde Xeno	Fragmentos de consonantes	Sonidos urbanos	Glottis -----> Bilabiales	Sonidos cortos	
Cadenas Candado resonante	Textura Inhuman	Iglesia		Glissandos	

Asimismo, introduce la textura *Inhuman* realizada con síntesis de tabla de onda. Al terminar, el algoritmo selecciona un fonema que se repite en ciclos de cuatro eventos mientras la sección A alterna aleatoriamente entre ellos. La sección A<sub>1</sub> presenta el material fonético de manera ordenada de la glottis hacia los labios. Metafóricamente esto representa el nacimiento de una voz (Fig. 12).

**Figura 11**  
*Eventos aleatorios cortos y repetidos de la sección A*

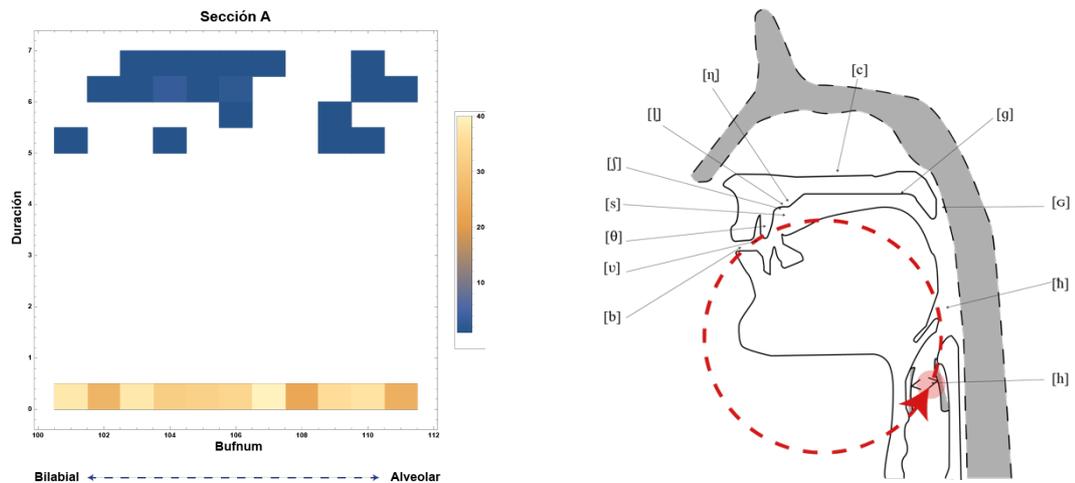


*Nota:* Fragmento de 2 ciclos de la Sección A donde hay una alternación entre eventos aleatorios cortos y eventos aleatorios repetitivos de mayor duración.

La sección B representa la apropiación de la naturaleza para la producción de cultura. Esto se lleva a cabo a través de un paisaje sonoro que retrata el bullicio de una ciudad seguido de una segunda grabación en una iglesia que evoca y simboliza lo espiritual. Finalmente, la coda comparte los elementos de la introducción pero con actividad de *glissandi* entre las notas pertenecientes al acorde Xeno y la textura *Inhuman* presentada en la A.

**Figura 12**

*Histograma de la sección A y gráfica ilustrando la direccionalidad de la A<sub>1</sub>*



*Nota.* El histograma (izquierda) muestra en graduación de color de azul a amarillo la cantidad de eventos correspondientes a cada zona en el aparato fonador (eje horizontal) y la duración de dichos eventos (eje vertical) en la sección A. En el diagrama del aparato fonador (derecha) se ilustra el recorrido partiendo de la glotis y regresando circularmente al lugar inicial.

A grandes rasgos la atmósfera de la pieza está permeada por momentos de incomodidad y presagio, donde los elementos fonéticos pasan por un proceso de deshumanización en el devenir de los 10 minutos, tratando de emerger y organizarse, despojándose de sus cualidades humanas (en este caso, de sus cualidades tímbricas y de sintaxis). Los elementos más reconocibles para la escucha nos ponen en primer plano las diferentes fuerzas que están presentes en la cotidianidad y permitiéndole al oyente dislocarse momentáneamente de su lugar central en el mundo. Si bien *Alienación* es una pieza autocontenida, también nos introduce a los materiales sonoros y conceptuales que se trabajarán a lo largo del ciclo entero, donde la incertidumbre toma un papel central.

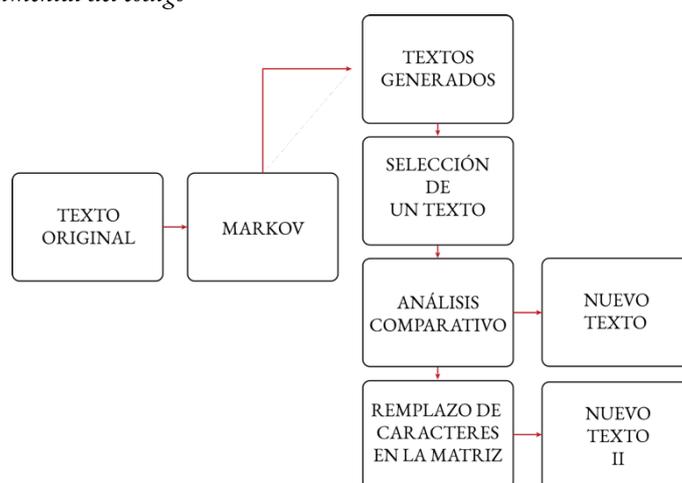
## non-Human

*non-Human* es una pieza electrónica multicanal de 10 minutos que plantea la asimilación de un poema sonoro como base para la creación de un lenguaje posthumano. Se aplica un proceso de análisis y resíntesis al poema sonoro dadaísta *UrSonate* (1932) de Kurt Schwitters, que fue elegido debido a sus patrones musicales y fonéticos intrínsecos.

Para la realización de esta pieza se creó un programa en *SuperCollider* para analizar el *UrSonate* y generar textos similares. Para esto se utilizó el algoritmo de cadenas de Markov de doceavo orden<sup>14</sup>. Se escogió este algoritmo porque al ser aplicado a textos como el *UrSonate* da como resultado una matriz que contiene las probabilidades de transición correspondientes a las cadenas de caracteres del texto original, abarcando relaciones entre letras y sílabas hasta frases enteras del texto. Una vez generada la matriz, el programa proporciona una semilla aleatoria con la cual el sistema genera mil textos que posteriormente se analizan con la finalidad de escoger la versión con mayor contenido de frases similares al texto original. Dentro de este nuevo texto seleccionado se modifican las frases que aún quedan con elementos incoherentes para, con una función comparativa, asemejarlas más a la frase más parecida del texto original. Finalmente, se realiza una segunda versión de dicho texto para que sus relaciones estadísticas sean las mismas que las del texto original pero con un diccionario fonético<sup>15</sup>, a saber, el mismo diccionario que en *Alienación* (Fig.13 y 14).

**Figura 13**

*Diagrama procedimental del código*



<sup>14</sup> Las cadenas de Markov son sistemas de probabilidad condicional donde la probabilidad de eventos futuros depende de uno o más eventos pasados. El número de eventos pasados que se toman en consideración en cada etapa se conoce como el orden de la cadena (Miranda, 2001).

<sup>15</sup> z, h, l, r, s, v, l, f, n, c, n, f, g, x, d, z, c, s, t, l, m, x, b, e.

**Figura 14**

*Texto original, resultados de la cadena de Markov y texto con modificación de caracteres*

<b>Texto Original</b>	<b>Texto Generado</b>	<b>Reemplazo de caracteres</b>
Fumms bo wo taa zaa Uu, pogiff, Kwii Oooooooooooooooooooooooooo, dll rrrrr beeeee bo dll rrrrr beeeee bo fumms bo, rrrrr beeeee bo fumms bo wo, beeeee bo fumms bo wo taa, bo fumms bo wo taa zaa, fumms bo wo taa zaa Uu:	Rrrrr bo wo taa zaa Uu, pogiff, Kwii Ee. m rrrrr beeeee bo zaa rrrrr beeeee bo fumms bo, rrrrr beeeee bo fumms bo wo, beeeee bo fumms bo wo taa, bo fumms bo wo taa zaa, fumms bo wo taa zaa	llll bi xi [aa oaa Uu, pigiff, Kwii Ee. m llll beeeee bi oaa llll beeeee bi fummz bi, llll beeeee bi fummz bi xi, beeeee bi fummz bi xi [aa, bi fummz bi xi [aa oaa, fummz bi xi [aa oaa

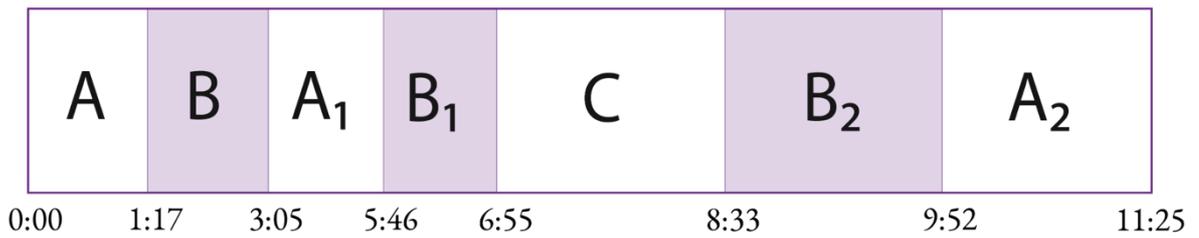
*Nota:* Fragmento de la *UrSonate* (1932) de Kurt Schwitters a la cadena de Markov en *SuperCollider* (derecha), texto resultante de la selección y el análisis comparativo (centro) y reemplazo de caracteres al diccionario utilizado en Alienación.

El programa también permite realizar sonificaciones tanto del texto original como del texto generado, mapeando sus valores ASCII a distintos rangos de frecuencia que interpreta un sintetizador que tiene la capacidad de crear timbres complejos a través de la filtración de ruido blanco y modulación de amplitud (Audio 3). Con esto se posibilita la capacidad de sintetizar sonidos fonéticos.

### **Análisis de la pieza**

Estructuralmente la pieza tiene una forma de arco<sup>16</sup> o con reexposición, alternando secciones de texto fonético hablado, con sonificaciones de fragmentos del mismo texto, seguidas de una sección contrastante donde interactúan entre sí, para finalmente retornar a una alternancia similar a la del comienzo. De manera general, el texto y las sonificaciones van afectándose cada vez más entre sí a medida que avanza la obra, compartiendo rasgos y parámetros cada vez más semejantes. Esto se plantea como metáfora de la interacción entre el ser *cyborg*, la tecnología y la naturaleza. Los materiales de la sección A (resíntesis de lenguaje) corresponden al *cyborg*, los de la sección B (las sonificaciones) a la tecnología, y en la sección C, la modulación funge el papel de entrelazar las fronteras entre el lenguaje puramente humano y el sintético con la finalidad de establecer un diálogo musical entre las partes (Fig. 15). Los materiales pertenecientes a la naturaleza se mantienen distantes, “observando” la interacción e intercediendo en momentos clave para apoyar el proceso.

