



**Universidad Nacional de Rosario**  
**Facultad de Humanidades y Artes**  
**Escuela de Música**

*La representación gráfica de la música para*  
*Medios Mixtos: distintas formas de abordaje*

**Trabajo final de Licenciatura**  
**Seminario de Investigación**  
**Informe final**

**Autores:** Tomás Giroud Guillet, Alex Javier Reiner

**Director/Tutor:** Federico Buján

**Carrera:** Licenciatura en Composición

2020

## Índice

I) Introducción.....	5
II) Definición de conceptos clave.....	11
III) Aspectos metodológicos.....	17
III.I) Categorías de análisis.....	17
III.II) Criterios de selección.....	20
IV) Análisis y categorización de la muestra.....	25
IV.I) Forma de sincronismo entre la parte instrumental y la electroacústica.....	25
IV.I.I) Por medio de referencias cronométricas (puntos de sincronía dados por marcas temporales).....	25
IV.I.I.I) Referencias cronométricas exactas.....	25
IV.I.I.II) Referencias cronométricas aproximadas.....	26
IV.I.II) Sin la ayuda de referencias cronométricas (expresando el metro y tempo).....	29
IV.I.II.I) Con la ayuda de click.....	29
IV.I.II.II) Sin la ayuda de click.....	32
IV.I.III) Mezcla: Con presencia de referencias cronométricas y de indicación de metro y tempo.....	34
IV.I.III.I) Con la ayuda de click.....	34
IV.I.III.II) Sin la ayuda de click.....	35
IV.I.IV) Otras formas de representación.....	35
IV.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros.....	38
IV.II.I) Representación del ritmo de los objetos sonoros con símbolos de escritura convencional.....	38
IV.II.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros sin símbolos de escritura convencional.....	41
IV.II.II.I) Ritmo dado por la ubicación del objeto sonoro en relación a una escala temporal (escritura proporcional).....	41
IV.II.II.II) Ritmo dado por la ubicación del objeto sonoro en relación a los demás objetos sonoros o líneas instrumentales.....	42
IV.II.II.III) sin parámetros claros para identificar el ritmo	

de los objetos sonoros.....	43
IV.II.III) Mezcla: mixtura entre dos o más formas de representación.....	44
IV.III) Representación material de los diferentes tipos de objetos sonoros.....	48
IV.III.I) Gráfico de la forma de onda o de la evolución espectral en función del tiempo.....	48
IV.III.II) Grafías analógicas que representan las características del objeto sonoro (teniendo en cuenta los tres planos de referencia de la teoría de Pierre Schaeffer).....	49
IV.III.II.I) Alto nivel de detalle: representan los tres planos de referencia de cada uno de los objetos sonoros con claridad.....	49
IV.III.II.II) Nivel medio de detalle: representan alguno de los tres planos de referencia de cada uno de los objetos sonoros con claridad.....	52
IV.III.II.III) Bajo nivel de detalle: no representa ninguno de los tres planos de referencia de los objetos sonoros con claridad, pero esbozan vagamente la evolución de los objetos sonoros a través del tiempo.....	53
IV.III.III) Representación de los objetos sonoros a través de caracteres alfanuméricos.....	54
IV.III.III.I) Descripción textual de las características del objeto sonoro.....	54
IV.III.III.II) Escritura textual u onomatopéyica.....	55
IV.III.IV) Utilización de símbolos de escritura convencional para representar la dinámica o las alturas.....	56
IV.III.V) Mezcla: mixtura entre dos o más formas de representación.....	57
IV.III.VI) Otras formas de representación: diferentes tipos de representación gráfica que no entran en ninguna de las categorías anteriores.....	60
V) Desarrollos y discusiones posteriores al análisis y categorización de las obras.....	64
V.I) Paradigma visual-auditivo.....	64
V.II) Estandarización de un sistema de escritura para la música electroacústica.....	65
V.III) Incorporación del audio en un tipo de soporte a un contexto académico-clásico.....	66

V.IV) El tipo de discurso utilizado como factor determinante para la elección del tipo de representación a utilizar.....	69
V.V) Novedad vs. practicidad.....	77
Conclusiones.....	84
Bibliografía.....	88
Bibliografía musical.....	90

**I**  
**INTRODUCCIÓN**

## I) Introducción

Durante las diferentes etapas de la historia de la música documentada, la escritura musical ha sufrido muchas y diversas transformaciones sin perder nunca la funcionalidad para la cual fue creada: la documentación de alturas y duraciones, y posteriormente otro tipo de indicaciones (dinámica, articulaciones, etc.), para la posterior interpretación del material sonoro.

Desde su surgimiento en la antigua Grecia, pasando por la aparición del tetragrama y el pentagrama en la edad media y la estandarización de un sistema de escritura complejo en el período barroco, la escritura musical no ha hecho más que evolucionar. Esta evolución interrumpida se ve exacerbada durante el transcurso del siglo XX, cuando los compositores comienzan a usar otras formas de representación, a veces en combinación con la escritura tradicional y otras veces desembarazándose de ella.

Umberto Eco, en su libro *Obra abierta* (1979), comenta lo siguiente:

[...] mientras el arte clásico introducía movimientos originales en el interior de un sistema lingüístico del que sustancialmente respetaba las reglas básicas, el arte contemporáneo realiza su originalidad al proponer un nuevo sistema lingüístico que tiene en sí mismo las nuevas leyes (a veces, obra por obra). (Eco, 1979:156).

Al leer y analizar cualquier libro de Historia de la Música resulta evidente que el parámetro principal tomado por los autores para seleccionar las obras y los movimientos que allí están descritos es la novedad. Compositores como Vivaldi, Bach, Haydn y Mozart en el siglo XVIII o Beethoven, Schumann, Berlioz y Wagner en el siglo XIX fueron renovadores de algún aspecto del lenguaje o la estética musical. La diferencia fundamental entre los compositores del período de la práctica común —que Walter Piston (1998) define como el período comprendido entre el 1700 y el 1900— y los compositores del siglo XX, reside en que en la era contemporánea ya no se busca la originalidad como un desarrollo lineal dentro de un corpus identitario, sino que en cada obra se cuestionan los aspectos que forman parte de la música<sup>1</sup>.

Estos cuestionamientos traen aparejados un cambio de paradigma en el pensamiento

---

<sup>1</sup> En el período de la práctica común si bien hay un espíritu de ruptura, no se busca cambiar los procedimientos técnicos propios del oficio, todo se desarrolla dentro del mismo corset idiomático. Por ejemplo: las obras tempranas y tardías de Beethoven tienen diferencias en cuanto al estilo pero el pensamiento musical que les dio origen es, en esencia el mismo, mientras que en Boulez, por ejemplo, se ve una diferencia muy clara entre su primer período compositivo y sus obras más avanzadas.

musical que reflejará sus influencias en la concepción del tiempo, del espacio, de la estética, del material, de la forma, del timbre (siendo este último posiblemente el más importante, comportando una enorme complejidad debido a su carácter multidimensional) y, en virtud de todo lo anterior, del tipo de soporte y las formas de representación que se utilizarán para documentar la nueva música. Esta nueva forma de pensamiento se ve reflejada en los compositores tanto de la Segunda Escuela de Viena, como de la Escuela de Darmstadt pasando su legado a todos los músicos que hayan transitado su camino durante la segunda mitad del siglo XX (representantes del Espectralismo, la Nueva Complejidad, la Música Electroacústica, el Minimalismo, la Nueva Simplicidad, etc.).

El escrito *El timbre como factor estructurante* de Saitta (2014) presenta como tesis principal que el rasgo más característico de la música del siglo XX es la conquista del timbre. Allí, además, explica que “el timbre ya no es considerado un parámetro del sonido, sino más bien un parámetro multidimensional, es decir, el resultante de la interacción de las demás cualidades” (Saitta, 2014: 26) —siendo estas la altura, la duración, la intensidad, la composición espectral, la envolvente dinámica y la evolución melódica— y que al ser su configuración “el resultado de la interacción de los parámetros que constituyen al sonido, sería una ingenuidad pensar que es posible organizar el timbre tal como se ha hecho con la altura” (Saitta, 2014: 28).

La evolución de la concepción musical poniendo como foco al timbre sumada a la utilización de nuevas tecnologías dan como resultado la aparición de un nuevo tipo de arte sonoro: la Música Electroacústica. Bajo este término se engloban “diferentes manifestaciones sonoras que involucran más de un procedimiento compositivo y también diferentes tecnologías, cuyas caracterizaciones suelen ser, en muchos casos, determinantes de la categorización de obras” (Saitta, 2014: 6).

De acuerdo con Alcazar Aranda (2008), las piezas que poseen contenido electroacústico se suelen clasificar, según la presencia o no de instrumentos acústicos, en dos categorías: Música Electroacústica fijada sobre un soporte (o Música Concreta, o Música Acusmática) y Música Electroacústica instrumental (obras que superponen una parte ejecutada en vivo con una música sobre soporte, y las músicas con transformación o interacción del sonido en directo).

El origen de la Música Electroacústica se remonta a los años 50' cuando fueron fundados los estudios pioneros del género: el Estudio de Radiodifusión de Colonia, dirigido por Herbert Eimert, que fue el principal exponente de lo que se llamó *Elektronische Musik* (Música Electrónica) que engloba a toda la música donde el material sonoro es generado con medios electrónicos (sintetizadores); contrapuesto al Estudio de Radiodifusión Francesa de París, dirigido por Pierre Schaeffer, que producía *Musique Concrète* (Música Concreta), es decir, música donde el material sonoro se construye mediante la grabación y el posterior procesamiento de sonidos de origen mecánico-acústico. Hoy en día se designa con el término Música Electroacústica a la música de tradición académica que se produce procesando sonidos de origen electrónico o acústico y que se encuentra fijada en un soporte para su posterior reproducción. Dentro de la Música Electroacústica se definen dos tipos: la música puramente electroacústica, también llamada acusmática, y la música para medios mixtos, que incluye interpretación en vivo de instrumentos mecánico-acústicos.

Además de dar una completa definición y categorización de lo que es la Música Electroacústica, Alcázar Aranda (2008) se refiere a la diferencia de paradigma que hay entre la Música Electroacústica y la música perteneciente a la denominada “práctica común”. Esto lo hace exponiendo la concepción que desarrolló Schaeffer sobre lo que es la música abstracta —música que es primeramente “concebida por la mente, después notada teóricamente y finalmente materializada a través de la interpretación instrumental”—, en contraposición con la Música Concreta que “se constituye a partir de elementos preexistentes, extraídos de cualquier tipo de material sonoro, ruido o sonido musical; con los que se compone más tarde experimentalmente mediante un montaje directo, resultado de aproximaciones sucesivas”. (2008:180).

En su escrito, *Música Electroacústica*, Saitta (2014) indica lo siguiente:

Tanto la Música Concreta como la electrónica tuvieron en su origen, como único soporte, la cinta magnetofónica, considerándose ésta como protocolo, aunque, en ciertos casos, también se consignaban en una planilla datos tanto formales como estructurales, determinadas especificaciones de la cadena electroacústica o procedimientos compositivos. Diferente ha sido el caso de las obras de técnica mixta en las cuales una partitura debe fijar con precisión y de manera fehaciente, tanto las asignaciones instrumentales como los demás aspectos que hacen a la obra [...] la partitura sólo se torna necesaria cuando la obra es mixta, y para el contenido de la cinta se aceptarán aquellas variables imprescindibles para las instancias de sincronización (Saitta, 2014: 6).

Teniendo en cuenta la cita previa, es evidente —salvo en contadas excepciones— que para hacer un análisis de la escritura de la Música Electroacústica es necesario tomar piezas que estén concebidas para ser interpretadas con medios mixtos, ya que las piezas que sean puramente Electroacústicas, en la mayoría de los casos, no presentarán una “partitura” que refleje por escrito la resultante sonora que se percibe en el momento de la reproducción.

Herbert Eimert en su libro *¿What is electronic music?* (1958) hace una observación sobre la escritura de la Música Electrónica, mostrándose escéptico a la idea de que la misma se pueda representar con símbolos de escritura convencional:

La multiplicidad de formas de los elementos electrónicos exceden ampliamente las posibilidades de la notación gráfica. Es necesario así recurrir a diferentes tipos de notación, desconocidas en la música tradicional, que se correspondan con los fenómenos acústicos. Este tipo de escritura no se puede llevar a cabo mediante una extensión del sistema de notación tradicional; es mejor presentar los procedimientos sonoros de la música electrónica de forma gráfica, en forma de diagrama acústico. Así, las partituras de composiciones de música electrónica se parecen más a diagramas acústicos con sus coordenadas, frecuencia, intensidad y tiempo. El compositor debe tener una cierta cantidad de conocimiento sobre la acústica para realizar este tipo de escritura. Al respecto de esto hay que observar que las concepciones acústicas no se corresponden siempre a las de la teoría musical. (Eimert, 1958: 3).

Veremos a lo largo del desarrollo del trabajo que lo planteado por Eimert en la cita anterior en muchos casos dista de ser cierto, ya que justamente muchos compositores eligen escribir la parte electrónica como una extensión de la notación tradicional.

En este trabajo nos proponemos analizar diferentes formas de representación utilizadas por diversos compositores de piezas de Música para Medios Mixtos con el fin de establecer conceptos que se puedan utilizar para estudiar y clasificar otras obras de esta corriente. Para realizar esta tarea, creemos que es necesario, en primer término, analizar los parámetros que forman parte del sonido, ya que éstos constituyen las principales variables que el compositor buscará representar significativamente por medio de algún tipo de escritura, junto a diversas indicaciones relativas a sus modos de organización, funcionamiento y dinamización espacio-temporal.

## **Objetivos**

Objetivo general: Examinar la dicotomía entre precisión y practicidad a la hora de anotar música a través del análisis de la representación gráfica de diferentes piezas de música para Medios Mixtos.

### Objetivos específicos:

- Explorar cuales son los parámetros que los compositores entienden como indispensables al inclinarse por determinado tipo de notación y determinar cuales son los aspectos que resultan más útiles al instrumentista al momento de interpretar una partitura de música mixta.
- Indagar sobre los diferentes tipos de discurso, su desarrollo a través del tiempo y la utilización de los mismos por parte de los compositores que forman la muestra. Determinar, a través del análisis de obras, la influencia del tipo de discurso en la forma de escribir fenómenos sonoros.
- Precisar la utilidad real de las partituras, entendidas como hojas de instrucciones, como documentos de la praxis musical de una época y también como signo de pertenencia a determinada tradición musical.
- Inquirir en el impacto de los avances tecnológicos y los cambios propios del sistema de notación en los compositores y en el medio musical, y evaluar el impacto del avance de las tecnologías de grabación en la producción musical.