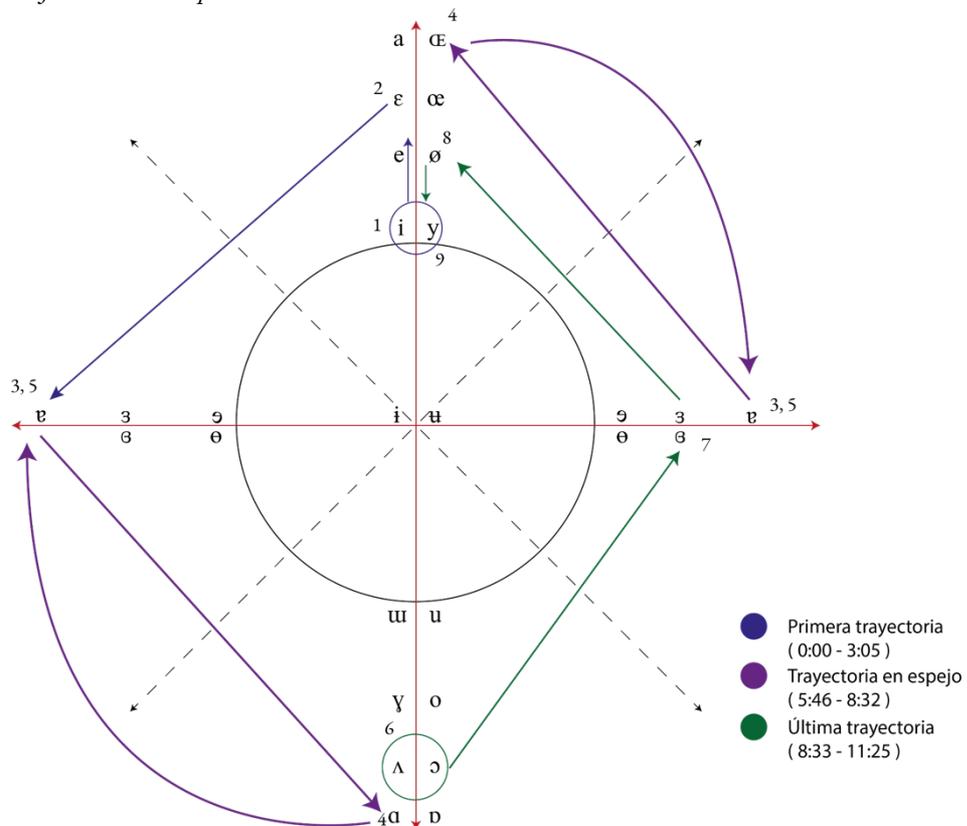
**Figura 15**  
*Macroestructura de non-Human*



*Nota.* Forma de arco estructural de *non-Human*.

A lo largo de la pieza hay dos capas principales: una que concierne al *cyborg* y la sonificación y otra de acompañamiento que simultáneamente sonifica vocales y su lenta transición a lo largo de la macroestructura, haciendo un contrapunto formal con las secciones. Las alturas pertenecientes a esta textura de segundo plano están regidas por el diagrama espacial de vocales ya visto en la Figura 4. La primera parte opera en espejo partiendo de la [i] y la segunda parte es un retorno a la parte frontal del arreglo de bocinas (Fig. 16 y 17).

**Figura 1**  
*Diagrama de fonemas en el espacio*

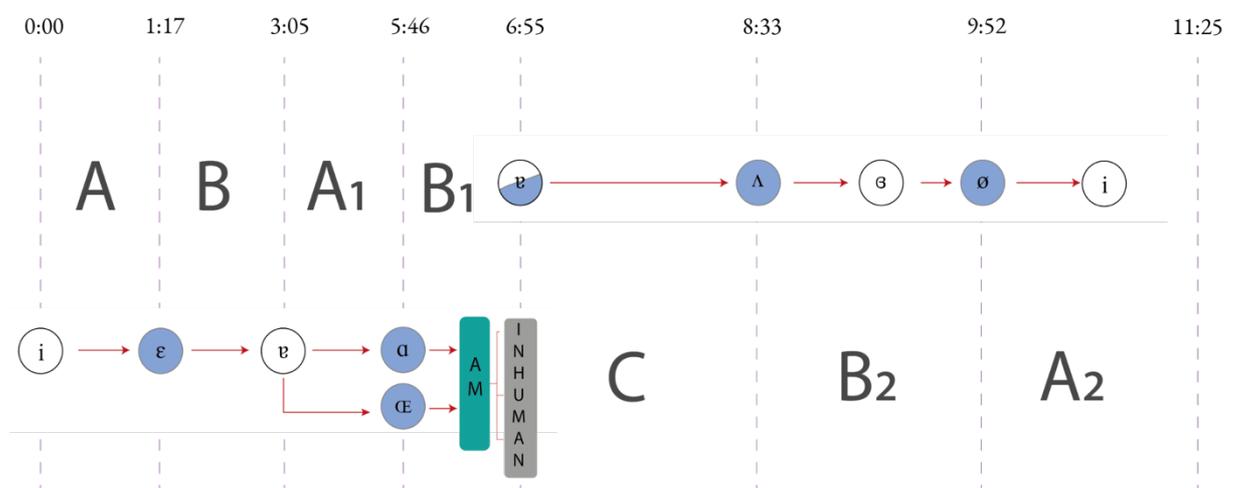


<sup>16</sup> Concepto acuñado por James Tenney en su ensayo *Form in Twentieth-Century Music (1969-1970)* reeditado en (Tenney, 2015, pp. 150–165).

Además de regir sobre el timbre en el espacio y sus trayectorias, las vocales controlan el rango de alturas de todas las capas de las secciones B (Fig. 18). Esto se da interpretando la fundamental de cada fonema, así como sus cuatro formantes en términos de bandas de frecuencia. De cada textura fonética se escogió una banda con la cual se escalaron los materiales de sonificación del estrato principal. Estas bandas fueron escogidas de tal manera que la estructura general del contenido frecuencial de la obra forma un arco morfológico cuasi-simétrico cuyo eje de simetría se encuentra a la mitad de la sección C (Fig. 18).

**Figura 17**

*Distintos fonemas utilizados para las sonificaciones y acordes de la segunda capa*

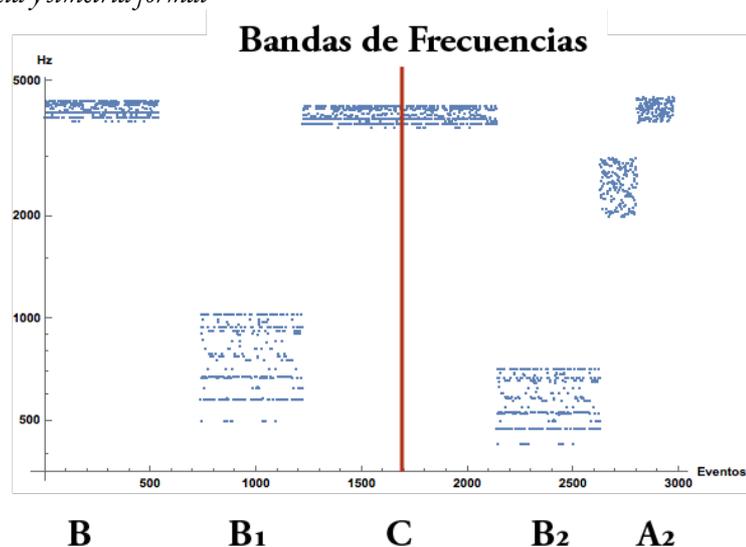


*Nota.* Diagrama que muestra la relación entre las trayectorias, la estructura y las vocales que rigen el espacio armónico de cada sección.

En las secciones B y B<sub>1</sub> se seleccionan fragmentos del texto generado por el sistema y se sonifican en las bandas de 3191-4343 Hz y 882-1481 Hz respectivamente. Estos fragmentos de texto son seleccionados de manera aleatoria, pero su aparición está dada por la estructura en el texto original. En la B podemos escuchar un pequeño fragmento de naturaleza que introduce elementos de la pieza anterior tales como aves y elementos naturales que aparecerán en el próximo movimiento.

La sección C comienza en el minuto 7 con la textura *In-human*, aunque precedida por la modulación de amplitud de los materiales anteriores. Esta sección se divide en dos partes, la primera es de imitación, donde la electrónica imita a la voz; en la segunda parte la electrónica y la voz juntas complementan el discurso en alianza. Una vez lograda, regresa un fragmento del paisaje sonoro de selva con lluvia de la sección B<sub>1</sub>, pero esta vez filtrado.

**Figura 18**  
*Bandas de frecuencia y simetría formal*



*Nota.* La figura muestra la totalidad de caracteres sonificados (eje horizontal) y las bandas de frecuencia (eje vertical), asimismo la quasi-simetría desfasada que comienza en la sección B.

Tanto la B<sub>2</sub> como la A<sub>2</sub> que siguen están afectadas por la interacción que ocurrió en la sección C. En la B<sub>2</sub> podemos escuchar una sonificación con más modulación de amplitud y algunas características fonéticas, mientras que el *cyborg* de A<sub>2</sub> contiene elementos de ruido, una modulación más marcada y toma un lugar dentro del rango frecuencial de 3764 - 4467 Hz.

Si bien los principios simétricos de organización nos son inteligibles en todos los niveles, la experiencia de la obra puede describirse como una pieza lenta y en ciertas partes estática, que a pesar de tener momentos álgidos, donde algunos elementos de la naturaleza y gestos de bastante energía irrumpen constantemente la atmósfera, se mantiene una fuerza interna de autocontención. El diálogo entre la voz y la síntesis tiene un carácter muy introspectivo — una cualidad que se aprecia también en *UrSonate* — los materiales que un principio se perciben como bien definidos van afectándose entre sí hasta hibridarse, diluyendo sus demarcaciones.

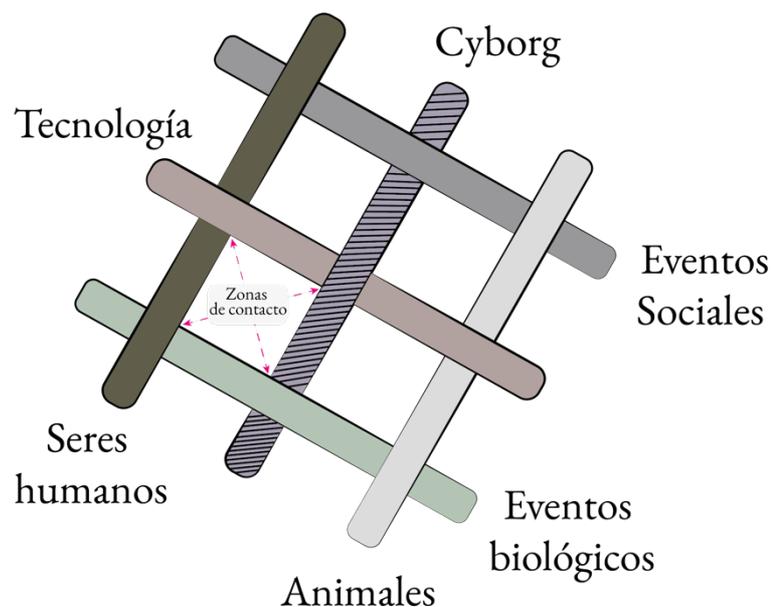
La autoorganización de los materiales fonéticos y la generación de un lenguaje nuevo tomando como modelo la *UrSonate* parte de la sensibilidad y elecciones personales y tiene como finalidad artística evocar un lenguaje por venir. Sin embargo, la metodología y su fundamentación en ideas posthumanistas propone posibles aplicaciones prácticas a tomar en cuenta en disciplinas afines, tales como análisis de texto, análisis formal musical y la lingüística y, en términos más generales, permite contemplar la música o el arte como fuente de generación de conocimiento post-antropocéntrico.