**II**

**DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

**CLAVE**

## II) Definición de conceptos clave

Los discípulos de Pitágoras se dividían en dos categorías: los matemáticos, que podían debatir con el maestro y los acusmáticos, que lo escuchaban desde detrás de una cortina y no podían verlo ni hablarle. De allí que Pierre Schaeffer recurriera al término acusmático para referirse a los sonidos y obras creados sólo con medios electrónicos ya que con éstos las fuentes que los originan permanecen ocultas (Saitta, 2014: 136).

Mediante el término “Acusmático” queda constituida no sólo una categoría de tipos de sonidos, sino también una caracterización de estilo y de tipo de obra que actualmente es sinónimo de Música Electroacústica. Estos sonidos, cuya fuente no es reconocible, es decir, que no se pueden referenciar con ningún instrumento conocido, solo se pueden analizar mediante lo que Pierre Schaeffer llama una “escucha reducida”. Por medio de este tipo de escucha, el oyente experimentado puede percibir los factores tipológicos, materiales y formales que constituyen la esencia de los sonidos y establecer relaciones de semejanza, diferencia y analogía entre ellos.

Daniel Teruggi (2005), habla de la percepción de la Música Electroacústica de esta manera:

La habitual lógica asociativa entre los sonidos no existe más; cuando escuchamos una música para piano, no esperamos oír otros sonidos que los del piano y concentramos nuestra percepción en la manera en que se combinan esos sonidos. Frente a las músicas electroacústicas, nos encontramos en una situación en la cual debemos construir el ámbito de nuestra audición. Los sonidos sugieren orígenes, espacios, formas y nuestra percepción construye un marco auditivo posible para todos esos acontecimientos. (Teruggi, 2005: 28).

Las palabras de Teruggi tienen un paralelo en la teoría Dante Grela (2013), quien establece una diferenciación básica entre dos formas de discurso musical: la forma de discurso Sintáctico y la forma de discurso Matérico. Con la primera se refiere a “aquellas formas sonoras donde la organización de la materia, durante el proceso compositivo, obedece a un esquema previo, implicando interrelaciones funcionales de tipo sintáctico”. Es decir, las utilizadas durante el período conocido como práctica común (y muchísimo antes también), donde los sonidos se organizaban, utilizando los ejes de altura y ritmo, dando origen a

semi-frases, frases, períodos, etc. (de la misma manera que la palabra escrita se organiza en sintagmas, oraciones o párrafos). Cuando Teruggi, en la cita anterior, habla de la lógica asociativa entre los sonidos se refiere justamente a lo que Grela llama forma de discurso Sintáctico, que se materializa en un tipo de música donde la interrelación entre los sonidos es el pilar que sostiene la obra en sí.

La otra forma de discurso, la Matérica:

[...] es observable en aquellas formas donde la materia sonora misma es siempre el punto de partida del proceso compositivo. Si bien en este tipo de casos también obra un proceso organizativo, el mismo no se constituye en un esquema abstracto subyacente de interrelaciones sintácticas, sino más bien en un modo de ordenamiento espacio-temporal de los diversos tipos de 'configuraciones matéricas', que, al modo de 'objetos sonoros', se vuelven los personajes intervinientes en un discurso que involucra, no ya un juego de interrelaciones sintácticas abstractas, sino distintos modos de 'moldear' esa materia, de modo que las distintas 'configuraciones objetuales' se revelan a la percepción por sus mismas características concretas en tanto 'objetos' (Grela, 2013). (Grela; 2013:3).

Sin dudas es la forma de discurso Matérico la que sirve de principio constructivo a la Música Electroacústica y es a lo que Teruggi (2005) se refiere cuando indica que esta música sugiere orígenes (distintas características materiales mediante las cuales se pueden o no reconocer las fuentes sonoras), espacios (diferentes soportes y procedimientos que alteran la percepción del parámetro de la espacialización: estéreo fonía, cuadra fonía, octo fonía, etc.) y formas (diferentes configuraciones dinámicas presentes en las características de los objetos sonoros). La idea de diseño melódico pierde el sentido y es reemplazada por la relación de los objetos a través de sus características de materia y forma, mediante las cuales, como se dijo anteriormente, se establecen relaciones de diferencia, semejanza y analogía.

Según Saitta (2014), las variables que intervienen en una obra Electroacústica son tres:

1. Los aspectos formales y expresivos, inherentes a los lenguajes acústicos no verbales.
2. Los aspectos inherentes al soporte, y en este caso a su protocolo.
3. Los aspectos tecnológicos: procedimiento, técnica y medios empleados en la realización de la obra.

Esta categorización, posicionada desde el punto de vista del compositor, describe cuáles son los aspectos que habría que tener en cuenta para la composición de Música Electroacústica. En otro escrito del libro referido, el mismo autor describe la manera en que un sonido puede ser clasificado. En base a su cualidad evocativa, su condición de indicio y su cualidad acústica, Saitta (2014) plantea tres diferentes lugares desde los cuales el receptor puede posicionarse para escuchar esta música:

1. Desde un punto de vista estrictamente acústico: teniendo en cuenta las envolventes espectral y dinámica que remiten forzosamente a sus causales.
2. Desde un punto de vista fenoménico: dando cuenta de lo que emerge en el horizonte, de aquello que aparece en nuestros sentidos sin importarnos tanto las causales que le dieron origen, ni tampoco las condiciones de nuestra percepción.
3. Desde un punto de vista psicoacústico: cuando lo que cuenta es lo que percibimos más allá del estímulo o de las causas que le dieron origen.

A continuación describiremos en mayor profundidad –y utilizando categorías de diferentes autores- de qué manera se pueden analizar las características constitutivas del fenómeno electroacústico.

Hemos leído en Eimert (1958) que la Música Electroacústica difícilmente puede llegar a ser representada con símbolos de escritura tradicional. Aquí nos encontramos con un problema fundamental, y es que no hay un sistema estandarizado que se utilice como base para escribir este tipo de música. Es decir que cada compositor crea su propio sistema de escritura que le ayuda a representar los sonidos que concibió o concebirá en sus composiciones. Eimert acota que para representar gráficamente estos sonidos es necesario que el compositor tenga un gran conocimiento de acústica. En base a esa afirmación hemos decidido integrar a este trabajo de investigación algunas precisiones sobre la acústica y sobre cómo se clasifican los diversos tipos de objetos sonoros.

Saitta, en su trabajo *El sonomontaje* (2014), expande la teoría de relación par-par de los Objetos Sonoros presente en el *Tratado de los objetos musicales* (1966) de Pierre Schaeffer, comparando cada parámetro del sonido con un estímulo de tipo visual. Mediante esta teoría, realizó un programa informático que representa visualmente diferentes parámetros del sonido y que permite cambiar la representación de los objetos mediante la mutación de

dichos parámetros. Creemos que entender estos conceptos puede ser de gran ayuda para comprender cómo se manifiesta la escritura de la Música Electroacústica en algunos compositores:

Para analogar el criterio de “materia”, elegimos trabajar la textura y color de las manchas (objetos visuales) que representan a los sonidos. Los sonidos tónicos están representados por texturas lisas, sin variación de color; los sonidos complejos por imágenes texturadas, sin variación de color, y los sonidos variados por manchas con variación de color (con textura lisa o no según tengan variación tónica compleja).

Para analogar el criterio de “factura” (o “forma”) se varió la forma de la mancha. Así, los sonidos “impulsivos” son formas estrechas en el sentido horizontal (que es el más fácilmente se asocia a la dimensión temporal), los sonidos “formados” están equilibrados en sus dos dimensiones, y los sonidos iterados (al ser una sucesión de impulsivos) están representados por una sucesión de manchas estrechas que conforman una forma equilibrada (Saitta; 2014: 47, 48).

En el texto “Bosquejo de un solfeo concreto” de su libro *¿Qué es la Música Concreta?* (1959), Pierre Schaeffer establece en el *párrafo IX* los principales criterios de caracterología sonora, los cuales son de suma importancia para entender los diferentes parámetros que se suelen representar en la Música Electroacústica. A continuación se muestra una copia del cuadro expositivo presente en el libro, seguido de una imagen evocativa:

#### **A. Plano dinámico o de las formas de sonido**

- 1) Criterios de ataque: El ataque puede ser punteado, percutido, eólico según su rigidez.
- 2) Criterios de mantenimiento en base al modo de mantenimiento del cuerpo de la nota:  
ninguna clase de mantenimiento: choque, mantenimiento por resonancia, natural o artificial.  
mantenimiento de igual naturaleza que el ataque: frotado.  
mantenimiento por repetición del ataque: pulsación, mantenimiento artificial por montaje.
- 3) Criterios que caracterizan el aspecto del cuerpo de la nota: estable (intensidad constante), cíclico, variado, continuo (*crescendo* o *decrescendo*), discontinuo (almenado, etc.).
- 4) Criterios de extinción de la nota: ninguna reverberación (amortiguado), reverberación normal (reverberado), reverberación artificial, que a su vez puede presentar los criterios precedentes (reverberación continua, discontinua, cíclica)

### B. Plano armónico o de los timbres

1) Espesor del sonido (o pureza): Sonido llamado puro (una sola fundamental), sonido tenue, sonido espeso, sonido blanco.

2) Importancia del timbre: timbre pobre, timbre rico.

3) Color del timbre: brillante, claro, oscuro.

### C. Plano melódico o de las tésituras

Al igual que en el caso del plano dinámico, se trata del aspecto del cuerpo de la nota: tésitura estable (altura fija), cíclica (vibrato), continúa (ascendente o descendente), discontinúa (centelleante).

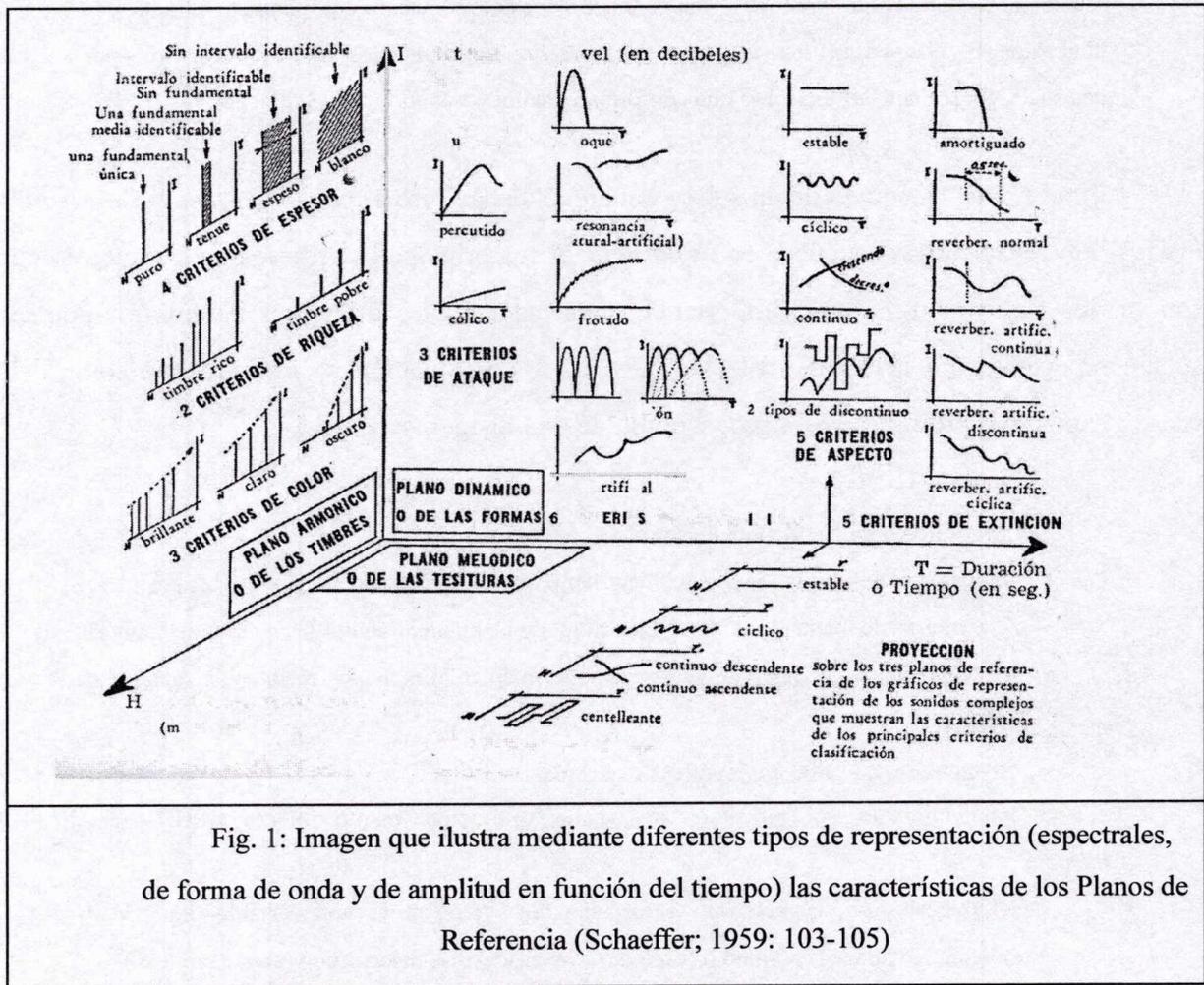


Fig. 1: Imagen que ilustra mediante diferentes tipos de representación (espectrales, de forma de onda y de amplitud en función del tiempo) las características de los Planos de Referencia (Schaeffer; 1959: 103-105)

**III**

**ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **III) Aspectos metodológicos.**

#### **III.I) Categorías de análisis.**

Tomando como punto de partida las teorías de los diferentes autores que describimos en los apartados anteriores, nos aproximaremos a partituras de Música para Medios Mixtos escritas por diversos compositores. Esto lo haremos utilizando categorías que creemos fundamentales y que sirven para describir los aspectos más paradigmáticos de la escritura de Música Electroacústica. Durante el proceso de análisis centraremos la atención principalmente en la escritura de la parte electroacústica, ya que (a excepción del parámetro elegido para sincronizar la parte instrumental con la electroacústica) la forma de representación de la música instrumental no concierne a la problemática abordada en el presente estudio.

Hay tres puntos de interés que consideramos centrales para categorizar y analizar el tipo de escritura electroacústica, estos servirán de guía para organizar el trabajo de análisis. El primero de estos puntos considera el parámetro elegido para sincronizar la parte electroacústica con la instrumental; el segundo punto contempla cómo está organizada rítmicamente la disposición de los objetos sonoros, es decir, qué parámetros se utilizan para determinar la duración y momento de aparición de estos (este punto tiene que ver tanto con la forma del material, que determina la duración, como con el tipo de sincronización); el tercer y último punto se enfoca en la materia, y busca interpretar cómo son representados los diferentes parámetros que alteran lo que Schaeffer denomina plano armónico (relación entre nivel y altura), plano dinámico (relación entre nivel y tiempo) y plano de las tesituras (relación entre altura y tiempo).

A continuación, reseñaremos cada una de las categorías que hemos construido, tomando como base los tres puntos previamente explicados, y las variables que se utilizarán para describir la escritura de la parte electroacústica de piezas mixtas. Para evitar confusiones expondremos las categorías con la misma numeración que poseen en el índice y en el capítulo IV.

#### **IV.I) Forma de sincronismo entre la parte instrumental y la electroacústica:**

IV.I.I) Por medio de referencias cronométricas (puntos de sincronía dados por marcas temporales).

IV.I.I.I) Referencias cronométricas exactas

IV.I.I.II) Referencias cronométricas aproximadas

IV.I.II) Sin la ayuda de referencias cronométricas (expresando el metro y tempo).

IV.I.II.I) Con la ayuda de click

IV.I.II.II) Sin la ayuda de click

IV.I.III) Mezcla: Con presencia de referencias cronométricas y de indicación de metro y tempo.

IV.I.III.I) Con la ayuda de click

IV.I.III.II) Sin la ayuda de click

IV.I.IV) Otras formas de representación.

#### **IV.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros:**

IV.II.I) Representación del ritmo de los objetos sonoros con símbolos de escritura convencional

IV.II.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros sin símbolos de escritura convencional

IV.II.II.I) Ritmo dado por la ubicación del objeto sonoro en relación a una escala temporal (escritura proporcional).

IV.II.II.II) Ritmo dado por la ubicación del objeto sonoro en relación a los demás objetos sonoros o líneas instrumentales.

IV.II.II.III) sin parámetros claros para identificar el ritmo de los objetos sonoros.

IV.II.III) Mezcla: mixtura entre dos o más formas de representación.

#### **IV.III) Representación material de los diferentes tipos de objetos sonoros:**

IV.III.I) Gráfico de la forma de onda o de la evolución espectral en función del tiempo.

IV.III.II) Grafías analógicas que representan las características del objeto sonoro (teniendo en cuenta los tres planos de referencia de la teoría de Pierre Schaeffer).

IV.III.II.I) alto grado de detalle: representan los tres planos de referencia de cada uno de los objetos sonoros con claridad

IV.III.II.II) Nivel medio de detalle: representan alguno de los tres planos de referencia de cada uno de los objetos sonoros con claridad.

IV.III.II.III) Bajo nivel de detalle: no representa ninguno de los tres planos de referencia de los objetos sonoros con claridad, pero esbozan vagamente la evolución de los objetos sonoros a través del tiempo.

IV.III.III) Representación de los objetos sonoros a través de caracteres alfanuméricos.

IV.III.III.I) Descripción textual de las características del objeto sonoro.

IV.III.III.II) Escritura textual u onomatopéyica.

IV.III.IV) Utilización de símbolos de escritura convencional para representar la dinámica o las alturas.

IV.III.V) Mezcla: mixtura entre dos o más formas de representación.

IV.III.VI) Otras formas de representación: diferentes tipos de representación gráfica que no entran en ninguna de las categorías anteriores.

Durante el análisis y categorización de las piezas pondremos en discusión algunos de los elementos constitutivos de las obras y su forma de representación, buscando interpretar como estos tienen influencia sobre las categorías que planteamos y sobre los parámetros acústicos que representan.

Luego de dicho análisis y categorización, examinaremos los aspectos discursivos de cada una de ellas con el fin de buscar puntos en común entre los paradigmas discursivos de las obras y la forma de escribir que decidieron utilizar los compositores. Las piezas serán clasificadas, según su tipo de discurso, en categorías específicas que se describirán en el capítulo V.IV.

### III.II) Criterios de selección.

Las categorías que se presentaron en el acápite anterior fueron creadas *a posteriori* del análisis de los objetos de estudio. Cabe aclarar que conocíamos de antemano que las obras que seleccionamos para que conformen nuestra muestra contenían rasgos en común (las composiciones fueron seleccionadas por su capacidad para formar parte de un muestreo intencional y no probabilístico), todas fueron escritas para medios mixtos y plantean problemáticas similares para los compositores —el problema de plasmar en papel, y de manera inteligible, los sonidos generados por medios electrónicos para la correcta sincronización con la parte instrumental.

Si bien, como se dijo anteriormente, abogamos por la creación de categorías conceptuales propias, el estudio de cada obra se realizará dentro del marco de la obra misma, dentro de sus “reglas”, las impuestas por el compositor. En otras palabras, buscamos, mediante el análisis de una variedad de puntos de vista, generar teorías a partir de ellos.

Respecto al criterio de selección de obras decidimos incluir aquellas piezas más características de los compositores más destacados del siglo XX dentro del género de la Música Electroacústica:

La *Encyclopaedia Britannica* (2019) en su artículo sobre Stockhausen, describe al compositor como un pionero e innovador en la música electrónica, su obra *Estudio 2* (1954) fue la primera obra de Música Electrónica en ser escrita y publicada.

Pierre Boulez es quizás la figura más preponderante de la música del siglo XX, no sólo como compositor, sino también como teórico y director. En 1970, por pedido expreso del entonces presidente Pompidou, Boulez creó y dirigió el IRCAM (*Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*). El *Ensemble Intercontemporain*, conjunto instrumental residente del IRCAM, comandado durante muchos años por el propio Boulez, fue —y sigue siendo— uno de los más prestigiosos dentro de la música contemporánea.

Luciano Berio conoció a Boulez y a Stockhausen en los cursos de verano que se llevaron a cabo en Darmstadt. En 1955 co-fundó el *Studio di Fonologia Musicale* (tercer estudio en Europa dedicado a la música electrónica experimental). La obra de Berio analizada en este trabajo, *Laborintus II*, ganó el *Prix Italia* en 1966.

Si bien la música de Steve Reich tiene poco que ver con los postulados de la escuela de Darmstadt —Reich se inclinó por el uso de pocos materiales o de materiales mínimos y la repetición de los mismo—, el compositor estudió con Berio en la década del '60.

John Cage, por su parte, no estudió con ninguno de los compositores anteriormente citados pero conoció a Boulez en un viaje a Europa en el año 1949, según relata la *Encyclopaedia Britannica* (2019). Entre las diversas inquietudes de Cage se encontraba la cuestión de la notación musical, esto lo llevó a recopilar en un libro denominado *Notations* (1969) fragmentos de manuscritos de muy variados compositores. Junto a las partituras se incluyen textos muy breves (el más largo posee 64 palabras), algunos escritos por los propios compositores y otros escritos o seleccionados por Cage o por la editora del libro. El proceso de selección de los textos, así como también la tipografía y el tamaño de la misma, fue realizado mediante procesos azarosos derivados de la teoría del I-Ching. La idea de Cage era que su libro constituyera “una gran pecera donde todos los peces nadaran en ella como si se tratara de un océano” (Cage; 1969: Prefacio). El libro no posee una finalidad analítica sino expositiva y hasta cierto punto poética por la temática tratada en los textos (la naturaleza del sonido, de la música, de las ideas y de los materiales musicales). En la mayoría de los casos no se hace referencia a cuestiones técnicas, y cuando se hace es de manera fragmentada, disociada del texto que antecede y que prosigue.

Según el sitio web de los cursos de verano de Darmstadt (s.f.), Brian Ferneyhough fue conferenciante de manera regular desde 1976, y más recientemente en los años 2016 y 2018. En los cursos se encargó de promover, entre otras cosas, la corriente musical conocida como Nueva Complejidad. La dificultad que presentan las piezas pertenecientes a este corriente (cambios constantes y abruptos de registro, de texturas inestables, dibujos melódicos angulares y quebradizos, ritmos complejos y anidados) llevan al límite las posibilidades de la escritura tradicional. La obra presente en este trabajo requiere de un proceso de grabación y modificación en tiempo real de los sonidos generados por el intérprete.

Alcides Lanza nació en 1929 en Rosario. Según el sitio latinoamerica-musica.net (2013) fue becario del Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales del Instituto Torcuato Di Tella gracias a lo cual pudo estudiar, entre otros, con Ginastera, Maderna, Dallapiccola y Messiaen. Lanza trabajó como asistente en el Centro Electrónico de la Universidad de Columbia-Princeton. Ejerció la docencia en la Universidad McGill, en Canadá, desde 1971, donde dictó cursos tanto de grado como de posgrado sobre diversos temas pero siempre manifestando un interés permanente en la música de América, particularmente la de América Latina.

Entre los compositores previamente citados, relevantes por sus innovaciones y trayectoria, logramos trazar una “línea de sucesión” que responde al canon de la música académica occidental, esa línea desemboca en nuestros días donde compositores jóvenes —que adhieren en mayor o menor medida a los postulados canónicos—, y otros de una camada anterior que se han *aggiornado* a los tiempos que corren, suben las grabaciones y las partituras de sus obras a la Internet. Destacamos a continuación los siguientes:

Panayiotis Kokoras: según su propio sitio web (2019), Kokoras es miembro fundador del Hellenic Electroacoustic Music Composers Association (HELMCA) y realizó encargos comisionados por el IRCAM.

Eli Fieldstell: se desempeña como docente en varias universidades de los Estados Unidos y es el director del Estudio de Música Experimental de la Universidad de Illinois.

Elise Roy: según eliseroy.com, la flautista y compositora, recibió encargos de la Orquesta Filarmónica de Los Ángeles y los ensambles SPLICE y Gnarwhallaby. En su faceta de docente dio clases en la Universidad Chapman en California y actualmente es coordinadora de la División de interpretación Instrumental de la Escuela para las Artes de Nuevo México.

Carlos D. Perales: de acuerdo a su sitio web personal se desempeña como Catedrático de Tecnología Musical en el Conservatorio Superior de Música Joaquín Rodrigo de Valencia. También dicta clases de Sonología y Composición Electroacústica. Con un amplio repertorio que va desde obras solistas hasta óperas, fue premiado en diversos concursos internacionales: Premio Jóvenes Compositores SGAE Fundación Autor-CNDM (Madrid, 2011), Música Nova (Praga, República Checa, 2012), Luigi Russolo (Annecy, Francia, 2012) entre otros.

Robert Normandeu: se desempeña como profesor de Composición de Música Electroacústica en la Universidad de Montreal desde el año 1999. Lidera el G.R.I.S: recherche immersion spatiale (grupo de investigación de inmersión espacial), encargado de desarrollar un software de espacialización de audio. Esta información fue extraída del sitio ElectroCD, especializado en la venta de discos de Música Electroacústica, donde también se destaca que el compositor recibió numerosos encargos, entre ellos se encuentran: Société Radio-Canada, Réseaux, Sonorities Festival, Vancouver New Music, and Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM). Además, fue galardonado con numerosos premios Ars Electronica, Linz (Austria, 1993, Golden Nica in 1996), Bourges (Francia, 1986, '88, '93), Fribourg (Suiza, 2002), Luigi Russolo, Varese (Italia, 1989, '90), Métamorphoses, Brussels (Belgica, 2002, 04), Stockholm (Suiza, 1992).

Francis Schwartz: Según la editorial musical Potenza Music, Francis Schwartz, nació en Estados Unidos en el año 1940, estudió en Julliard en Nueva York. Durante 33 años ocupó diversos cargos administrativos en la Universidad de Puerto Rico, entre ellos fue Decano. Fue condecorado Caballero de la Orden de las Artes y las Letras por el gobierno francés. Se destaca particularmente por sus trabajos en el teatro musical y por obras en las cuales el público tiene una participación activa.

**IV**

**ANÁLISIS Y**

**CATEGORIZACIÓN DE LA**

**MUESTRA**

#### IV) Análisis y categorización de la muestra.

A continuación, analizaremos diferentes piezas para determinar qué forma de sincronismo se da entre la parte instrumental y la electroacústica. Del análisis se desprende el nivel de preponderancia que le da el compositor a la precisión de la interrelación entre lo que debe interpretar el instrumentista y los sonidos que serán reproducidos por los altavoces.

#### IV.I) Forma de sincronismo entre la parte instrumental y la electroacústica:

IV.I.I) Por medio de referencias cronométricas (puntos de sincronía dados por marcas temporales).

##### IV.I.I.I) Referencias cronométricas exactas.

Al observar y analizar *Kontakte* de K. Stockhausen (1966), para piano, percusión y sonidos electrónicos, no encontraremos indicaciones de tempo o metro. Esto implica que los instrumentistas tienen dos elementos que les serán de utilidad para sincronizar su interpretación con el fluir de la pista, la referencia cronométrica por un lado, y la referencia sonora por el otro.

The image shows a page of a musical score titled "Nr.12 Kontakte" by Karlheinz Stockhausen. The score is divided into two main parts: piano and electronic sounds. The piano part is written on a grand staff with treble and bass clefs. The electronic part is written on a single staff with a unique notation. Above the piano part, there are several time markers in minutes and seconds, such as 15.7, 21.9, 24.3, 25.5, 28.2, 29.8, 33.6, 35.5, 39.3, and 40.7. The score includes various musical notations, including notes, rests, and dynamic markings like *mf*, *f*, and *pp*. There are also some handwritten notes and symbols, such as "ohne Transmittierte" and "Klavier". The page is numbered "13" in the bottom left corner.

Fig. 2: fragmento de Kontakte de Stockhausen (1966).

Un caso similar al de la pieza anterior es se da en *Figures de Rhétorique* (1997) de R. Normandeau para piano y sonidos electrónicos, donde directamente el compositor da una referencia cronométrica que está adherida a la representación de la forma de onda de la pista electroacústica. En este caso el intérprete deberá seguir con mucha más precisión su cronómetro, ya que la forma de onda es un indicador mucho menos preciso para ser relacionado visualmente con el complejo sonoro con el que debe coordinar su interpretación.

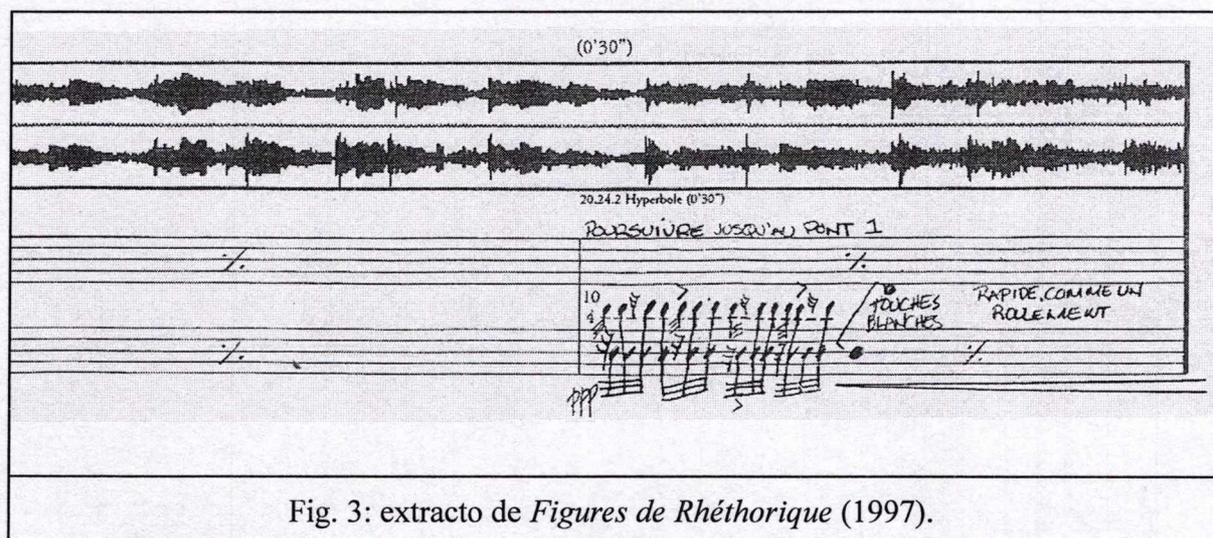


Fig. 3: extracto de *Figures de Rhétorique* (1997).