## Los Ciborgs Son Éter

*Los Ciborgs Son Éter (LCSE)* es una pieza para sistema interactivo e intérprete. *LCSE* busca presentar al *cyborg* emancipado del yugo antropocéntrico tendiendo puentes con su entorno a través de la trascorporeidad. El pensamiento trascendental del individualismo humanista ha planteado al humano como un ser incorpóreo y ajeno al mundo que lo rodea. Por otro lado, la trascorporeidad de Stacy Alaimo (2008) plantea al humano de manera transversal, entrelazado con los animales y la tierra como un todo<sup>17</sup> (Fig.19), insistiendo en que incluso las actividades humanas más rutinarias impactan vidas humanas y no humanas en vastas escalas geográficas y temporales (p. 476).

Si bien la trascorporeidad abarca múltiples entrelazamientos complejos, *LCSE* aborda específicamente aquellos resultantes de la unión de tres agentes: el humano, la tecnología y la naturaleza. La trascorporeidad va más allá del cuerpo al fragmentar y amalgamar elementos materiales que provienen de las esferas culturales, naturales y humanas. El *cyborg*, por su esencia híbrida y etérea, puede entenderse como un meta-agente resultante de uno de los acoplamientos exitosos entre agentes de la red trascorpórea, y por lo tanto como punto de partida capaz de crear nuevas zonas de contacto o nudos interesantes (Fig.19).

**Figura 19**  
*Tejido trascorpóreo*

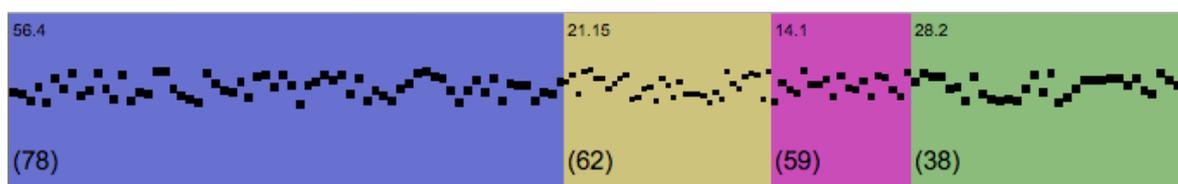


<sup>17</sup> Esto incluye eventos biológicos, tecnológicos, económicos, sociales y políticos.

En *LCSE* las zonas de contacto entre los agentes están representadas por la granulación de las distintas fuentes sonoras del ciclo (Fig. 1). Para la generación de nubes granulares se utilizaron 2 métodos: el recursivo estructural y los flujos. El primero consiste en un procedimiento *top-down*, donde se toma la duración total del evento y se particiona<sup>18</sup> (Anexo 3 y 4) en secciones aleatorias donde a la vez se distribuye una cantidad aleatoria de granos de distintas duraciones. En el segundo caso, el proceder recursivo del algoritmo puede variar el número de escalas temporales y niveles de recursión (Anexo 5); al ser combinado con procesos aleatorios controlados da como resultado eventos sonoros que crean la sensación de contracción y distensión en la densidad de las nubes granulares (Fig. 20 y Audio 4).

### Figura 20

Visualización de una sección generada, duración y densidad horizontal de las partes



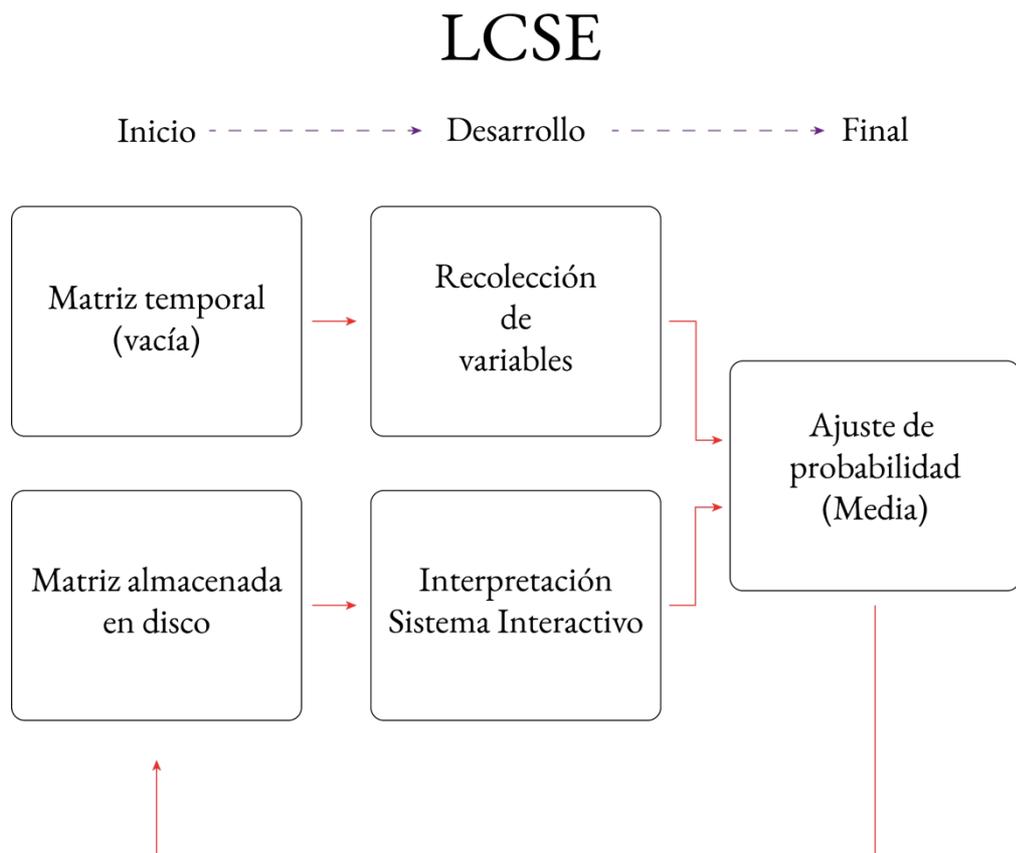
*Nota.* Visualización en el GUI de LCSE en SuperCollider de una sección generada por el sistema.

Para la representación tanto estética como de la implementación de la figura que representa a la máquina, se programó en *SuperCollider* un sistema interactivo que almacena parámetros de alturas, ritmos, amplitud, parámetros de granulación y posición espacial en matrices. Este proceso se aplica tanto en la generación de texturas granulares como en la parte que corresponde al intérprete humano. El sistema almacena la información generada por los patrones algorítmicos así como el performance del ejecutante para tomar decisiones posteriores, permitiendo procesos de memoria musical procedimental (Anexo 6). Técnicamente, consiste en la utilización de dos matrices por cada parámetro, una utilizada en tiempo real y otra almacenada en disco para posteriores ejecuciones de la pieza. La primera matriz almacena información sobre las secciones de improvisación a nivel sección y simultáneamente de toda la pieza; la segunda controla el ajuste de probabilidad de interpretaciones pasadas que sirven para guiar la interpretación del sistema interactivo actual. Al concluir la interpretación de la pieza, se realiza un promedio de ambas matrices la cual resulta en una nueva distribución que se almacena en el disco (Fig. 21).

<sup>18</sup> Se extendió el *SuperCollider* para que la función de partición de números enteros se comportara como era requerido para los usos estructurales y musicales que se buscaron.

**Figura 21**

*Diagrama del proceso de memoria procedimental implementado en SuperCollider*

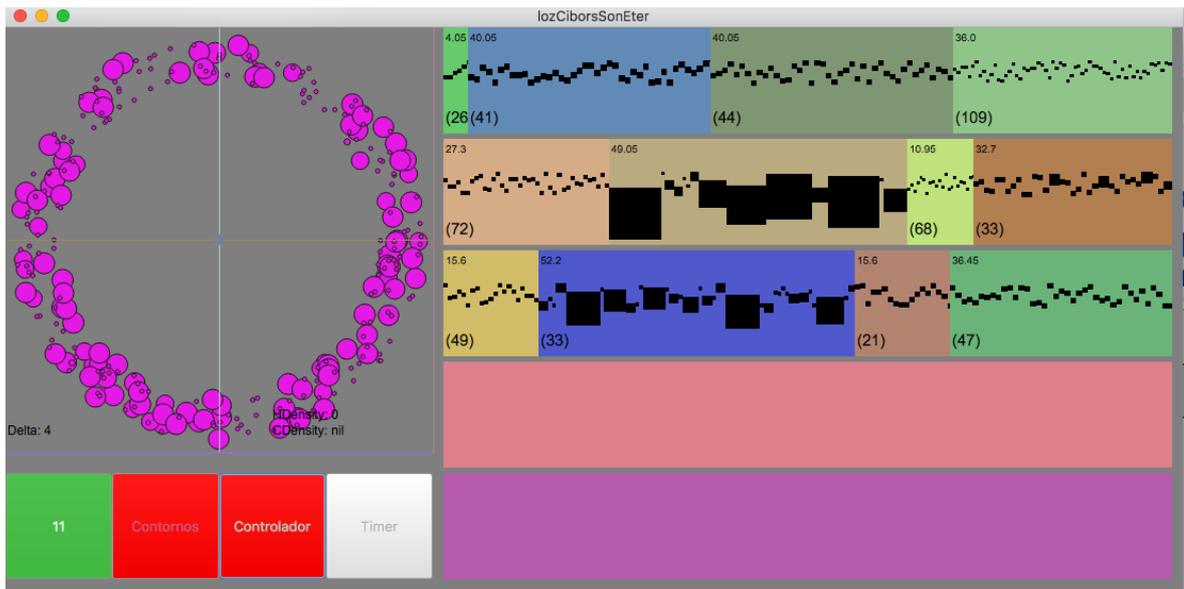


*Nota:* El proceso de memoria procedimental puede contemplarse como un proceso supraestructural, si bien en la etapa final el ajuste probabilístico utiliza la media, se puede experimentar con otro tipo de operaciones.

La interacción entre la máquina y el humano es muy importante a lo largo de la pieza. Para esto se realizaron diversas interfaces gráficas (GUI) (Fig. 22 y 23). La ventana principal, donde se le muestra al intérprete las decisiones tomadas por la máquina, ya sea en tiempo real o diferido, permite al intérprete reaccionar y tomar decisiones de improvisación informadas a partir de las decisiones del programa.

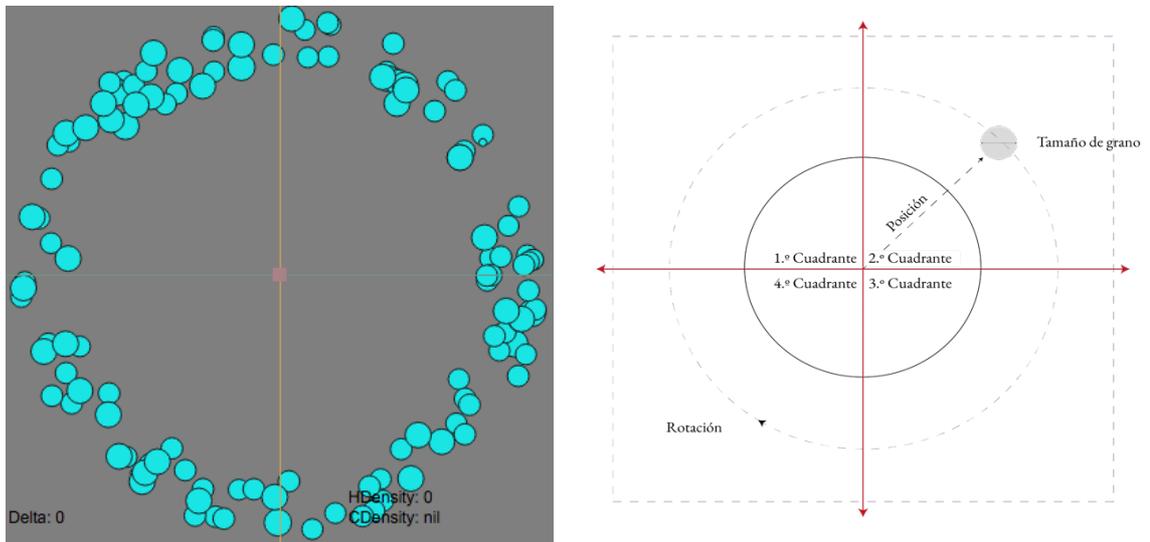
Por otro lado, el intérprete humano interactúa con la interfaz por medio de un controlador MIDI con el cual puede manipular fuentes individuales o flujos de sonidos modificando parámetros tales como posición, rotaciones, tamaño de granos, amplitud y modulación (Fig. 24). Las fuentes sonoras al alcance del intérprete son sonidos pertenecientes a los agentes corpóreos (animales y fonemas).

**Figura 22**  
*Ventana principal de LCSE*



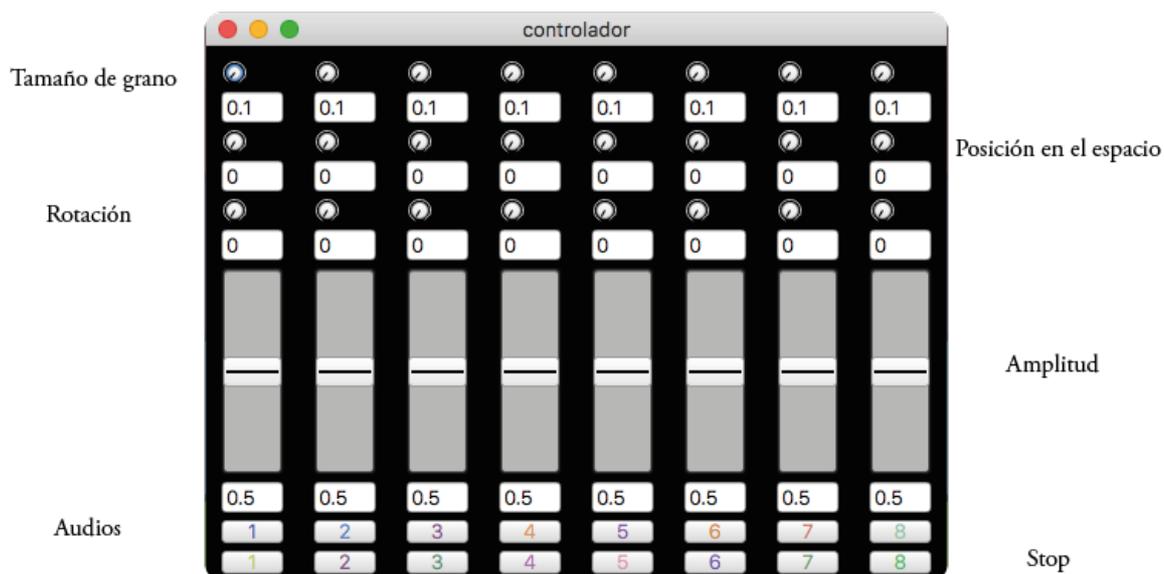
*Nota:* La interfaz gráfica principal muestra la posición de las nubes granulares en el espacio, el desarrollo de las secciones, las letras de ensayo, el acceso al control de envoltorios, y la visualización del controlador MIDI utilizado por el intérprete.

**Figura 23**  
*Parámetros controlados de los granos e información espacial*



*Nota.* Interfaz gráfica en SuperCollider (izquierda) y diagrama de parámetros modificables por el programa (derecha).

**Figura 24**  
*Interfaz Gráfica del controlador para la improvisación*



### Análisis de pieza

Estructuralmente la pieza está organizada como una forma rondó variada (A-B-A<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>-A<sub>3</sub>-C-A<sub>4</sub>), donde A representa espacios sonoros como una cueva, la selva y el mar y B las partes de improvisación con sonidos granulares. Finalmente C es la conjunción de los materiales que representan la red transcopórea.

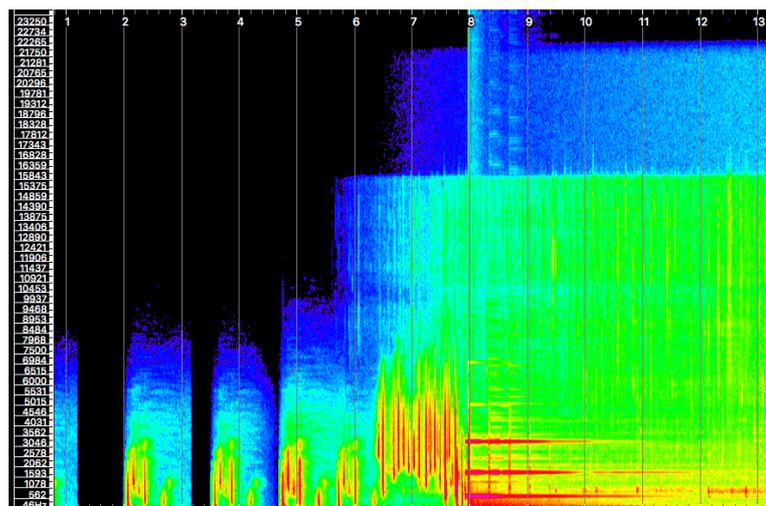
**Tabla 2**  
*Organización de Eventos en LSCE*

Sección	Evento	Materia Sonoro	Tiempo (minutos)
A	Paisaje sonoro	Cueva	0:00 - 2:34
B	Improvisación	Granulación de animales	2:35 - 4:35
A <sub>1</sub>	Paisaje Sonoro	Selva	4:36 - 6:02
B <sub>1</sub>	Improvisación	Fonemas	6:03 - 8:21
A <sub>2</sub>	Paisaje Sonoro	Selva Lluvia	8:22 - 10:54
C	Paisajes sonoros y granulación	Granulación, Selva, Cueva y Ciudad.	10:55 - 13:40
A <sub>3</sub>	Paisaje Sonoro	Playa	13:41 - 15:45

*Nota.* En la tabla se muestran las secciones de la pieza junto al tipo de evento, material sonoro principal y duraciones. Las duraciones pueden cambiar entre interpretaciones al igual que los materiales principales en las improvisaciones.

La primera sección contiene un pasaje de introducción de 12 segundos donde se utiliza un gesto que se repite y se acelera hasta conectar con un sonido percusivo de amplio espectro y resonante que da la entrada al paisaje sonoro de la cueva (Audio 5). A continuación, se introduce el material granulado resultado del algoritmo iterativo. Los parámetros de duración, tamaño de grano, y posición espacial de esta nube granular son almacenadas en listas para uso posterior.

**Figura 25**  
*Introducción LCSE*



*Nota.* Espectrograma realizado en Sonic Visualizer de los primeros 13 segundos de LCSE.

En la segunda sección, el intérprete realiza una improvisación controlada con fuentes sonoras provenientes de animales. El intérprete posiciona el sonido deseado en el espacio tomando en cuenta la información obtenida previamente gracias a una representación gráfica (Fig. 23, izquierda). El tamaño del grano es controlado con una máscara de tendencia que va de granos cortos hacia granos largos.

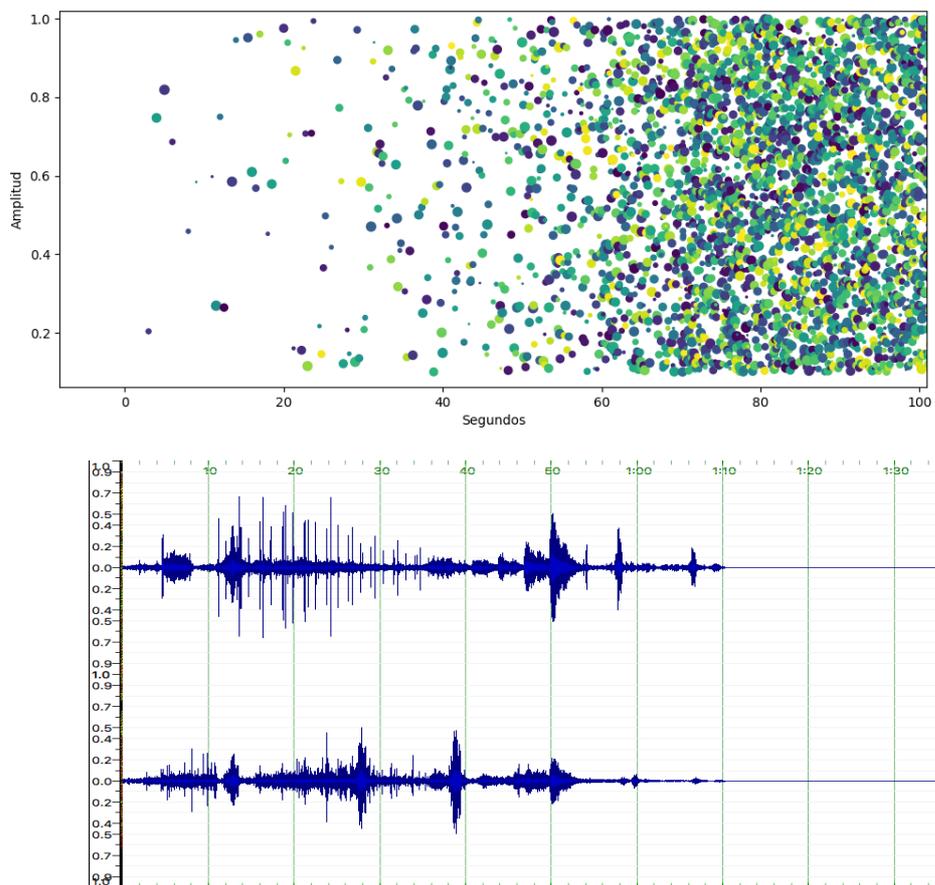
En la  $A_2$  se enmascara el sonido granular mediante *glissandi* modulados los cuales van dando paso a los sonidos de la selva con sus trayectorias a través del espacio. La sección  $A_2$  introduce la selva con sonidos granulares los cuales comienzan a surgir del cuadrante con mayor actividad de la primera sección, inundando poco a poco en contrarreloj los cuadrantes restantes.