#### IV.I.I) Por medio de referencias cronométricas (puntos de sincronía dados por marcas temporales).

##### IV.I.I.II) Referencias cronométricas aproximadas.

En la pieza *Ergo Sum...* (1979) de Francis Schwartz para flauta y sonidos electrónicos no hay una referencia cronométrica clara que el intérprete pueda seguir en el momento de la interpretación, sino que se representa la duración de algunos fragmentos de “cinta” y de algunos fragmentos de flauta, pero nunca una regla o grilla de referencia mediante la cual el intérprete pueda saber en todo momento dónde “está parado”. Si bien esto podría parecer una limitación, creemos que, por el contrario, es una elección del compositor que le da al músico una flexibilidad enorme para manejar el parámetro temporal.

Cabe destacar que en esta pieza en particular no hay superposición entre la parte de flauta y la electroacústica, por lo que se elimina la necesidad de una sincronización exacta.

# "ERGO SUM..."

Francis SCHWARTZ  
1979

*durée: environ 10'17"*

Flûte (Do)

Tape (Bande)

CUE 1

1'07"

(Voices) *p* *nerveux* *nervioso* *nervously* etc.

(A)

(harm.) sweep

balayage d'harmoniques

agitato

Flz. *f*

2'

*f*

Flz. *mf*

Fig. 4: Fragmento de *Ergo Sum...* (1979).

En *Penetrations VI* (1972) de Alcides Lanza para voz, ensamble de cámara, luces, música electrónica y extensiones electrónicas el compositor escribe en la hoja de instrucciones el siguiente apartado:

“Coordinación: No hace falta que haya director. Los intérpretes pueden utilizar cronómetros de ser necesario. Sin embargo, una buena precisión se puede lograr siguiendo la acción y los sonidos de cinta. La primera sección, previa al “blues”, puede ser coordinada por el organista. El trombonista organizará la última gran sección. Las indicaciones de tiempo son dadas cada 15 segundos. La sincronización debe ser precisa sólo en los cambios de sección

pero no en detalle. Las secuencias conectadas con líneas de puntos pueden estar menos sincronizadas que las secuencias separadas por líneas normales. Todo puede ser repetido, de manera parcial y aleatoria, para ayudar a la sincronización. Sin embargo, una lectura ordinaria del material usualmente es suficiente para estar en el lugar correcto en el momento correcto. Las secuencias que están redondeadas por líneas irregulares gruesas pueden ser repetidas de ser necesario. Las secuencias que están rodeadas por rectángulos de líneas gruesas deben ser repetidas. Si están rodeadas por rectángulos de líneas finas, se deben repetir individualmente”<sup>2</sup>

En ese párrafo se puede ver con claridad el poco nivel de importancia que da Lanza a la sincronización y al discurrir exacto de la música, dando posibilidades de repetir fragmentos a *gusto* y *piacére* de los intérpretes y aclarando que la sincronización solo debe ser exacta en los cambios de sección.

Fig. 5: Fragmento de *Penetrations VI* (1972).

<sup>2</sup> Lanza, Alcides. *Penetrations VI*. (1972). Traducción: Tomás Giroud Guillet.

El compositor optó por una escritura de tipo proporcional, combinándola con su sistema personal para marcar repeticiones. La parte electrónica está simbolizada por líneas de distinto tipo. Si bien no es el tipo de escritura más ilustrativa resulta idónea por la escasa sincronización que el compositor solicita.

#### IV.I.II) Sin la ayuda de referencias cronométricas (expresando el metro y tempo).

##### IV.I.II.I) Con la ayuda de click.

En *Emergence* (2014) de Élise Roy, para flauta, saxo soprano y medios electrónicos, la compositora decidió no escribir lo producido para los medios electrónicos, y resolver la problemática de la sincronización por medio de un click, que es lo único que sirve de guía a los intérpretes para corroborar su interrelación con la pista. Es posible afirmar que la pieza fue directamente montada sobre una pista de metrónomo lo que hace innecesaria la escritura de la parte electrónica.

En la hoja de instrucciones de la pieza la compositora aclara: “Las partes instrumentales en esta pieza son interpretadas en conjunto con una pista de audio reproducida en un sistema estéreo de dos canales: una pista de click (en un canal independiente) deberá ser usado para sincronizar a los intérpretes con los componentes electrónicos.”<sup>3</sup>. En este fragmento se puede observar la ausencia de escritura para la parte electroacústica:

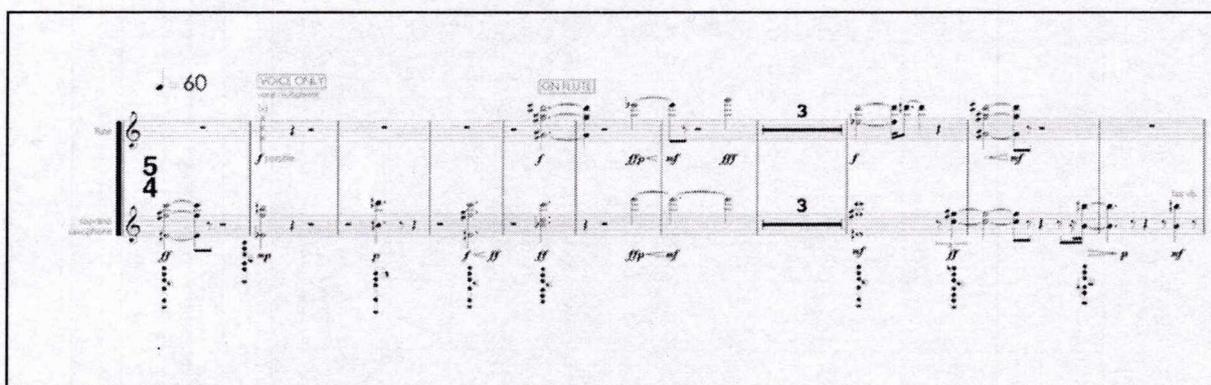


Fig. 6: Comienzo de *Emergence* (2014) de Elise Roy.

La pieza está escrita en su totalidad en notación tradicional. La compositora incluye el diagrama de las digitaciones de multifónicos en la flauta, la práctica de incluir diagramas con

<sup>3</sup> Roy, Élise. *Emergence*. (2014) Traducción: Tomás Giroud Guillet.

posiciones específicas para determinadas técnicas extendidas está muy difundida en las partituras del siglo XX dado que varias combinaciones diferentes pueden dar resultados similares, y no hay estandarización sobre cuál es la más idónea.

En *Traces IV* (2007) de Martín Matalón la indicación de instrucciones que se muestra al comienzo de la pieza señala que el instrumentista debe coordinar su interpretación con un *click track* (pista de click) hasta el compás 94 (inclusive) para mezclarse adecuadamente con la parte electrónica, la cual se dispara de manera automática. A partir del compás 95 el *click track* deja de funcionar y el instrumentista entonces deberá disparar él mismo las secuencias electrónicas con la ayuda de un *pad* o *pedal*.

El *click track* representa sonoramente, mediante la repetición de un sonido, el metro y tempo que expresa Matalón en la partitura, dando al instrumentista la referencia que necesita para generar el discurso musical.

**TRACES IV**

pour marimba, 6 mokubios et dispositif électronique en temps réel  
for marimba, 6 mokubios and real time signal processing

MARTIN MATALON

Durée / length : ca 8 mn

3 temps précompte  
3 beats count off

NOTE : Jusqu'à la mesure 94 le/la marimbiste jouera avec un click track. Tous les événements seront déclenchés en temps réel par le click. A partir de la mesure 95 et jusqu'à la fin de la pièce le percussionniste jouera sans click track et déclenchera les traitements avec un pad ou une pédale. Until mea. 94 the marimba player will play with a click track. The electronic treatments will be triggered in real time by the click. From measure 95 until the end of the piece the percussion player will play without a click. He will trigger the electronic treatments with a pad or pedal

♩ = ca 50

Fig. 7: Comienzo de *Traces IV* (2007) de Matalón.

Como se puede observar en el fragmento anterior, el mayor protagonismo en la pieza lo tiene la marimba, que realiza líneas con gran riqueza rítmica y variedad melódica, mientras que la electrónica se encarga de realizar una coloración tímbrica que nutre la línea de la marimba resaltando determinadas frecuencias.

En el siguiente fragmento vemos como en el compás 95 el *click track* deja de estar activo (hecho que Matalón representa en la partitura) y, como ya mencionamos, a partir de ese momento, el intérprete deberá disparar él mismo la electrónica. Resulta notable observar cómo, desde este momento, se cambian sustancialmente las características de la electrónica, antes dada por Objetos Sonoros de tesitura aguda y perfil dinámico continuante, a un timbre percusivo con perfil dinámico semi-continuante de tesitura grave. La función de la electrónica, en consecuencia, también cambia y ahora solo se encarga de enfatizar el comienzo de determinadas frases de la marimba.

6

93 4/4

click track stops

3/4

molto cresc... f

C

pedal

tempo rigoureux ♩ = ca 60-66

98 98

mf p mf p sin.

100

f

(crescendo seulement pour les notes accentuées) fff

101

mf p sin.

Fig. 8: Compases 97 a 101 de *Traces IV* (2007).

#### **IV.I.II) Sin la ayuda de referencias cronométricas (expresando el metro y tempo).**

##### **IV.I.II.II) Sin la ayuda de click.**

Un notable ejemplo de este tipo de categoría lo podemos encontrar en *Laborintus II* (1965) para voces, instrumentos y cinta de Luciano Berio, donde la electrónica (*registrazione*) es disparada por un operario en diferentes momentos de la interpretación. Para calcular el momento exacto en que se debe disparar la electrónica el operador debe leer las líneas instrumentales para tomarlas de referencia y estar en sincronía con el metro y tempo que bate el director. Una vez disparada la pista (o mejor dicho, reproducida la cinta) esta sonará hasta finalizar, entonces el operario deberá preparar la siguiente cinta y esperar el momento exacto para comenzar su reproducción. Veremos en el fragmento presentado a continuación que el momento exacto en el que el operador debe disparar la electrónica coincide con la cuarta blanca del segundo compás del sistema.

Por otro lado, los músicos que poseen líneas instrumentales que se superponen con el fluir de la cinta, deben coordinar su interpretación con la misma, sin poseer otra referencia que el complejo sonoro que es reproducido.

En *Sincronismos N° 6* (1970) de Mario Davidovsky, para piano y sonidos electrónicos, también se puede observar este tipo de sincronización. Hay cierta diferencia entre esta pieza y la pieza de Berio, y es que en *Laborintus II* (1965) se pueden encontrar varios momentos en los que debe ser disparada la cinta, por lo que se necesita un operador que cumpla la función de sincronizar los fragmentos de cinta con la parte instrumental, mientras que en la pieza de Davidovsky la electrónica se dispara por única vez al comienzo y la única referencia que tiene el intérprete para realizar el sincronismo, entonces, es la escucha de la pista electroacústica. El intérprete deberá en este segundo caso calcular mediante la audiopercepción cual es el tempo y coordinar rítmicamente su interpretación con las diferentes apariciones de la electrónica.

La pista electroacústica actúa en la pieza de Davidovsky como un compañero virtual del intérprete que, en analogía a lo que ocurriría en una pieza de cámara para dos instrumentos, dialoga con el músico aportando gran parte de la información vital que él necesita para resolver la interpretación de su parte. Cabe destacar que este tipo de sincronización requiere que el instrumentista conozca con anterioridad la pista, de otro modo es imposible que la obra sea interpretada como el compositor la planificó. Además, para realizar una interpretación que haga justicia a la composición se necesita de un pianista muy entrenado en el sostenimiento de un pie métrico regular, ya que ante la más pequeña variación



#### IV.I.III) Mezcla: con presencia de referencias cronométricas y de indicación de metro y tempo.

##### IV.I.III.I) Con la ayuda de click.

En la hoja de indicaciones de la pieza *Soleá* (1979) para flauta, clarinete, violín, viola, piano y electrónica, del español Carlos David Perales, el compositor escribe el siguiente texto:

Para la consecución de la parte electrónica se ha diseñado una aplicación independiente. Esta parte electrónica consiste en 1 pista de audio stereo (que se activa al inicio de la obra) más una pista con una claqueta metronómica: negra = 60. Si la obra es dirigida se requerirá un auricular para el director. Si la obra no está dirigida serán necesarios seis auriculares para los instrumentistas. (Perales, 1979:3)

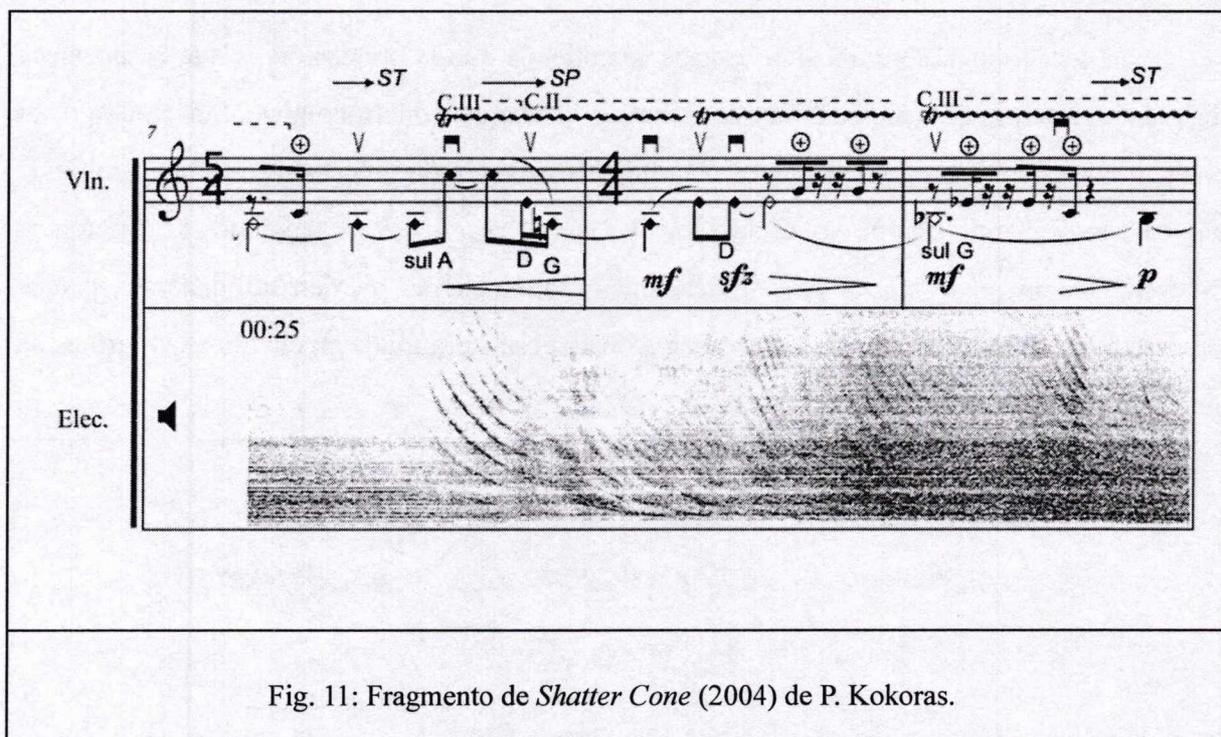
Al leer lo que el compositor escribe se entiende que la pretensión es que la pieza sea dirigida o interpretada mediante la escucha de la claqueta metronómica. Sin embargo, al analizar la partitura nos encontraremos con indicaciones metronómicas que en cada cambio de página, indican el tiempo transcurrido. Si bien creemos que teniendo la referencia metronómica la presencia de esas indicaciones cronométricas pierden utilidad, nos parece necesario remarcar que estamos en presencia de una escritura mixta en cuanto a las formas de sincronización.