La sección C presenta por primera vez la relación transcorporea del ciclo. Esto se logra a través de la intersección de los eventos que representan el mundo material, su interacción dinámica y el entrelazamiento con los demás elementos. La transcorporeidad es representada por la síntesis granular que toma 20 sonidos pertenecientes al humano y a la naturaleza para realizar procesos

de permutación los cuales ganan densidad cada 10 segundos (Figura 26). Mientras el proceso de acumulación ocurre, los materiales sonoros de la pieza junto con el paisaje urbano de la primera pieza del ciclo se presentan simultáneamente, intercambiando posiciones en el espacio.

**Figura 26**

*Densidad granular y forma de onda de los paisajes sonoros convergiendo*



*Nota: Visualización en Python y Sonic Visualizer de los archivos de audio pertenecientes a la sección C de LCSE.*

Esta pieza aborda aspectos derivados del concepto de la transcorporeidad en términos de una asimilación de materiales diversos en una síntesis híbrida de elementos sonoros provenientes de distintas fuentes. Esto se logra a través de la granulación y la formación de gestalts sonoros iterativos. La pieza crea atmósferas muy claras y distinguibles que sitúan los elementos más cortos dentro de espacios “virtuales” y asimismo en el espacio de bocinas multicanal. A pesar de ser una obra con improvisación, aleatorismo y de reconfiguración constante a nivel supraestructural, su carácter y esencia de refugio, zona de contacto y entrelazamiento para el *cyborg* y seres encarnados en espacios no intervenidos por el hombre permanece como una constante a lo largo de la pieza.

## Intertwined

El espacio-tiempo de la transcorporeidad es un sitio tanto de placer como de peligro — los placeres del deseo, sorpresa, interconexión y de apariciones vivaces, así como los peligros del dolor, la toxicidad, discapacidad y muerte<sup>19</sup> (Alaimo, 2008, pp. 259–260).

Según Karen Barad (2007) el término intra-acción (a diferencia de interacción) se refiere a la agencia entre partes que no necesariamente poseen un cuerpo ni preexisten al proceso en el que se interrelacionan. Este término entiende la agencia no como una facultad o propiedad de los seres corpóreos (ya sean humanos o interespecie) sino que la recontextualiza como un dinamismo de fuerzas que los produce como efecto de una situación (p. 141). El espacio transcorpóreo de Stacy Alaimo se teje a partir de este concepto para entenderlo como un tiempo-espacio donde lo corpóreo es inseparable de lo material, procesual, discursivo y lo no-humano.

Partiendo de la teoría de Alaimo (2018) y el término de Barad (2007), se realizó una sistematización de los materiales sonoros de todo el ciclo para componer la última pieza. Primero se definió el tiempo-espacio transcorpóreo musical que interpreta estas ideas para llegar a espacios artificiales sonoros en el sentido de texturas con propiedades armónicas, tímbricas y espaciales provenientes de un proceso que involucra sonidos heterogéneos enmarcados en un tiempo prefijado. Hay de dos tipos: asincrónico o sincrónico. En el primer caso, la intra-acción se plantea anteriormente al proceso generativo y su estructura interna no siempre es discernible al momento de la escucha; en el segundo caso, la textura resultante guarda una relación audible y es transparente al proceso entre los sonidos intra-actantes. Además está el aspecto iterativo y repetitivo de las intra-acciones texturales donde su evolución se va estabilizando hacia ciertas configuraciones sonoras.

A continuación se definieron los tipos de agentes, entendidos como fragmentos pertenecientes a una o más figuras sonoras del ciclo, como por ejemplo sonidos relacionados al *cyborg*, que operan en distintos niveles estructurales, desde lo micro hasta lo macro. A estos agentes musicales se les designaron comportamientos tales como autonomía (independencia

---

<sup>19</sup> “The space-time of trans-corporeality is a place of both pleasure and danger—the pleasures of desire, surprise, interconnection, and lively emergence as well as the dangers of pain, toxicity, disability, and death”.

paramétrica), imitación (donde los agentes siguen los parámetros de otros), difracción (donde se bifurcan o alejan de otros), influencia (imitación parcial) e intercambio (apropiación de los contornos paramétricos entre agentes).

Una vez diseñado el espacio transcorpóreo sonoro se procedió a generar sus agentes y a graduar la complejidad de la intra-acción de sus entrelazamientos en tres estratos<sup>20</sup>:

**Estrato I:** Esta capa opera asincrónicamente y se caracteriza por comportamientos disyuntivos de difracción y autonomía en los agentes (alejamientos e indiferencias *a priori*).

**Estrato II:** Esta capa puede operar sincrónica o asincrónicamente y emplea comportamientos de imitación musical simple.

**Estrato III:** Se caracteriza por comportamientos de retroalimentación, ya sea de intercambio o influencia en ambas modalidades temporales.

Para articular el primer nivel de la metáfora de la intra-acción se utilizó el programa *Audiostellar* para realizar el análisis de los objetos sonoros de todo el ciclo. En este análisis se realizó la extracción de información tímbrica con herramientas como FFT<sup>21</sup> y MFCC<sup>22</sup>. Posteriormente, se agruparon los sonidos con cualidades tímbricas similares en categorías. En la figura 26 se muestra el mapa general de estas clasificaciones en el cual se emplearon ocho agrupaciones. Se utilizaron distintas fuentes: *cyborg*, no-humanas y humanas como un mismo material que sirvió para generar agentes y al mismo tiempo plantear sus posibles comportamientos.

En *SuperCollider* se programó un sintetizador capaz de filtrar en bandas distintas el ruido blanco y las fuentes de audio. Este código cuenta con 5 bandas en las que es posible modificar individualmente su frecuencia, ancho de banda y amplitud con la finalidad de entrelazar los materiales pertenecientes a la alianza entorno-humano y al *cyborg* humano-máquina (Audio 6). Esta aproximación se lleva a cabo a través de la utilización de las frecuencias resultantes de los

---

<sup>20</sup> Teóricamente se diseñaron dos estratos superiores adicionales:

**Estrato IV:** Este nivel es accesible por meta-agentes que realizan comportamientos de aprendizaje sensibles al contexto.

**Estrato V:** Este nivel contempla la habilidad cognitiva de los agentes y meta-agentes no-humanos y un proceder armónico.

Se piensa abordar estas ideas en trabajos futuros.

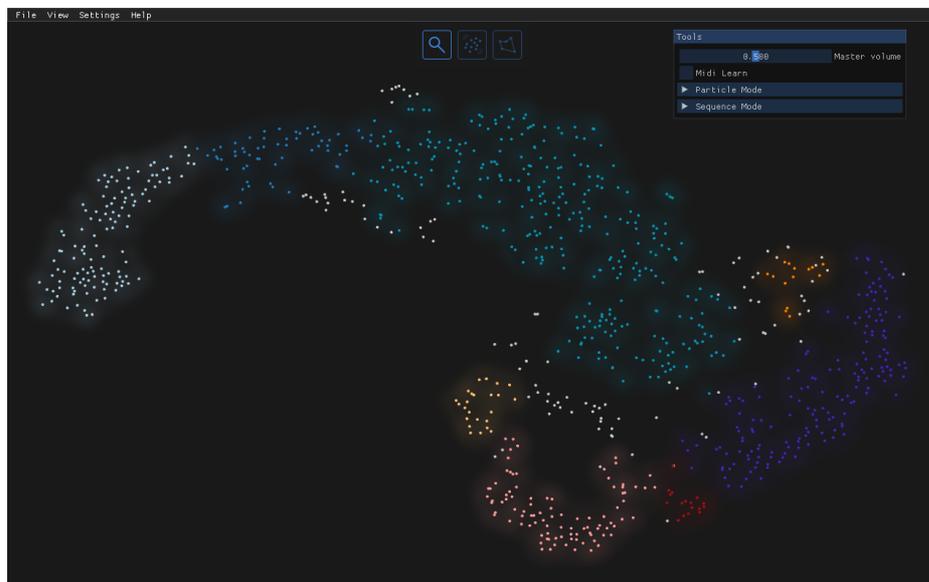
<sup>21</sup> Transformada Rápida de Fourier (FFT por sus siglas en inglés).

<sup>22</sup> Los Coeficientes Cepstrales en las Frecuencias Mel o (MFCCs) por sus siglas en inglés es un descriptor que analiza la envolvente espectral basándose en la percepción auditiva humana.

fonemas de los acordes utilizados desde el preludio (Tabla 1). Esto establece una metáfora que vincula a los agentes — cuyos comportamientos son de influencia e intercambio (Estrato III) — con su entorno que los afecta tejiendo interacciones complejas.

**Figura 27**

*Racimos (clusters) generados en Audioestellar*



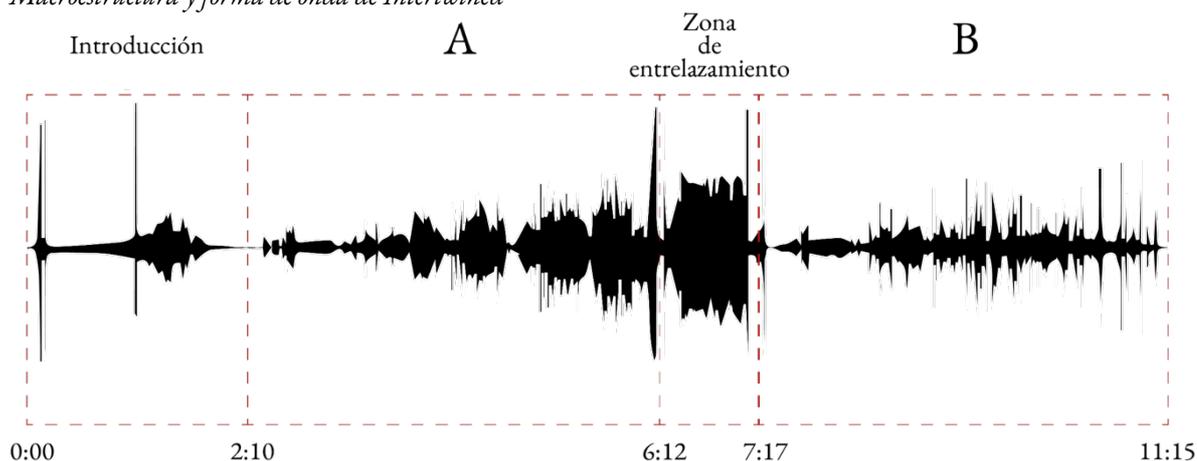
Otra implementación en *SuperCollider* permitió crear espacios artificiales para que los agentes realizarán sus comportamientos. A estos espacios los denomino *espacios de contacto* y se pueden interpretar como proyecciones en el espacio multicanal, dividido de maneras diversas (como canales 1-4 contra canales 5-8, por ejemplo) y que pueden fungir como ‘meta-agentes’ en el sentido de que se pueden unir o separar entre sí mientras los agentes sonoros intra-actúan unos con otros. El código es capaz de recibir múltiples sonidos y emular la respuesta de impulso de una “sala”, sus reflexiones tempranas y reverberación, para esparcir las fuentes en cada espacio. La finalidad de este código no es recrear espacios reales, sino que permite imaginar y sonificar las vocales y los acordes fonéticos en términos de respuestas de impulso que generen espacios habitables a manera de “reverberaciones fonéticas”.

**Análisis de la pieza**

*Intertwined* es una pieza electrónica con una duración de 11:15 minutos que a grandes rasgos puede entenderse como una forma binaria en la que en la parte A se presentan sonidos corpóreos de origen animal y fonemas incorpóreos interactuando y donde en la parte B se introduce el *cyborg* que participó en todo el ciclo quien es capaz de verse inmerso en las fuerzas dinámicas del entorno.

**Figura 28**

*Macroestructura y forma de onda de Intertwined*

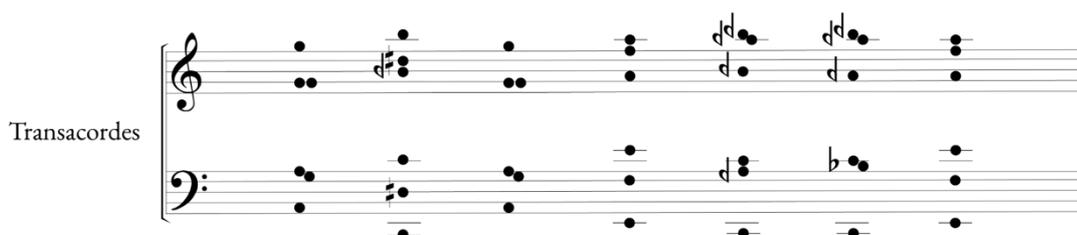


*Nota:* Forma de onda de *non-Human* con la macroestructura superpuesta.

La introducción nos presenta un regreso al inicio del ciclo, seguido de la textura *Inhuman*, la cual paulatinamente se separa en una sucesión de acordes que son resultado de la intersección del acorde y textura *Xeno* (Tabla 1 y Fig. 29). A continuación, del minuto 1:10 al 2:00, esta progresión de acordes se va filtrando hasta llegar a los formantes de las vocales e, o, 3, i (Fig. 30 y Audio 7). En el ámbito del ciclo esto me dio pie a interpretar el poder transformador de la alienación como un filtro que sirve como analogía, durante el proceso de composición, de los nudos o entretejimientos de la transcorporeidad.

**Figura 29**

*Sucesión de Transacordes y filtrado a formantes de vocales*



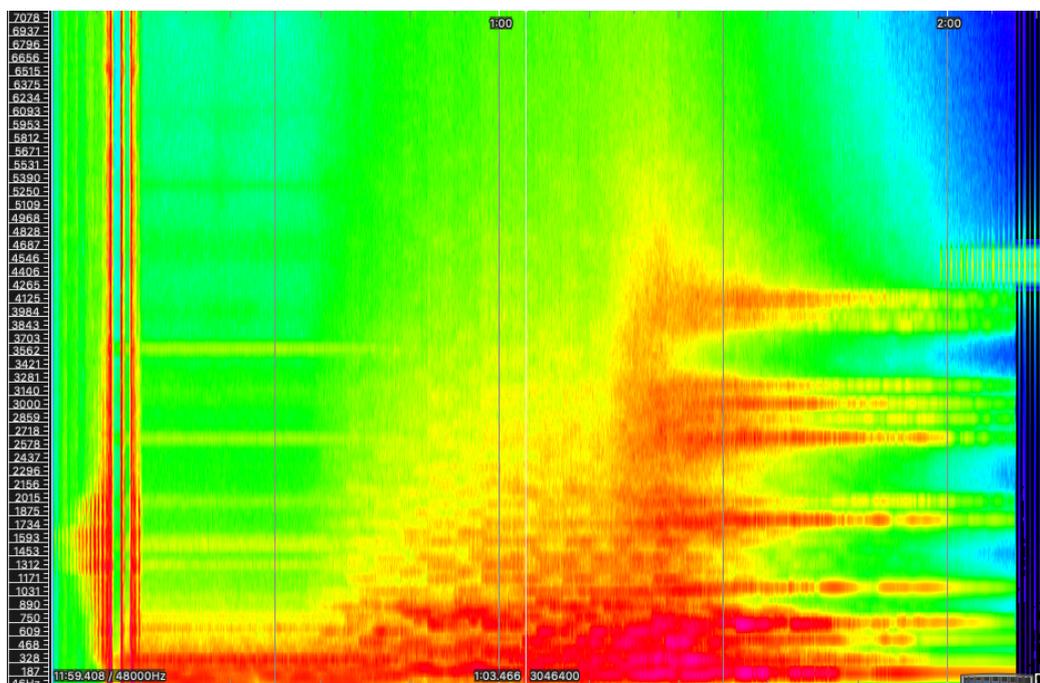
*Nota.* Transacordes con seis notas y duplicaciones.

La sección A utiliza elementos corpóreos y su relación con dos espacios de contacto cuya superposición comienza a ser audible a partir del minuto 3:40. En el primer espacio se escucha un lugar abierto con poca reverberación, el cual contiene sonidos de la naturaleza mezclados con animales cibernéticos sintetizados que realizan comportamientos imitativos e intercambios, enmarcándose dentro del estrato II y III de la intra-acción. El segundo ambiente dinámico está compuesto de dos racimos de carácter rítmico que suenan en un espacio muy reverberante cuya

respuesta de impulso artificial está configurada para resaltar las frecuencias del transcorde resultante de la intersección de fundamentales entre el acorde Xeno y las notas que forman la textura *Inhuman* (Tabla. 1). Esto genera como resultado auditivo espacios grandes que se pueden asociar a lugares con connotaciones espirituales.

**Figura 30**

*Visualización de filtrado a formantes de vocales*



*Nota.* Visualización con *Sonic Visualizer* del filtrado a los formantes de las vocales e, o, 3, i.

Si bien ambos espacios de contacto conviven en el espacio multicanal y temporal, sus características y comportamientos son hasta cierto punto excluyentes y ejercen una especie de resistencia entre sí, por lo cual están en el estrato de entrelazamiento I. En cuestión de densidad horizontal y amplitud, la sección va creciendo en número de eventos e intensidad hasta alcanzar el silencio estructural de 3 segundos en el minuto 6:12.

El espacio de entrelazamiento comienza en el minuto 6:15 con la detonación de una nube granular de múltiples *cyborgs* y el acorde Xeno, seguido de un pulso estable y los acordes arpegiados con un timbre de frecuencia modulada, el contenido frecuencial de las vocales de la introducción y el *cyborg* principal del ciclo con modulación de amplitud. Esto tiene lugar en un solo espacio de contacto que utiliza la totalidad del espacio multicanal. La sección se puede entender como un espacio de saturación, donde están presentes los tres estratos de entrelazamiento.

Finalmente, la sección B comienza con un sonido de candado y aparecen tres zonas de contacto las cuales, a diferencia de A, se muestran de una manera más entrelazada, presentando frases más complejas que se complementan entre sí, articulando los estratos de entrelazamiento II y III. De manera particular se puede escuchar que el *cyborg* dialoga de una manera más calmada, situándose en el centro, reconociendo la agencia del entorno y coexistiendo con la naturaleza y los sonidos urbanos.

De forma general, el comienzo y el final de la pieza evocan un carácter calmado con espacios meditativos, donde los sonidos se integran y transicionan lentamente de uno a otro. La parte intermedia de la pieza tiene un carácter rítmico que sutilmente transforma la atmósfera hacia un muro de sonidos que inmediatamente se fragmenta en sus partes constitutivas donde el *cyborg* se puede percibir por primera vez en todo el ciclo en armonía con su entorno.

Como comentario final, me interesó en esta pieza empezar y acabar meditativamente a la vez que se ponían en juego muchos de los elementos sonoros del ciclo. Para eso, me valí de las ideas de Barad y Alaimo para elaborar un modo de interacción que fuera más allá de lo que había hecho hasta ahora. En ese sentido, lo transcorpóreo, y sobre todo el concepto de intra-acción, me fueron muy útiles como metáforas o analogías que ayudaron a articular y elaborar la pieza. En ese sentido, incluso me quedé con ideas especulativas en el tintero al imaginar, más allá de *Entrelazados*, posibles usos de la agencia que podrán ser puestos en práctica más adelante. Al imaginar los estratos, vislumbré la posibilidad de meta agentes capaces de realizar aprendizaje de su contexto y habilidades cognitivas. Aunque iba más allá del ámbito de esta pieza, se podrán desarrollar más adelante.

## Reflexión Personal

Este proyecto se llevó a cabo en el transcurso de un año y cinco meses, donde el mundo se “paralizó” debido a la pandemia. Debo confesar que esto fue un obstáculo en las primeras etapas del proyecto, pero conforme avanzaba — de manera tropezada debo admitir — fui entendiendo conceptual y situadamente la importancia de los temas que el posthumanismo problematiza. En ese sentido, considero que este ciclo muestra este proceso, ya que en un comienzo las ideas parecen limitadas y de cierta forma autocontenidas pero conforme fui avanzado, estas ideas comenzaron a relacionarse unas con las otras de manera más orgánica. Antes de compartir mis reflexiones generales de este ejercicio, me gustaría compartir algunos pensamientos particulares sobre cada pieza que conforma el ciclo.

*Alienación* fue la primera obra de este proyecto. Tras experimentar por algunos meses con mi aparato fonatorio, los fonemas y la grabación de los mismos por un tercero; llegué a la conclusión de que lo más atractivo no es su potencial tímbrico, sino los patrones y organizaciones internas de los materiales fonéticos y sus relaciones. Si bien en esta pieza y el resto del ciclo se realizaron algunas de estas exploraciones, considero que muchas de estas se encuentran muy cercanas a las realizadas por Barlow. Sin embargo, con las aptitudes y actitud experimental adquiridas al examinar los materiales de esta pieza, considero que en el futuro podré efectuar búsquedas y procedimientos más personales que reflejen con mayor resolución los dinamismos actuales que me atraviesan.

*in-Human*, al igual que *Alienación*, me llevó a entender como utilizar los materiales fonéticos para crear metáforas y utilizarlo como material semilla de ideas musicales. Además, considero que esta pieza me llevó a investigar y conocer a más a fondo distintos procesos algorítmicos y a través de estos establecer puentes con el arte del pasado y otras disciplinas. A nivel formal y compositivo, *in-Human* explora la simetría en distintas escalas temporales. Considero que esto fue surgiendo inconscientemente como una búsqueda de cohesión musical, aunque en retrospectiva pienso que no era necesario, ya que los materiales y las relaciones que surgen al utilizar este tipo de procedimientos algorítmicos llegan a ser más interesantes.