Fig. 10: *Soleá* (1979) del compositor español Carlos Perales.

#### IV.I.III) Mezcla: con presencia de referencias cronométricas y de indicación de metro y tempo.

##### IV.I.III.II) Sin la ayuda de click.

En *Shatter Cone* (2004) de Panayiotis Kokoras, para violín amplificado y electrónica, también se presentan diferentes posibilidades mediante las cuales se permite realizar el sincronismo entre las partes electrónica e instrumental, solo que en este caso las referencias que debe seguir el intérprete son la indicación cronométrica por un lado, y el metro y tempo por otro, dados por la escritura convencional. La imagen del análisis espectral resulta muy poco ilustrativa de la parte electrónica.



The figure displays a musical score for violin and electronic music. The top staff is for the violin (Vln.), written in 4/4 time. It features various musical notations including notes, rests, and dynamic markings such as *mf*, *sfz*, *mf*, and *p*. Above the staff, there are annotations for fingerings (C.III, C.II) and bowing techniques (sul A, sul G). The bottom staff shows the electronic music (Elec.) component, which is a spectrogram. The time marker 00:25 is visible at the start of the electronic part. The entire figure is enclosed in a rectangular frame.

Fig. 11: Fragmento de *Shatter Cone* (2004) de P. Kokoras.

#### IV.I.IV) Otras formas de representación.

Si bien la gran mayoría de los ejemplos que hemos analizado se enmarcan dentro de las categorías anteriormente descritas, hemos encontrado otros ejemplos que por su particular constitución no se pueden enmarcar dentro las mismas. Sin embargo, al tratarse de casos aislados, tampoco consideramos pertinente crear nuevas categorías para explicar fenomenológicamente su funcionamiento, aunque sin duda resulta necesario mencionarlas y describirlas dentro del trabajo como posibilidades de acción.

Un ejemplo de esta categoría es la obra *Mixtur* (1964) para orquesta, generador de senoide y modulador de anillo, que el compositor germano Stockhausen estrenó en 1964. En ella, la electrónica no se presenta en forma de pre-grabación en cinta (como se acostumbraba en esa época) sino que es producida en vivo mediante un proceso de síntesis originado por cuatro moduladores de anillo. Estos moduladores reciben la señal de audio transducida por cuatro micrófonos (que captan la interpretación instrumental) y la frecuencia producida por generadores de senoide que son conducidos por operadores (quienes modifican la frecuencia de oscilación), devolviendo la señal ya transformada al público y a la orquesta a través de varios altavoces.

La orquesta está dividida en cuatro secciones de instrumentos: H (vientos maderas), B (vientos metales), P (media fila de cuerdas) y S (la otra mitad de la fila de cuerdas). A cada sección de instrumentos le corresponde un modulador, es decir que el resultado de la modulación correspondiente sólo afectará a esa fila.

Podemos observar que en este caso no hace falta resolver el problema del sincronismo entre la electrónica y la parte instrumental como en otros casos visitados, donde era de vital importancia que el instrumentista tenga alguna referencia cronométrica o la indicación de metro y tempo exacta para coordinar con la parte electrónica (además de algún tipo de representación visual de la misma para comprender el complejo sonoro que se reproduce), ya que tanto los instrumentos como los moduladores son operados en tiempo real coordinando su interpretación con el batir del director.

La pieza está dividida en veinte Momentos (*momente*) (identificados por un nombre cada uno), que pueden ser tocados en el orden original o en orden inverso. Cada Momento, a su vez, está dividido en Segmentos (*abschnitt*) numerados en la parte superior de la hoja. Ese número representa la cantidad de unidades de tiempo en la que se debe permanecer en cada Segmento. La duración de la unidad de tiempo es elegida por el director libremente, pero una vez elegida debe mantenerse durante la interpretación de toda la obra.

La línea de cada sección de instrumentos, como la frecuencia de oscilación que ingresará a cada modulador, están aclaradas en cada Segmento mediante la escritura tradicional complementada por un tipo de escritura descriptiva. A continuación se muestra un fragmento de uno de los Momentos de la pieza: *BLÖCKE*.

**BLOCKE**

	2	3	9	14	3	5	6	10	4	7	15
<b>H</b>	1 <i>ff</i>	2 <i>pp</i> LANGSAM	2 <i>f</i>	1 <i>p</i> MÄSSIG	1 <i>mf</i>						2 <i>ppp</i> V LANG N } VAR. # }
<b>P</b>	1 <i>ff</i>	2 V LANG <i>pp</i>	1 <i>f</i>	1 VIBR. <i>p</i>	1 # SEHR SCHNELL GLEICHZEITIG BEGINNEN VERSCHIEDEN ENDEN <i>mf</i>						2 # MÄSSIG <i>ppp</i>
<b>S</b>	1 <i>ff</i>	2 <i>pp</i>	1 <i>mf</i>	2 MÄSSIG <i>p</i> MOLTO VIBRATO	3 <i>p</i> MIT DIRIGENT						2 LANGSAM ZUENDE SPIELN (AUCH OBER FOLGENDEN ANFANG HINAUS) <i>ppp</i> SUL TASTO
	736 308	880 22	764 1	332 22	582 308						738 114
	10	16	23	31	40						50
	1968 464	520 192	4968 216	1016 88	1256 500 216						1536 152

NUR 1. INSTR. VON JEDER FAMILIE  
 DÄMPFER  
 DPF. AB  
 DÄMPFER  
 DPF. AB  
 DÄMPFER  
 DPF. AB  
 DÄMPFER  
 DPF. AB

SANZ REGELMÄSSIG  
 MIT DIRIGENT

Fig. 12: uno de los momente de *Mixtur* (1964).

Como hemos observado, los parámetros utilizados por los compositores para realizar la sincronización entre la parte electrónica y la parte instrumental son muy variados. La elección por parámetro de sincronización u otro estará influenciado por la utilización o no del sistema de escritura convencional en las líneas instrumentales. Al presentarse las indicaciones de tipo de compás e indicación de tempo, se puede prescindir muchas veces de indicaciones cronométricas, mientras que la ausencia de las mismas obliga a la utilización de otras herramientas que sirvan para la sincronización (metrónomo, cronómetro u otro tipo de sistemas).

#### **IV.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros.**

Analizaremos ahora las diferentes formas de representación que utilizan los compositores de las piezas seleccionadas para reflejar la organización de los diferentes objetos sonoros a través del tiempo.

##### **IV.II.I) Representación del ritmo de los objetos sonoros con símbolos de escritura convencional.**

A continuación analizaremos cómo se representa el ritmo de los diferentes objetos sonoros que conforman las piezas. La importancia que dará cada compositor a este parámetro tendrá que ver con el nivel de exactitud en cuanto al sincronismo que pretenda de la pieza. Si un compositor pretende una interrelación muy precisa entre los objetos sonoros y la parte instrumental utilizará un tipo de notación que le permita expresar con precisión este parámetro (por ejemplo, la escritura convencional), en caso contrario, optará por otro tipo de notación con el que pueda expresar sin limitaciones lo que desea plasmar en la obra.

En *Soleá* (1979), la pieza de Perales expuesta anteriormente, se puede observar que el ritmo de los objetos sonoros está escrito con escritura convencional, podemos concluir que el compositor pretende una sincronización muy precisa.

11  
(0' 39")

Tape

Fl.

B♭ Cl.

Vin.

Via.

Vc.

Pno.

Fig. 13: Fragmento de *Soleá* (1979) de Peralles.

Lo mismo ocurre con *Electronic Counterpoint* (1987) de Steve Reich, donde el efecto de *motto perpetuo* de la pieza se da gracias al sincronismo preciso entre el instrumentista y la parte electrónica.

III 5

70  $\text{♩} = 192$

Live Guitar

Guitar 1

Guitar 2

Guitar 3

Guitar 4

Guitar 5

Guitar 6

Guitar 7

Bass Guitar 1

Bass Guitar 2

Fig. 14: comienzo de *Electric Counterpoint* (1987) de Reich.

En la siguiente pieza de Matalón, *Traces II* (2006), el ritmo de la electrónica también es representado con símbolos de escritura convencional y se caracteriza por duplicar la línea instrumental.

14 molto rall... ca 4♩ B

S.I./E.3

ff

fff

20 ca 6♩ C

S.I./E.4

letras corales -> o biense pef--s

S.I./E.4

Fig. 15: letras de ensayo "B" y "C" de *Traces II* (2006) de Matalón.

**IV.II.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros sin símbolos de escritura convencional.**

**IV.II.II.I) Ritmo dado por la ubicación del objeto sonoro en relación a una escala temporal (escritura proporcional).**

En *Penetrations VI* (1976) y *Penetrations VII* (1972) del compositor Alcides Lanza, la representación del ritmo de los objetos sonoros está dada por la relación existente entre estos y una grilla cronométrica. A continuación se muestra un ejemplo de *Penetrations VI* (1976) donde cada línea vertical representa el transcurso de quince segundos de tiempo (15"). Podemos observar que dentro de ese lapso ocurren muchos eventos sonoros dentro de la sección de la pista electroacústica. Para lograr una coordinación más o menos precisa, el intérprete deberá calcular, mediante un método aproximativo, cuanto tiempo debe esperar para realizar cada acción, utilizando como guía las líneas verticales mencionadas con anterioridad.

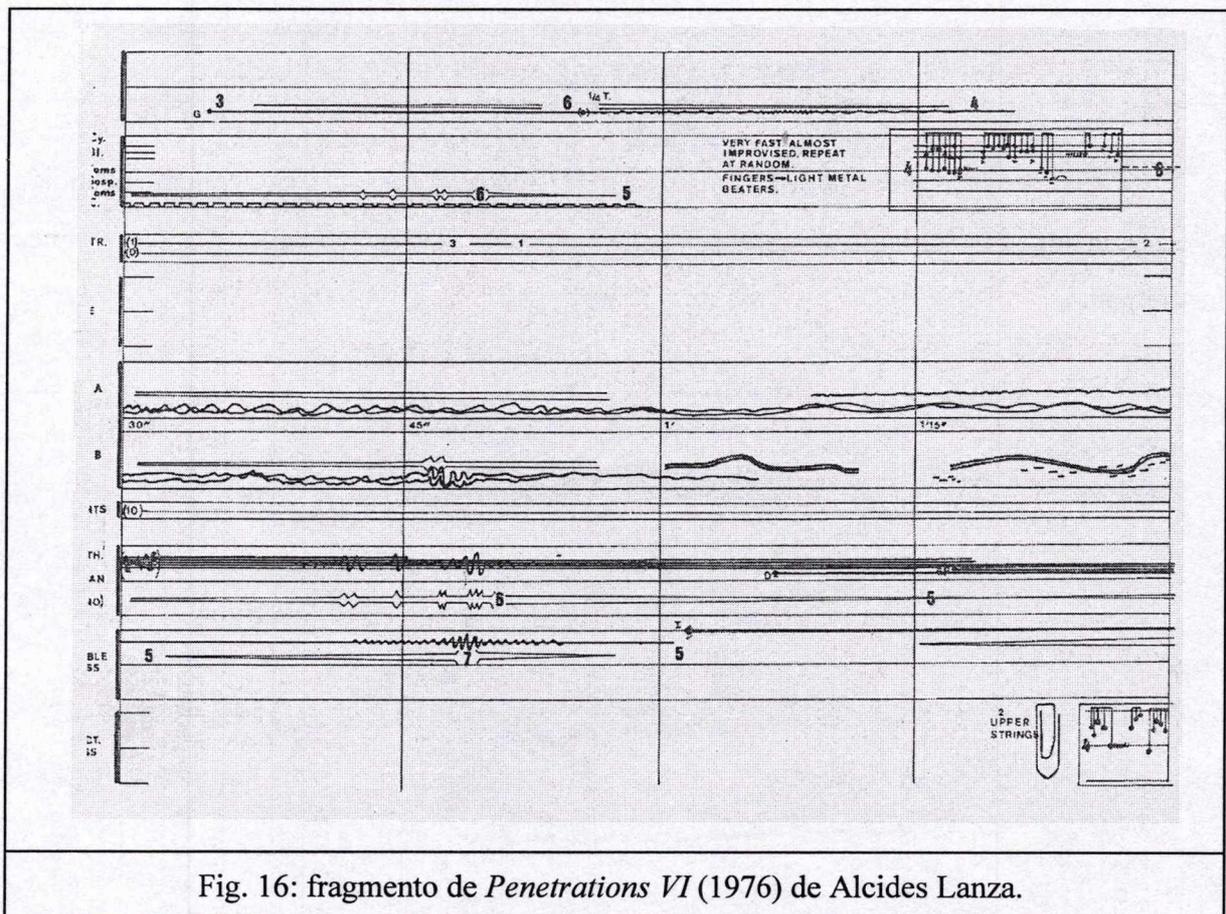


Fig. 16: fragmento de *Penetrations VI* (1976) de Alcides Lanza.