La pieza *LCSE* fue una de las piezas más demandantes técnicamente, puesto que implementar los procesos iterativos a distintos niveles estructurales para lograr dar agencia al sistema, me llevo a aprender distintas maneras de manejar y almacenar datos para diseñar una arquitectura que fuera útil en una implementación musical. Además, el diseño de interfaces gráficas que permitieran formar esta figura *cyborg* también conllevó indagar en múltiples estrategias de visualización e interacción humano-máquina. Finalmente, el tener que interactuar con el sistema e interpretar la obra, me ayudó a alejarme de la figura de compositor y ser atravesado por estos procesos y sonidos, permitiéndome ser parte completamente del ejercicio de entrelazamiento.

Los retos de *Intertwined* me llevaron a buscar estrategias de organización de materiales musicales que fueran desde lo sensible y compositivo hasta la parte técnica, recurriendo al análisis de la señal y herramientas de clusterización. Esta última resultó muy útil ala hora de organizar grandes cantidades de materiales sonoros, por lo que planeo continuar utilizándola en futuros proyectos vinculando otro tipo de descriptores de audio o desarrollando criterios más posthumanos para estos.

De manera muy personal considero que es importante reconocer y reflexionar la agencia artística y cómo esta afecta y es afectada por su contexto. Cómo la obra y el proceso artístico tienen consecuencias ambientales y políticas, lo queramos o no, y en ocasiones ayudan a perpetuar las deficiencias del humanismo. Si bien, esto no fue tratado directamente en mis piezas, esto fue siendo evidente en el transcurso del proyecto. Un pensamiento constante durante todo mi proceso de creación fue el impacto ambiental y pertinencia que tiene la realización de una obra de música electroacústica, los espacios en que se inserta y qué puedo hacer como artista para equilibrar la balanza en mi práctica.

Finalmente, este ciclo busca imaginar sonoramente espacios más horizontales partiendo de los conceptos de alienación, *cyborg*, trascorporeidad, intra-acción y agencia. A diferencia de lo mencionado anteriormente, considero que logré encontrar respuestas creativas y musicales a estos cuestionamientos teóricos. Cabe recalcar que estas respuestas son subjetivas y surgen de mi entendimiento de estos conceptos. En consecuencia, esto me dio la posibilidad de pensar, generar material, programar y articular la forma e ideas musicales de maneras completamente diferentes a las que estaba acostumbrado y estoy seguro de que los resultados obtenidos no hubieran sido posibles de ninguna otra manera. Al final de este proyecto creo que encontré

soluciones y resultado sonoros muy interesantes, pero sobre todo, encontré muchas nuevas preguntas e intereses, los cuales pretendo tratar de contestar y perseguir en un futuro cercano. Espero que este trabajo brinde algunas respuestas o despierte el interés en estos temas a músicos, compositores, y sobre todo a mis amigos y colegas de la carrera de Música y Tecnología Artística.

## Fuentes

- Alaimo, S. (2008). *Material feminisms* (S. J. Hekman, Ed.). Indiana University Press.
- Alaimo, S. (2018). Trans-corporeality. En R. Braidotti & M. Hlavajova (Eds.), *Posthuman Glossary* (pp. 435–438). Bloomsbury Publishing Plc.
- Barad, K. (2007). *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Duke University Press.
- Barlow, C. (2012). *On Musiquantics*. Bereich Musikinformatik, Musikwissenschaftliches Institut Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- Braidotti, R. (2013). *The posthuman*. Policy Press.
- Braidotti, R., & Hlavajova, M. (Eds.). (2018). *Posthuman Glossary*. Bloomsbury Publishing Plc.
- Haraway, D. (1991). *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*. Routledge.
- Macfarlane, R. (2016, abril 1). Generation Anthropocene: How humans have altered the planet for ever. *The Guardian*.  
<https://www.theguardian.com/books/2016/apr/01/generation-anthropocene-altered-planet-for-ever>
- Mbembe, A. (2019). *Necropolitics*. Duke University Press.
- Miranda, E. (2001). *Composing Music with Computers*. Focal Press.
- Negarestani, R. (2018). *Intelligence and Spirit*. Sequence Press.
- Rocha, M. (1995). *Moin Mor*. <https://www.artesonoro.net/composiciones/moinmor.html>
- Rocha, M. (1999). *Les techniques Granulaires dans la Synthèse Sonore*. Paris VIII.
- Tenney, J. (2015). *From Scratch: Writings in Music Theory*. University of Illinois Press.
- Williams, J. (2018). Alienation. En R. Braidotti & M. Hlavajova (Eds.), *Posthuman Glossary* (pp. 28–29). Bloomsbury Publishing Plc.

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> <i>Uso de los recursos metafóricos posthumanistas del ciclo.</i>	4
<b>Figura 2:</b> <i>Vocales Biológicas y Abiológicas de Barlow</i>	5
<b>Figura 3:</b> <i>Vocal analizada en el programa Praat con envolvente de amplitud, envolvente de altura y formantes</i>	6
<b>Figura 4:</b> <i>Vocales, formantes, fundamentales y posición cerrada</i>	6
<b>Figura 5:</b> <i>Rotaciones de distribución probabilidades en la lista</i>	7
<b>Figura 6:</b> <i>Caminata aleatoria unidimensional</i>	7
<b>Figura 7:</b> <i>Caminata aleatoria en acordes de vocales</i>	8
<b>Figura 8:</b> <i>Posiciones espaciales de las vocales</i>	8
<b>Figura 9:</b> <i>Ideas iniciales para el ciclo</i>	9
<b>Figura 10:</b> <i>Macroestructura y elementos importantes de Alienación</i>	12
<b>Figura 11:</b> <i>Histograma de la sección A y gráfica ilustrando la direccionalidad de la <math>A_1</math></i>	12
<b>Figura 12:</b> <i>Eventos aleatorios cortos y repetidos de la sección A</i>	13
<b>Figura 13:</b> <i>Diagrama procedimental del código</i>	14
<b>Figura 14:</b> <i>Texto original, resultados de la cadena de Markov y texto con modificación de caracteres</i>	15
<b>Figura 15:</b> <i>Macroestructura de non-Human</i>	16
<b>Figura 16:</b> <i>Diagrama de fonemas en el espacio</i>	16
<b>Figura 17:</b> <i>Distintos fonemas utilizados para las sonificaciones y acordes de la segunda capa</i>	17
<b>Figura 18:</b> <i>Bandas de frecuencia y simetría formal</i>	18
<b>Figura 19:</b> <i>Tejido transcorpóreo</i>	19
<b>Figura 20:</b> <i>Visualización de una sección generada, duración y densidad horizontal de las partes</i>	20
<b>Figura 21:</b> <i>Diagrama del proceso de memoria procedimental implementado en SuperCollider</i>	21
<b>Figura 22:</b> <i>Ventana principal de LCSE</i>	22
<b>Figura 23:</b> <i>Parámetros controlados de los granos e información espacial</i>	22

<b>Figura 24:</b> <i>Interfaz Gráfica del controlador para la improvisación</i>	23
<b>Figura 25:</b> <i>Introducción LCSE</i>	24
<b>Figura 26:</b> <i>Densidad granular y forma de onda de los paisajes sonoros convergiendo</i>	25
<b>Figura 27:</b> <i>Racimos (clusters) generados en Audioestallar</i>	28
<b>Figura 28:</b> <i>Macroestructura y forma de onda de Intertwined</i>	29
<b>Figura 29:</b> <i>Sucesión de Transacordes y filtrado a formantes de vocales</i>	29
<b>Figura 30:</b> <i>Visualización de filtrado a formantes de vocales</i>	30
<b>Índice de Tablas</b>	
<b>Tabla 1:</b> <i>Frecuencias del acorde Xenó y textura Inhuman</i>	11
<b>Tabla 2:</b> <i>Organización de Eventos en LSCE</i>	23

## **Anexos**

### **Anexo A**

#### **Preludio (Alienación)**

**10'45''**

##### *Electrónica multicanal*

En esta primera pieza del ciclo se emula el proceso de alienación humana, celebrando la alianza humano-naturaleza-máquina. El elemento no-humano se encuentra representado por un acorde resultante de la superposición de las sílabas que conforman la palabra *Xeno* y surge de la conceptualización de un lenguaje abiológico capaz de producir sinogramas sonoros derivados de su incorporeidad tecnológica. El elemento de la naturaleza es representado por paisajes sonoros y fuentes reconocibles que juegan un papel de balance y contextualización. Por último, la exploración fonética y su relación con la granulación y el espacio hace referencia a un lenguaje resultante de la interacción entre los distintos elementos de dicha alianza. La pieza se encuentra permeada por momentos de incomodidad y presagio, donde los elementos fonéticos en el devenir de los 10 minutos pasan por un proceso de alienación, tratando de emerger y organizarse, despojándose de sus cualidades humanas, en este caso, de sus cualidades tímbricas y de sintaxis. Los elementos más reconocibles a la escucha nos ponen en primer plano las diferentes fuerzas que están presentes en la cotidianidad y permiten al oyente dislocarse momentáneamente del centro de las cosas.

#### **non-Human**

**11' 25''**

##### *Electrónica multicanal*

*non-Human* es una pieza que plantea la asimilación y creación de un lenguaje posthumano. El proceso de asimilación es aplicado al poema sonoro dadaísta *UrSonate* (1932) de Kurt Schwitters, el cual fue analizado con cadenas de Markov para extraer sus patrones intrínsecos y extrapolarlos a un nuevo lenguaje *cyborg* conformado por los fonemas utilizados en *Alienación*. Otro elemento principal es la sonificación de fragmentos de este lenguaje. Estos elementos se intercalan y paulatinamente se van afectando cada vez más hacia el final de la obra, compartiendo rasgos y materiales entre las secciones. Por otro lado, existe una segunda capa que funge como acompañamiento, la cual crea distintas texturas basadas en vocales que transicionan lentamente a lo largo del esquema seccional, haciendo un contrapunto formal con la primera capa. La pieza en general, puede describirse como una pieza estática y lenta, con algunos momentos llenos de energía que se autorregulan, planteando la metáfora de interacción entre el ser *cyborg*, la tecnología y naturaleza donde la modulación funge el papel de alienación entre las fronteras del lenguaje puramente humano con la finalidad de establecer un diálogo entre las partes.

## Los Ciborgs Son Éter

15'45"

### *Sistema interactivo e intérprete*

*Los Ciborgs Son Éter (LCSE)* busca presentar al *cyborg* del ciclo emancipado y tendiendo puentes horizontales a través de la transcorporeidad con su entorno formado por los agentes humano, tecnología (máquina) y naturaleza. El *cyborg* por su esencia híbrida y etérea, puede entenderse como un meta-agente resultante de uno de los acoplamientos exitosos de agentes máquina y humano de la red transcorpórea. En esta pieza se plantea la colaboración de un intérprete humano con un sistema interactivo que aprende de los parámetros modificados por el intérprete durante esta interacción y los aplica a futuras interpretaciones. Esta idea surgió por el interés de dar agencia al sistema para representar al agente máquina. A grandes rasgos, esta parte del ciclo está permeada de procesos iterativos y recursivos en todos los niveles estructurales desde lo micro hasta lo supraestructural. La pieza está organizada como una forma rondó variada donde se manifiestan sonidos granulares de distintas fuentes tanto en espacios sonoros como en secciones de improvisación. Hacia el final, se presenta una sección contrastante donde se genera una nube granular que va aumentando de densidad y se conforma de la conjunción de los materiales pertenecientes al humano y a la naturaleza.

## Intertwined

11' 15"

### *Electrónica*

En el ámbito del ciclo, esta pieza hace referencia a múltiples elementos sonoros y procesos. Uno de ellos es el concepto de alienación y su poder de transformación que vuelve inteligible los nudos de la transcorporeidad. Aparte de esto, *Intertwined* presenta los conceptos de agencia e intra-acción de Karen Barad, y los divide en tres estratos que pueden desenvolverse en el espacio-tiempo transcorpóreo musical. Macroestructuralmente la pieza puede entenderse como una forma binaria con carácter calmado y meditativo donde los sonidos se integran y transicionan lentamente de uno a otro. En la primera parte se presentan elementos interactuando con la representación de seres corpóreos, tales como los sonidos de origen animal y fonemas sin modificación. Entre secciones, la pieza adquiere un carácter rítmico, el cual sutilmente transforma la atmósfera hacia un muro de sonidos que inmediatamente se fragmenta en sus partes constitutivas presentando finalmente en la segunda sección al *cyborg* que dialoga por primera vez de una manera calmada y en armonía, situándose en el centro, reconociendo la agencia del entorno y coexistiendo con la naturaleza y los sonidos urbanos.

## Anexo 1

```
SynthDef(\hall, {
  |f1, f2, f3, fund = 106, amp = 0.25, atk= 0.01, sus =1 , rel = 0.4, curv = -4, t_gate = 1 rq = 0.1, voiced = 1, fa1 =
  0.025, fa2 = 0.025, out = 0, vibvel = 2, velvib = 2, profvib= 1, fa1 = 0.025, fa2 = 0.025|
  var source, vowel, env, formantesamp, formantes, vibrato;
  formantes = [f1,f2];
  vibrato = SinOsc.ar(velvib,0,profvib);
  source= if(voiced,Saw.ar(fund+ vibrato),WhiteNoise.ar(0.2)); //ruido
  vowel =Normalizer.ar(BPF.ar(source, formantes,rq, [fa1,fa2])* amp);
  env = EnvGen.kr(Env.asr(atk,amp,rel,curv),t_gate, doneAction:2);
  vowel = vowel* env;
  Out.ar(out,vowel.dup)
}).add;

i = Synth(\hall, [\f1,300,\f2,650]);

//[í]
i= Synth(\hall, [\f1, 269.68,\f2, 2294.09]); // [i]
i= Synth(\hall, [\f1, 269.68,\f2, 2294.09]); /* /i/ */
//
e = Synth(\hall, [\f1, 449.71,\f2, 2052.7]); // [é]
e = Synth(\hall, [\f1, 454.96,\f2, 1935.28]); // [e]
e = Synth(\hall, [\f1, 453.8,\f2, 1995.01]); // /e/ \
//
a = Synth(\hall, [\f1, 665.68, \f2, 1220.4]); // [á]
a = Synth(\hall, [\f1, 648.84, \f2, 1211.59]); // [a]
a = Synth(\hall, [\f1, 657.28, \f2, 1215]); // /a/ \
//
o = Synth(\hall, [\f1,475.8,\f2, 900.46]); // [ó]
o = Synth(\hall, [\f1,473.3,\f2, 895.18]); // [o]
o = Synth(\hall, [\f1,474,\f2,888.4]); // /o/
//
u = Synth(\hall, [\f1,291.09,\f2, 685.12]); // [ú]
u = Synth(\hall, [\f1, 283.5,\f2, 653.06]); // [u]
u = Synth(\hall, [\f1, 293.5,\f2, 669.08]); // /u/

(
  p = Pbind(\instrument,\hall,
    \f1,Pstutter(2,Pseq([268.28, 453.8, 657.28, 475.8, 291.09], inf)),
    \f2, Pstutter(2,Pseq([2342.15, 1995.01,1215, 900.46, 685.12], inf)),
    \atk, 0.2,
    \rel, 0.6,
    \dur, 0.25,
    \amp, 1,
    \voiced, Pseq([1,0],inf)
  );

  q = p.play;
)
(
  v = [60,66,78,66,60].midicps;
  q = [76,80,83,97,100].midicps;

  /// u o a e i
  p = Pbind(\instrument,\hall,
    \f1,Pseq(v, inf),
    \f2, Pseq(q, inf),
    \atk, 0.2,
    \rel, 0.6,
    \dur, 1,
```

```

        \amp, 1,
    );
    q = p.play;
)

(
var x1 = [60,54,42,54,60].midicps;
var y = [76,80,83,97,100].midicps;

/// u o a e i abiologico(se escucha nasal) simetría en C4
p = Pbind(\instrument,\hall,
        \f1,Pseq(x1, inf),
        \f2, Pseq(y, inf),
        \atk, 0.2,
        \rel, 0.6,
        \dur, 1,
        \amp, 1,
    );

    q = p.play;
)

(
var x2 = [72,66,54,66,72].midicps;
var y = [76,80,69,55,52].midicps;

/// u o a e i simetría en F#4
p = Pbind(\instrument,\hall,
        \f1,Pseq(x2, inf),
        \f2, Pseq(y, inf),
        \atk, 0.2,
        \rel, 0.6,
        \dur, 1,
        \amp, 1,
    );

    q = p.play;
)

(
var x3 = [96,90,78,90,96].midicps;
var y = [76,80,69,55,52].midicps;

/// u o a e i simetría en F#5
p = Pbind(\instrument,\hall,
        \f1,Pseq(x3, inf),
        \f2, Pseq(y, inf),
        \atk, 0.2,
        \rel, 0.6,
        \dur, 1,
        \amp, 1,
    );

    q = p.play;
)

(
var x = [60,66,78,66,60].midicps;

```

```

var y1 = [76,72,69,55,52].midicps;

/// u o a e i simetría en E
p = Pbind(\instrument,\hall,
          \f1,Pseq(x, inf),
          \f2, Pseq(y1, inf),
          \atk, 0.2,
          \rel, 0.6,
          \dur, 1,
          \amp, 1,
);
q = p.play;
)

(
var x = [60,66,78,66,60].midicps;
var y2 = [84,80,77,63,60].midicps;
/// u o a e i simetría en G#5
p = Pbind(\instrument,\hall,
          \f1,Pseq(x, inf),
          \f2, Pseq(y2, inf),
          \atk, 0.2,
          \rel, 0.6,
          \dur, 1,
          \amp, 1,
);
q = p.play;
)

(
var x = [60,66,78,66,60].midicps;
var y3 = [90,86,83,69,66].midicps;
/// u o a e i simetría en B
p = Pbind(\instrument,\hall,
          \f1,Pseq(x, inf),
          \f2, Pseq(y3, inf),
          \atk, 0.2,
          \rel, 0.6,
          \dur, 1,
          \amp, 1,
);
q = p.play;
)

(
var x = [60,66,78,66,60].midicps;
var y4 = [108,114,111,97,94].midicps;
/// u o a e i simetría en C#7
p = Pbind(\instrument,\hall,
          \f1,Pseq(x, inf),
          \f2, Pseq(y4, inf),
          \atk, 0.2,
          \rel, 0.6,
          \dur, 1,
          \amp, 1,
);
q = p.play;
)

(
var x = [60,60,72,96,78,66,60].midicps;
var y5 = [124,120,117,103,100].midicps;

```

```

/// u o a e i simetría en E7
p = Pbind(\instrument,\hall,
          \f1,Pseq(x, inf),
          \f2, Pseq(y5, inf),
          \atk, 0.2,
          \rel, 0.6,
          \dur, 1,
          \amp, 1,
);
q = p.play;
)
var x = [60,60,72,96,60,60, 60, 60, 60].midicps;
var y = [76,76,76,76,76,84, 90, 108,124].midicps;
p = Pbind(\instrument,\hall,
          \f1,Pseq(x, inf),
          \f2, Pseq(y, inf),
          \atk, 0.2,
          \rel, 0.6,
          \dur, 1,
          \amp, 1,
);
q = p.play;

```

## Anexo 2

Índices	Zona	Número de Buffer
0	Bilabial	100-105
1	Labiodental	106-109
2	Dental	110-111
3	Alveolar	112-122
4	Postalveolar	-
5	Retroflexiva	123-130
6	Palatal	131-136
7	Velar	137-143
8	Uvular	144-149
9	Faringe	150-151
10	Glottis	152

### Anexo 3

```
+SimpleNumber{
  partition2 { |parts = 2, min = 1|
    var n = this - (min - 1 * parts);
    var res;
    res = (1..n-1).scramble.keep(parts-1).sort.add(n).differentiate + (min - 1);
    if (res.sum < this){res = res.add(num-res.sum); "sobro".postln};
    if (res.sum > this){res = res.put(res.size- 1, num- res.sum+ res[res.size- 1]); "falto".postln};
    ^res
  }
}
```

### Anexo 4

```
~secuencia = {
  |seccion = 20, duracion = 100, gAmount = 10 |
  var lista = [];
  q = Array.rand(seccion, 1, 10);
  e = q.normalizeSum;
  e.sum;
  a = e * duracion;
  b = a.collect({|i| i.partition2(gAmount.rand, rrand(1,0.5))});
  ~lista = b;
};
```

### Anexo 5

TRANSCORPOREIDAD			
Meta-agente		Cyborg	
Agentes		Sistema interactivo (Máquina)	Ejecutante Humano
		Materiales Naturaleza	
Escalas temporales	<b>Elemento / Micro</b>	Recurción de fonemas Granulación envolvente fonética	
	<b>Clangs / Objeto sonoro</b>	Recurción de fragmentos Iteración de elementos	
	<b>Secuencia / Meso</b>	Recurción de frases Flujos: secuencias continuas Nivel Improvisatorio	
		Modulación AM	
	<b>Pieza / Macro</b>	Retroalimentación del sistema interactivo con el intérprete	
	<b>Supra</b>	Memoria procedimental del sistema y memoria musical del intérprete.	

## Anexo 6

```
~patron = Pn(
  Plazy{
    var patron, contador2;
    //~cont = ~cont + 1;
    ~cont.postln;
    contador2 = 0;
    patron = Pbind(\instrument, \granulador,
      \buf, Pfunc{if(~cont <= 2, {~animales[2].choose}, {~fonemas[0].choose})},
      \ventana, Prand(~envolventesAmps, inf),
      \mix, Prand((0.01, 0.02..1.0), inf),
      \amp, Pwhite(0.1, 1.0, inf),
      \dur, Pseq(~lista[~cont], 1),
      \gdur, Pseq(~lista[~cont], 1),
      \pos, Pwhite(0.0, 2.0, inf),
      \group, ~gr1,
      \lave, Pfunc{e|
        {~dibujaPunto.value(e.pos, e.mix, e.gdur, Color.magenta, 0)}.fork(AppClock);
        ~pos = ~pos.add(e.pos);
        ~amp = ~amp.add(e.amp);
        ~revb = ~revb.add(e.mix);
        ~gdur = ~gdur.add(e.gdur);},
      \contador, Pfunc{contador2 = contador2 + 1; contador2.postln;},
    );
    ~cont = ~cont + 1;
    patron;
  },
  ~lista.size
).asEventStreamPlayer;
```