En *Penetrations VII* (1972) ocurre algo similar:

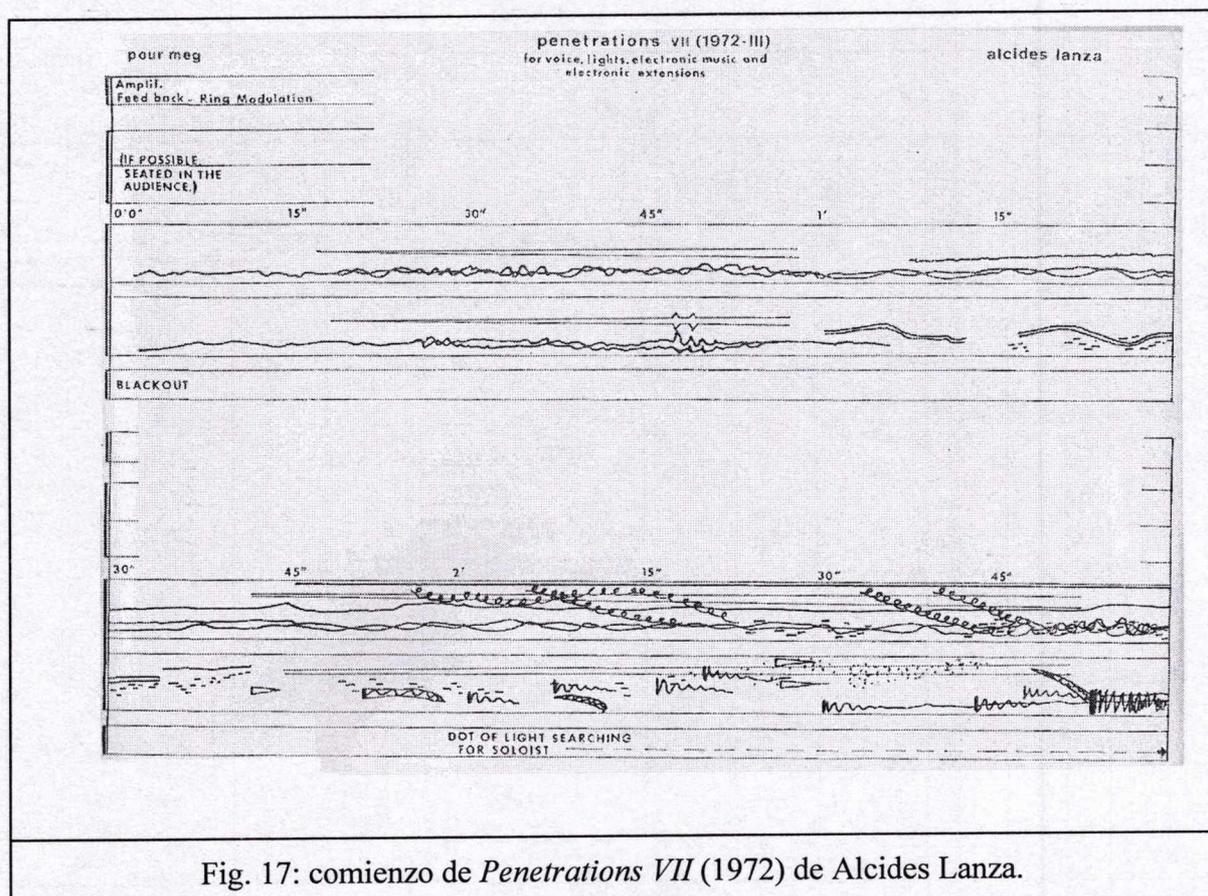


Fig. 17: comienzo de *Penetrations VII* (1972) de Alcides Lanza.

#### IV.II.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros sin símbolos de escritura convencional

##### IV.II.II.II) Ritmo dado por la ubicación del objeto sonoro en relación a los demás objetos sonoros o líneas instrumentales.

Si bien no encontramos un ejemplo puro que represente esta categoría, no es difícil imaginar la existencia de alguna pieza en la que, de forma similar a *Sincronismos N° 6* (1970) de Mario Davidovsky, el ritmo de los objetos sonoros esté determinado por la relación con otros objetos sonoros o las líneas instrumentales. En *Kontakte* (1966), sin embargo, dentro de cada una de las secciones hay muchos casos de interrelación entre sonidos que se entienden solamente comparando las líneas instrumentales con la representación de la electroacústica. En el ejemplo que mostraré a continuación, se puede ver como luego de la marca 2' 1,3" se produce una superposición entre la parte de piano y la electrónica, el ataque de la electrónica determina el momento en el que debe atacar el piano.

Algo similar ocurre en la marca 2' 28,5" donde las modulaciones de la nota larga de la electrónica deben coincidir, como indica la línea punteada, con ataques de la percusión.

The image shows a complex musical score for 'Kontakte' (1966) by Stockhausen. It features multiple staves with electronic and percussive notation. Time markers are placed at the top: 45,3", 46,6", 48,5", 2' 01,1,3", 10" II, 21,9", 25,3", and 28,5". The score includes various dynamics such as *f*, *pp*, *mf*, *mp*, and *mf dim.*. There are also performance instructions in German, such as "1. langsam, etwas beschleunigend, im Kreis streichen" and "dünner Metallstab am Rand entlang, Abstand zwischen Hand und Bürstengehäuse des Deckes für horizontalen reibbaren (glatt)". The score is divided into sections labeled with Roman numerals: I, II, III, IV, and V.

Fig. 18: *Kontakte* (1966) de Stockhausen.

**IV.II.II) Representación del ritmo de los objetos sonoros sin símbolos de escritura convencional.**

**IV.II.II.III) sin parámetros claros para identificar el ritmo de los objetos sonoros.**

La pieza *Ergo Sum...* (1979) de Francis Schwartz, expuesta anteriormente, ingresa en esta categoría por no mostrar representación a nivel rítmico de los objetos sonoros que la conforman.

Lo mismo ocurre en *Superstrings* (2014), una pieza de Panayiotis Kokoras, donde el compositor decidió representar la parte electroacústica mediante un análisis espectral de los objetos sonoros, haciendo muy ininteligible el parámetro ritmo. A continuación se muestra un ejemplo de esta pieza:

97

E. Gtr.

*ff* *p*

*r.h. tapping*

*i.h. snapping*

04:50

Elec.

Fig. 19: Minuto 04:50 de *Superstrings* de Kokoras (2014).

#### IV.II.III) Mezcla: mixtura entre dos o más formas de representación.

En otra pieza del griego Kokoras, *Shatter Cone* (2004), se puede encontrar un sistema de representación mixto para ilustrar la parte electroacústica, donde además de presentarse el análisis espectral, el compositor utiliza símbolos de escritura convencional. Encontramos aquí que el ritmo se corresponde perfectamente con el compás de cuatro tiempos que el compositor utiliza para escribir la parte instrumental.

16

Vln.

*pizz.* *arco ST flautando*

after plucking the first note play the notes in brackets with LH finger only (legato)

*mf* *p*

sul G sul D sul G

00:57

Elec.

Fig. 20: *Shatter Cone* de Panayiotis Kokoras (2004).

En *Fractus IV* (2012), una pieza del estadounidense Eli Fieldsteel escrita para Trombón y Supercollider, se puede observar nuevamente la mixtura de sistemas de representación rítmica. Al comienzo del compás número seis el pentagrama inferior de la parte electrónica muestra figuras de escritura convencional. Más tarde en ese mismo compás, y en los compases siguientes, las figuras desaparecen y solo se representan símbolos que evocan sonidos producidos por el programa Supercollider. Esos sonidos encuentran su posición exacta en el plano temporal a través de la interrelación con la parte instrumental, ya que al estar escrita en compás de x sobre x no se presenta una forma clara de determinar qué duración o posición en el plano temporal tendrá cada objeto sonoro.

exploratory and free, as if improvising.  
use plunger as desired through m. 20.

gliss

Tbn. 6

ord → slap tongue

ff mf mf f

rising tone cluster

CPU

percussive gesture loosely at 130 bpm

becomes arrhythmic, pontillistic texture

pp

indefinite pitches

Tbn. 7

pp ff mp p

f mp

CPU

occasional held note with crescendo

Fig. 21: *Fractus IV* de Eli Fieldsteel (2012).

Otro ejemplo de este tipo de representación es la pieza *Mixtur* (1968) de Stockhausen donde el ritmo de la sección instrumental está representado con escritura convencional, pero donde el ritmo de las variaciones dadas por los generadores de senoide (controlado por operadores) no se representan de una forma tan clara, produciendo que la línea tenga cierto grado de aleatoriedad.

Como explicamos anteriormente, la duración de cada Segmento dentro de cada Momento de esta pieza está dado por las indicaciones numéricas que se muestran en la parte superior. Cada uno de estos números representa la duración total (en unidades de tiempo) que tendrá cada Segmento. Para calcular la duración de sus acciones, cada operador de los generadores de senoide deberá relacionar su acción con la duración total del Segmento, esto le indicará cuándo deberá realizar las modificaciones sobre su dispositivo en relación con la marcación del director.

Esta forma de representación de las modificaciones que deben realizar los operadores dista de ser exacta, encontramos poco precisa esta forma de escritura que no le asigna un ritmo específico a cada operador para sincronizarse con cada unidad de tiempo. De cualquier manera, esta elección del compositor genera que la pieza tenga cierto grado de movilidad al nivel de las estructuras, por lo que es probable que la decisión de optar por este tipo de escritura para representar las líneas del generador de senoide traiga aparejada una búsqueda estética.

**BLÖCKE**

	2	3	9	14	3	5	6	10	4	7	15
<b>H</b>	1 ff	2 pp LANGSAM	2 f	1 p MÄSSIG	1 mf	2 ppp V LANG					
<b>P</b>	1 ff	2 V LANG pp	1 f	1 VIBR. p	1 SEHR SCHNELL GLEICHZEITIG BEG. IN DEN VERSCHIEDEN EN DEN	2 MÄSSIG p	3 p	2 LANGSAM ZU ENDE SPIELEN (AUCH OBER FOLGENDEN ANFANG HINAUS) ppp SUL TASTO			
<b>S</b>	1 ff	2 pp VAR.	1 mf	2 MÄSSIG p MOLTO VIBRATO	3 p MIT DIRIGENT						
		DÄMPFER	DPF. AB	DÄMPFER	DPF. AB	DÄMPFER	DPF. AB	DÄMPFER	DÄMPFER	DÄMPFER	DPF.
	736	380	764	332	582	788					
	308	22	1	22	308	114					
	40	16	23	31	40	50					
	1968	520	1968	4016	1256	1536					
	464	192	216	88	216	152					

NUR 1 INSTR. VON JEDER FAMILIE

GANZ REGELMÄSSIG

Fig. 22: uno de los *momente* de *Mixtur* (1964).

### IV.III) Representación material de los diferentes tipos de objetos sonoros

A continuación seguiremos analizando piezas para Medios Mixtos de diferentes compositores para determinar de qué manera reflejan en la partitura las características materiales de los diferentes tipos de objetos sonoros. Esto lo haremos determinando, entre otras cosas, el nivel de fidelidad en cuanto a la representación de los tres planos de referencia desarrollados por Schaeffer.

#### IV.III) Representación material de los diferentes tipos de objetos sonoros:

##### IV.III.I) Gráfico de la forma de onda o de la evolución espectral en función del tiempo.

La pieza *Figures de Rhétorique* (1993-98) de Robert Normandeau, vista anteriormente, utiliza el gráfico de la forma de onda para representar las cualidades de los objetos sonoros. Si bien pareciera ser un tipo de representación muy exacta desde el punto de vista técnico, desde el punto de vista perceptivo no resulta útil para el intérprete que debe seguir la partitura.

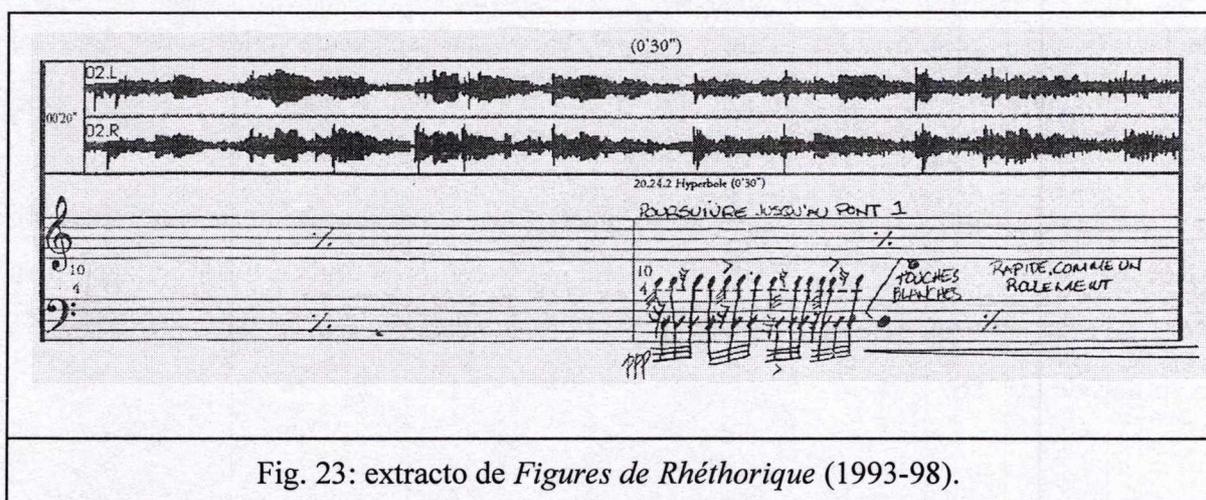


Fig. 23: extracto de *Figures de Rhétorique* (1993-98).

Lo mismo ocurre en esta pieza de Panayiotis Kokoras, *Superstrings* (2014), donde la representación espectral en función del tiempo no ayuda mucho a representar la realidad sonora que se percibe.

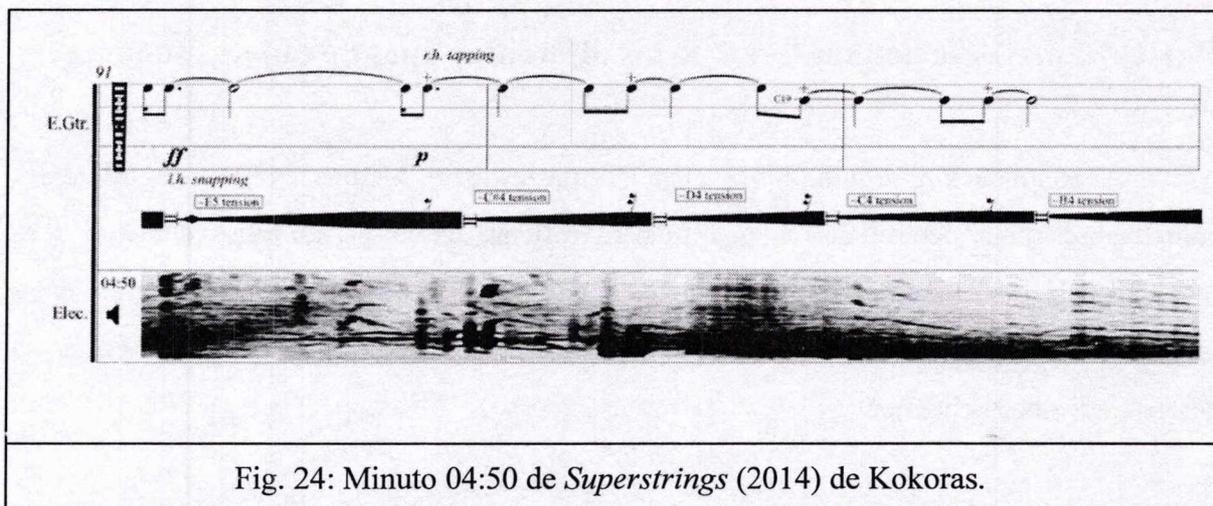


Fig. 24: Minuto 04:50 de *Superstrings* (2014) de Kokoras.

**IV.III.II) Grafías analógicas que representan las características del objeto sonoro (teniendo en cuenta los tres planos de referencia de la teoría de Pierre Schaeffer)**

**IV.III.II.I) alto grado de detalle: representan los tres planos de referencia de cada uno de los objetos sonoros con claridad.**

Sin dudas, el mayor exponente de este tipo de representación es Karlheinz Stockhausen, quien no deja lugar a la imaginación. Su tipo de escritura electroacústica refleja con un gran nivel de claridad los tres planos de referencia de los que habla Pierre Schaeffer. Si bien es imposible, como dicen Saitta y Eimert, hacer una representación visual exacta del parámetro tímbrico —por ser este multidimensional y por ello abundar en variables—, no cabe duda que Stockhausen resuelve el problema satisfactoriamente.

En esta partitura las alturas (plano melódico) y las tonicidades (plano armónico) de los O.S. están representadas por medio de su ubicación espacial y el tipo de trazo utilizado para graficarlas, mientras que el perfil dinámico (plano dinámico) está representado por medio de las formas de los O.S.

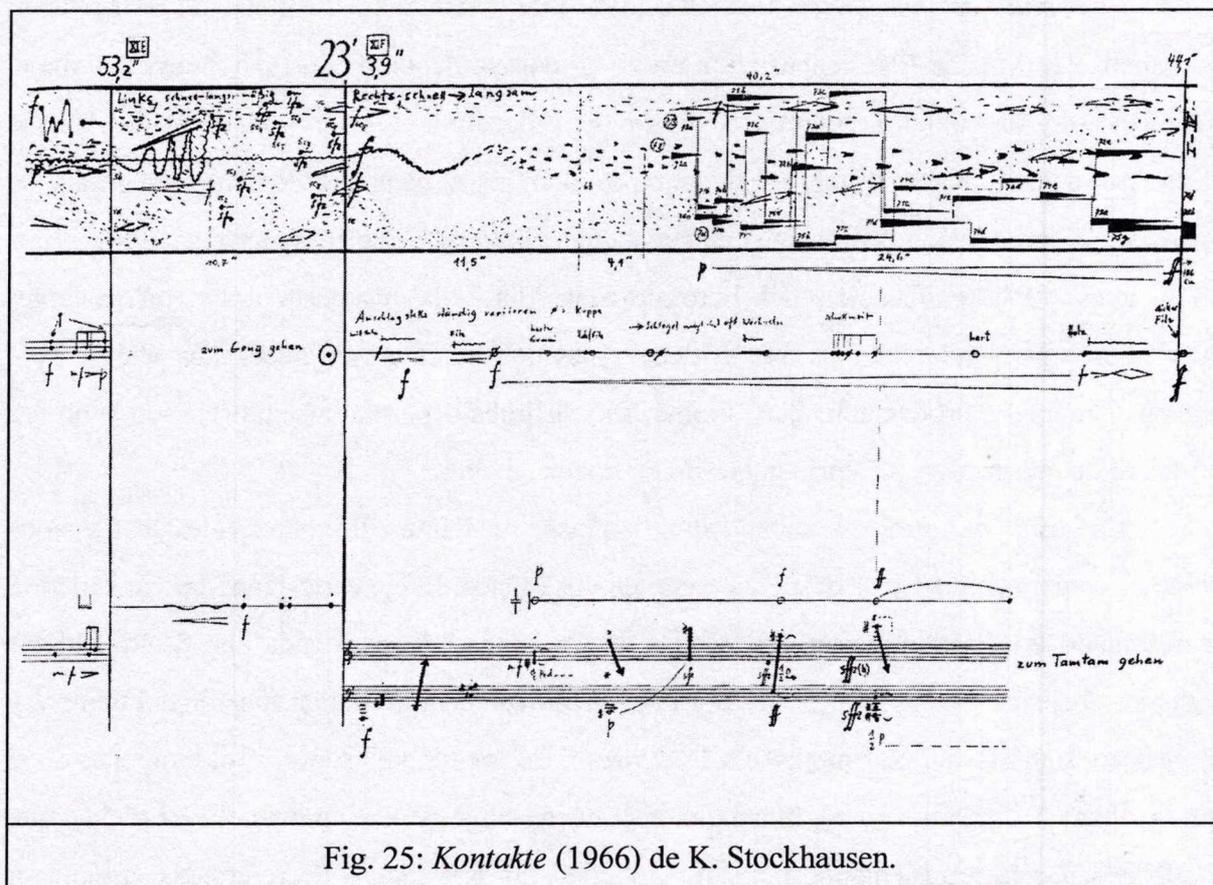


Fig. 25: *Kontakte* (1966) de K. Stockhausen.

El *Studie II* (1956) del mismo compositor, célebre (como mencionamos anteriormente) por ser la primera pieza de música electrónica publicada, podría clasificarse también en esta categoría por representar con total fidelidad los tres planos de referencia descritos por Schaeffer.

Esta pieza se diferencia del gran conjunto de música que hemos analizado ya que, si bien además de estar presentada en formato de cinta tiene un soporte en papel, no es una pieza para medios mixtos. Cabría preguntarse entonces: ¿Qué impulsó al compositor a escribir una partitura de la obra si la misma no está concebida para ser interpretada por ningún instrumentista? ¿Cuál es la función de la partitura en este caso?

Evidentemente estos interrogantes no encontrarán respuesta en el desarrollo de la praxis musical, ya que, como hemos concluido con anterioridad en este trabajo, la escritura en partitura del complejo sonoro sólo cobra sentido si tiene utilidad para la interpretación. A pesar de esto nos negamos a pensar que la decisión de Stockhausen de documentar en formato papel su obra haya sido irreflexiva, y consideramos que tal elección tiene que ver con el contexto en el que la pieza fue compuesta.

El tratado de los objetos musicales (1966) de Pierre Schaeffer fue es el primer texto que analiza la Música Electroacústica a un nivel teórico, dándole entidad y probando que el modelado de los objetos sonoros a través de procedimientos de transformación puede realizarse con el mismo rigor que la composición instrumental, utilizando categorías de análisis y de producción. Si tenemos en cuenta que el *Studie II* fue compuesta en 1956 —diez años antes de la publicación del libro de Schaeffer— la respuesta a los interrogantes previamente planteados es más que evidente, y es que Stockhausen necesitaba justificar de alguna manera su producción, para probar que su trabajo poseía sustento teórico y no era producto de un simple y aleatorio enlazado de trozos de cinta.

En esta partitura el compositor expresa mediante diferentes ejes cartesianos parámetros del sonido vistos desde un punto de vista físico. El eje cartesiano vertical superior, representado en *Hertz*, muestra que bandas de frecuencias acapara cada uno de los objetos sonoros; el eje cartesiano vertical inferior la evolución de la amplitud en función del tiempo; y el eje cartesiano horizontal representa la duración de los objetos sonoros, el momento en el que realiza su aparición y el momento en que termina de extinguirse. Es evidente que Stockhausen está representando con alta fidelidad los tres planos de referencia: armónico, melódico y dinámico.

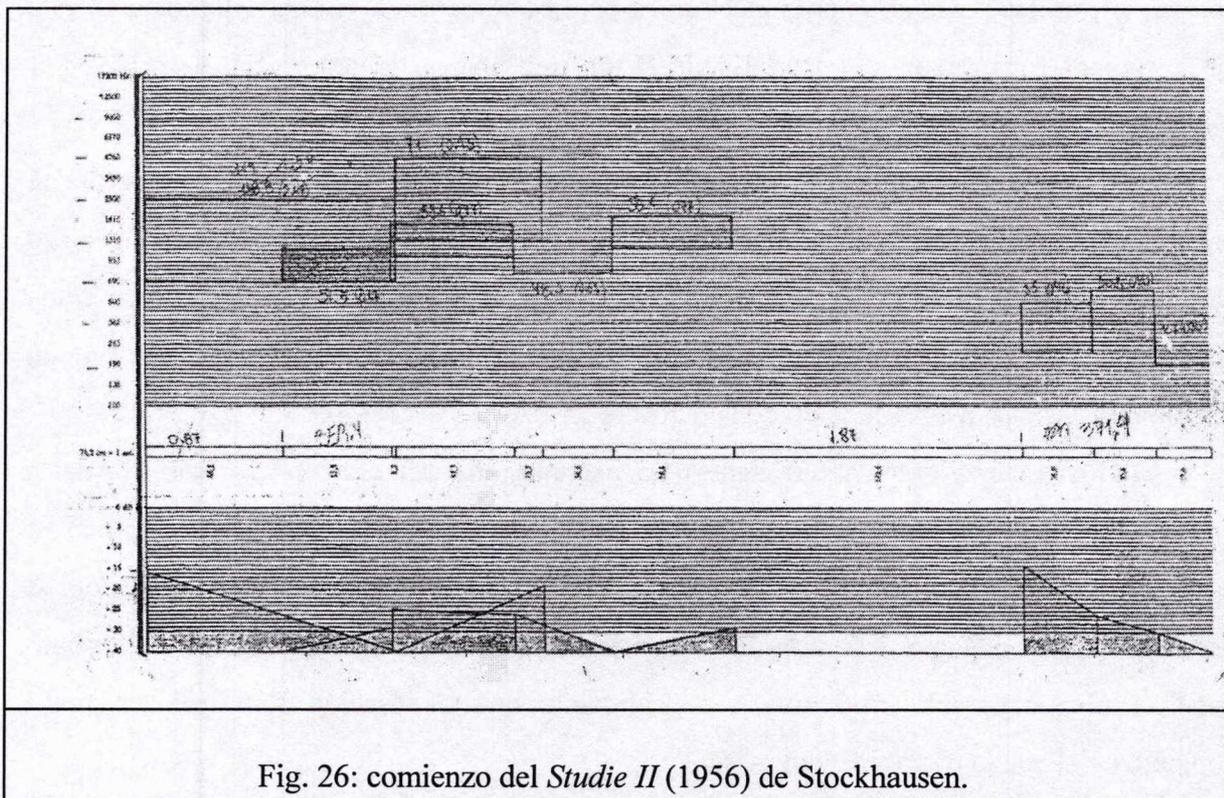


Fig. 26: comienzo del *Studie II* (1956) de Stockhausen.

**IV.III.II) Grafías analógicas que representan las características del objeto sonoro (teniendo en cuenta los tres planos de referencia de la teoría de Pierre Schaeffer)**

**IV.III.II.II) Nivel medio de detalle: representan alguno de los tres planos de referencia de cada uno de los objetos sonoros con claridad.**

En el mismo fragmento analizado previamente de la pieza *Fractus IV* (2012), se puede observar que las grafías de los objetos sonoros remiten a un tipo de sonido puntual, es decir, con un ataque de carácter percusivo en el que casi no hay mantenimiento de la nota, o mejor dicho, hay una extinción casi instantánea. También se puede observar una nota que es atacada en la segunda mitad del compás y que posee una línea que se ensancha denotando un crecimiento de dinámica. El plano de referencia dinámico, por lo tanto, se representa con exactitud. El problema es que el tipo de grafía que utiliza Fieldsteel no hace alusión a ningún otro plano de referencia del sonido, por lo que hemos decidido colocar este fragmento en la presente categoría.

The image shows a musical score for two instruments: Tbn. (Tuba) and CPU (Computer). The Tbn. part is in bass clef and starts with a measure marked '7'. Above the staff, it says 'indefinite pitches'. The notation includes several notes with dynamic markings: *f*, *mp*, *pp*, *ff*, *mp*, and *p*. The CPU part is in treble clef and consists of a series of notes, some marked with 'x'. A note in the lower register is marked with a triangle and the text 'occasional held note with crescendo'.

Fig. 27: Fragmento de *Fractus IV* (2012) de Fieldsteel.

**IV.III.II) Grafías analógicas que representan las características del objeto sonoro (teniendo en cuenta los tres planos de referencia de la teoría de Pierre Schaeffer)**

**IV.III.II.III) Bajo nivel de detalle: no representa ninguno de los tres planos de referencia de los objetos sonoros con claridad, pero esbozan vagamente la evolución de los objetos sonoros a través del tiempo.**

En la pieza previamente analizada de Carlos David Perales, podemos observar que en la parte electroacústica predomina la escritura convencional, si bien esto es foco de otra categoría de análisis traemos este fragmento a colación ya que en el final del sistema se puede observar una línea curva que acompaña el ataque del complejo de notas escrito y que esboza la modulación tímbrica que produce ese objeto sonoro a través del tiempo.

The image shows a musical score for Carlos Perales' *Soleá* (1979). The score is arranged in a system with seven staves: Tape, Fl., B. Cl., Vin., Via., Vc., and Pno. The Tape staff is at the top, followed by the woodwinds (Flute and Bass Clarinet), strings (Violin, Viola, and Violoncello), and Piano. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings (p, mf, f, mp). Performance instructions like 'pizz.', 'pizz. accel. repetitions', and 'espressivo' are present. A curved line is drawn above the piano part, indicating a timbral modulation over time.

Fig. 28: un nuevo fragmento de *Soleá* (1979) de Carlos Perales.

### IV.III.III) Representación de los objetos sonoros a través de caracteres alfanuméricos.

#### IV.III.III.I) descripción textual de las características del objeto sonoro.

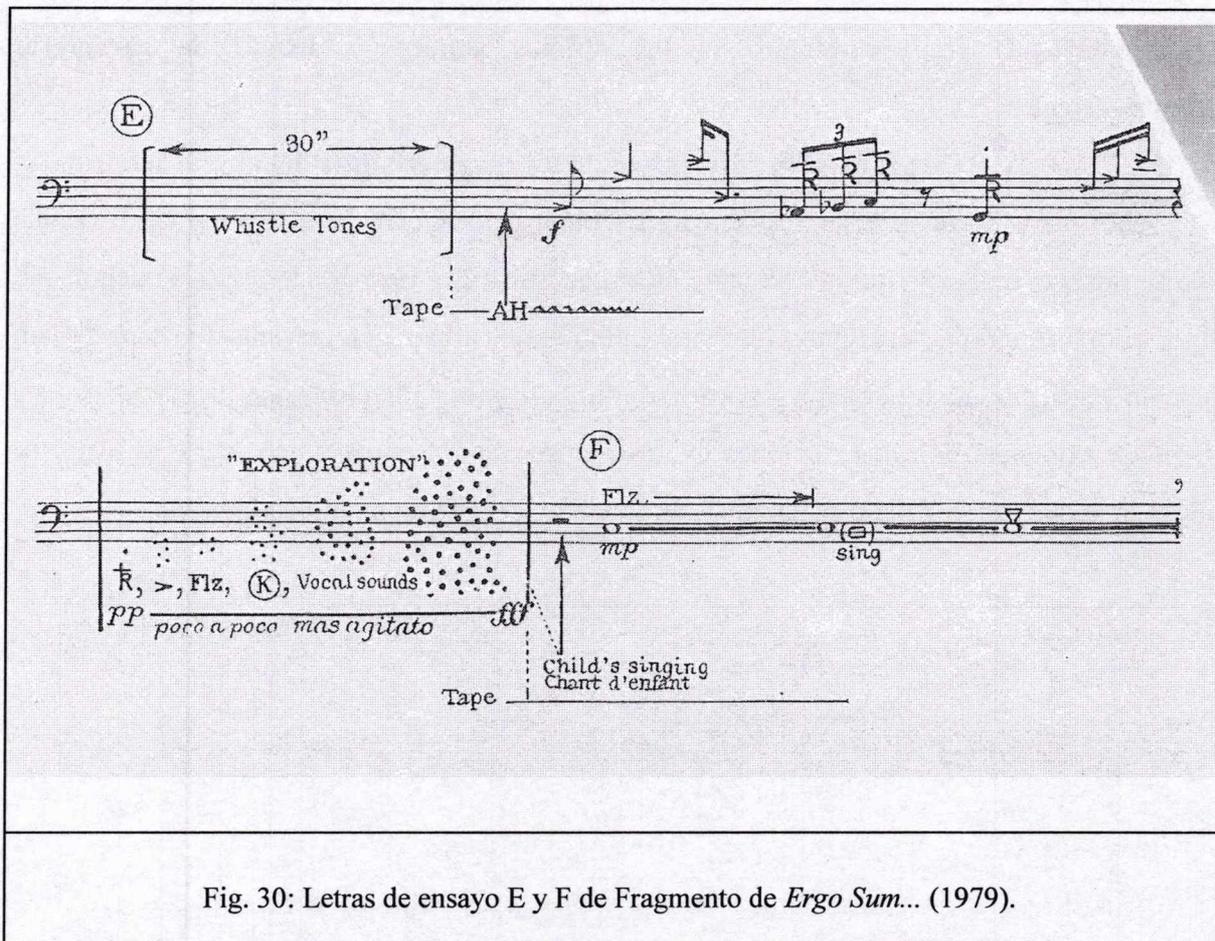
En obras ya analizadas de Panayiotis Kokoras mencionamos el bajo nivel de detalle que se observa en la escritura de la parte electroacústica. En *Morphallaxis* (2003) del mismo autor el tipo de grafía no es muy diferente. Como antes, utiliza la representación espectral en función del tiempo de los objetos sonoros para simbolizar la parte electroacústica, pero en esta pieza la acompaña con descripciones evocativas que hacen que el intérprete o el lector se hagan una idea de que objetos sonoros están sonando en cada momento de la pieza.

The image displays a musical score for Panayiotis Kokoras's *Morphallaxis* (2003), specifically measures 13 and 14. The score is written in 4/4 time and includes four staves: Flute (Fl.), Hand Drum (H.D.), Violoncello (Vc.), and Electroacoustic (Elect.).

- Fl. Staff:** Features melodic lines with dynamic markings such as *mf*, *f*, *ff*, and *p*. It includes descriptive text like "aeolian sounds" and "flatt." with a measure rest of 8 measures.
- H.D. Staff:** Shows rhythmic patterns with dynamic markings *ff*, *p*, and *sfz*. It includes detailed instructions: "flutter sounds", "sweep sounds", "frog", "lip", and "hold the stick at the side attached on the drumbed with 3 fingers & continue with sweeping motion".
- Vc. Staff:** Contains sustained notes and dynamic markings *ff*, *p*, *f*, *p*, and *mf*.
- Elect. Staff:** Utilizes a spectrogram-like representation of sound. It includes the text "percussion gliss. & zip sounds" and "cello glissando sounds". A time marker "00:38" is present.

Fig. 29: compases 13 y 14 de *Morphllaxis* (2003) de Kokoras.

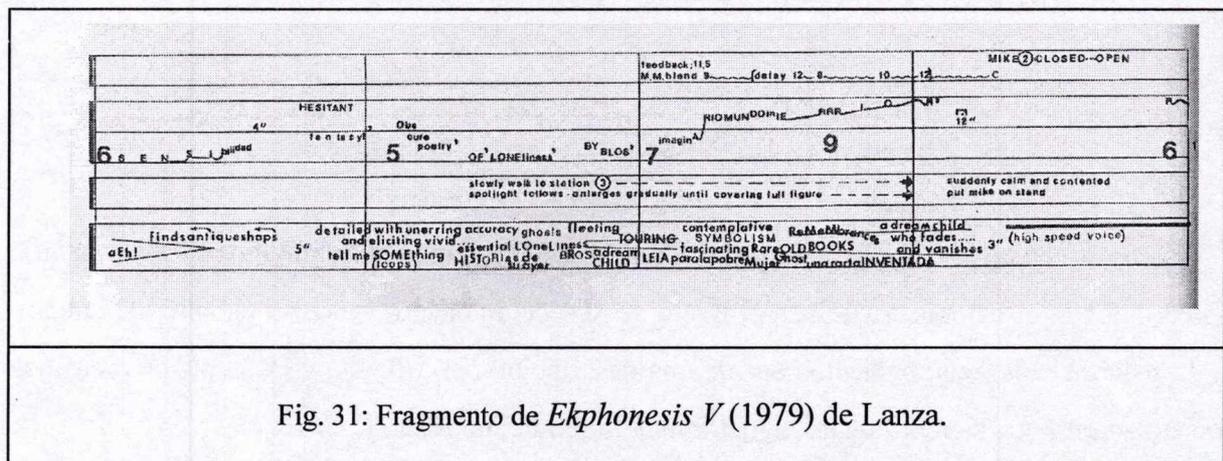
Otro ejemplo similar se puede observar en el siguiente fragmento de *Ergo sum...* (1979), donde el compositor señala el inicio de la sección electroacústica mediante una flecha y la palabra *tape* acompañando esto de una descripción de la fuente y las características del objeto sonoro que se reproducirá en determinado momento de la pieza.



#### IV.III.III) Representación de los objetos sonoros a través de caracteres alfanuméricos.

##### IV.III.III.II) Escritura textual u onomatopéyica.

Para ilustrar este tipo de representación se puede observar el siguiente fragmento de *Ekphonesis V* (1979) de Alcides Lanza, donde se ve que las palabras que se muestran en la sección electroacústica están siendo utilizadas de forma onomatopéyica. Es decir, esas palabras son las que sonarán durante la reproducción de la pista electroacústica.



#### IV.III.IV) Utilización de símbolos de escritura convencional para representar la dinámica o las alturas.

Cuando el compositor debe representar alturas con un timbre específico no usará otro sistema que la escritura convencional. Esto se puede observar con claridad en *Electric Counterpoint* (1987) de Steve Reich, donde los sonidos presentes en las pistas de electroacústica no son otra cosa que grabaciones de guitarras y bajos eléctricos.

The image shows a musical score for the beginning of Steve Reich's *Electric Counterpoint* (1987). The score is for a 3/8 time signature and features ten staves: Live Guitar, Guitar 1 through 7, and Bass Guitar 1 and 2. The Live Guitar part starts with a tempo marking of 70 and a metronome symbol indicating a quarter note equals 192. The score is marked 'III' and includes dynamic markings like 'mf' and 'f'.

Fig. 32: comienzo de *Electric Counterpoint* de Reich (1987).

En la siguiente obra de Perales, *Soleá* (1979), la representación de la altura escalar de los O.S. se realiza a través de la escritura convencional. El compositor utiliza diferentes cabezas de nota para que estos sonidos no se confundan con los de otras fuentes, pero utiliza el pentagrama para representar las variaciones de altura.

51  
(3' 19")

Fig. 33: Fragmento de *Soleá de Perales* (1979) de Perales.

#### IV.III.V) Mezcla: mixtura entre dos o más formas de representación.

En algunos casos los compositores deciden realizar una mixtura de formas de representación. En el siguiente fragmento de *Fractus V* (2013) de Fieldsteel se representan los O.S. por medio de grafías analógicas, se realizan descripciones de las características de algunos de ellos y además se utilizan símbolos de escritura convencional para representar las variaciones de altura de algunos sonidos, como así también de la dinámica.



En la pieza *Imaginary Landscapes N° 1* (1960) de John Cage para cuatro intérpretes, el compositor estadounidense también utiliza más de una forma de representación en simultáneo. Los primeros dos intérpretes serán los encargados de generar la electrónica en tiempo real, mientras que los otros dos intérpretes tocarán instrumentos acústicos (un platillo de tipo chino y un piano, respectivamente).

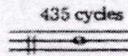
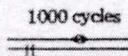
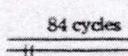
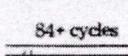
Como se puede leer en la hoja de instrucciones de la partitura (1939), el instrumento del primer intérprete es un tocadiscos que puede alterar su frecuencia de reproducción entre 33-1/3 y 78 revoluciones por minuto. El intérprete de este primer instrumento variará entre cuatro acciones, las cuales Cage representa con la ubicación de redondas en un tetragrama. Estas acciones son:

- 1) Reproducir un disco (*Victor Frequency Record 84522 B*) a 33-1/3 RPM.
- 2) Reproducir un disco (*Victor Frequency Record 84522 B*) a 78 RPM.
- 3) Reproducir un disco (*Victor Constant Note Record N° 24, 84519 B*) a 33-1/3 RPM.
- 4) Reproducir un disco (*Victor Constant Note Record N° 24, 84519 B*) a 78 RPM.

El mismo intérprete también tendrá que realizar algunos ritmos levantando y bajando la púa, en determinados momentos de la pieza.

El segundo intérprete en su tocadiscos reproducirá un único disco (*Victor Frequency Record 84522 A*), pero su rol consistirá en alternar de forma gradual entre los dos tipos de frecuencias de reproducción, generando un efecto de glissando. En este caso Cage representa con un "x" el momento en que desea que el intérprete realice el cambio entre cada uno de los tipos de frecuencias.

Lo interesante de las piezas de este período, donde la escritura analógica no estaba muy avanzada es que los compositores aún eran dependientes del sistema de escritura convencional, sin dudas producto del gran peso de la tradición académica de escritura. Sin embargo, en esta pieza lo que Cage está representando en el primer tetragrama no son alturas, sino las acciones que debe realizar el intérprete para producir el efecto deseado. Esto nos hace pensar que de alguna manera su escritura entra más dentro del margen de la escritura analógica que dentro de la escritura convencional aunque, sin dudas, existe una mixtura entre ambos tipos de escritura.

	Victor Frequency Record 84522 B at 33-1/3 RPM		
Player 1:	Victor Frequency Record 84522 B at 78 RPM		<i>Play on a single turntable provided with a clutch for change of speed. Initiate change with change of notation. Play rhythms indicated by raising and lowering needle.</i>
	Victor Constant Note Record No. 24 (84519 B) at 33-1/3 RPM		
	Victor Constant Note Record No. 24 (84519 B) at 78 RPM		
	Player 2: Victor Frequency Record 84522 A		

This composition is written to be performed in a radio studio. Two microphones are required. One microphone picks up the performance of Players 1 & 2. The other that of Players 3 & 4. The relative dynamics are controlled by an assistant in the control room. The performance may then be broadcast and/or recorded.

Fig. 36: Fragmento de *Imaginary Landscapes N° 1* (1960).

#### IV.III.VI) Otras formas de representación: diferentes tipos de representación gráfica que no entran en ninguna de las categorías anteriores.

Hemos analizado anteriormente la partitura de *Mixtur* (1968) del compositor alemán Stockhausen, determinando que, para representar el ritmo de las diferentes líneas (instrumentales y electrónicas), el compositor mezcla la escritura convencional con un tipo de escritura derivada de la música con formas móviles. En la escritura de la electrónica ocurre algo muy curioso, que marca una diferencia con todas las piezas que hemos analizado previamente, la escritura, más que representar el complejo sonoro que se da como resultado de las acciones que ejercen los intérpretes, representa la serie de acciones que llevarán a cabo los músicos para producir el complejo sonoro electrónico. Es decir, en la partitura no se representan sonidos sino acciones.

Lo mismo ocurre en la pieza *Time and Motion Study II* (1976) del compositor inglés Brian Ferneyhough, donde la electrónica se produce en vivo y se construye mediante la grabación y repetición del material sonoro interpretado por los instrumentistas. Lo que

representa la partitura, en este caso, son las acciones que deben realizar los operadores de las *loop tapes* para conseguir el resultado sonoro deseado por el compositor.

Claramente esto es una característica particular de las piezas donde la electrónica es producida en vivo, sin estar presentada (como ocurre en la mayoría de los casos) como grabación en un soporte (cinta, cassette, C.D., audio en formato .wav, etc.). Dicho esto se puede aseverar que la gran mayoría de las piezas que tengan ese principio de constitución (por no caer en la generalización de incluirlas a todas), presentarán estas características en su escritura, representando en la partitura acciones en lugar de características materiales.

①

**TIME AND MOTION STUDY II**  
Hans Oesch III Verbändenheit gewidmet.  
(1975-76)

Brian Ferneyhough

Begin by setting *lapses* in motion. This should happen some 10" before *cello* begins to play, during which period the latter remains "frozen" in an attitude of expectancy.

Edition Peters No. 7223  
© Copyright 1978 by Hinrichsen Edition, Peters Edition Ltd., London

Fig. 37: comienzo de *Time and Motion Study II* (1976) de Ferneyhough.

La pieza *Répons* (1981) del compositor francés Pierre Boulez presenta características similares. La electrónica es producida en vivo a partir de la grabación y procesamiento de los instrumentos en escena. En este caso los procesadores que utilizó Boulez en la pieza, además de transformar el timbre del sonido, se encargan de asignar cada sonido grabado a diferentes

altavoces (seis en total) que están distribuidos en diferentes lugares del recinto. Esto le permite a Boulez no solo modificar el parámetro del timbre de los sonidos grabados sino también el parámetro de la espacialidad, generando la sensación de que los objetos sonoros se desplazan alrededor, a lo largo y ancho del público.

Lo curioso de la partitura de esta pieza es que durante el desarrollo de la misma no se aclaran las modificaciones que deberán hacer los operarios sobre los equipos electrónicos para lograr el efecto deseado, y ni siquiera se encuentra una indicación general al comienzo (en la hoja de instrucciones) que de la pauta de cómo se deben manejar dichos equipos. Lo que sí está presente en la hoja de instrucciones de *Répons* (1981) es el orgánico que se utilizará en la pieza, las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar y un pequeño esquema que representa la forma en que se deben ubicar espacialmente tanto los instrumentistas como los altavoces.

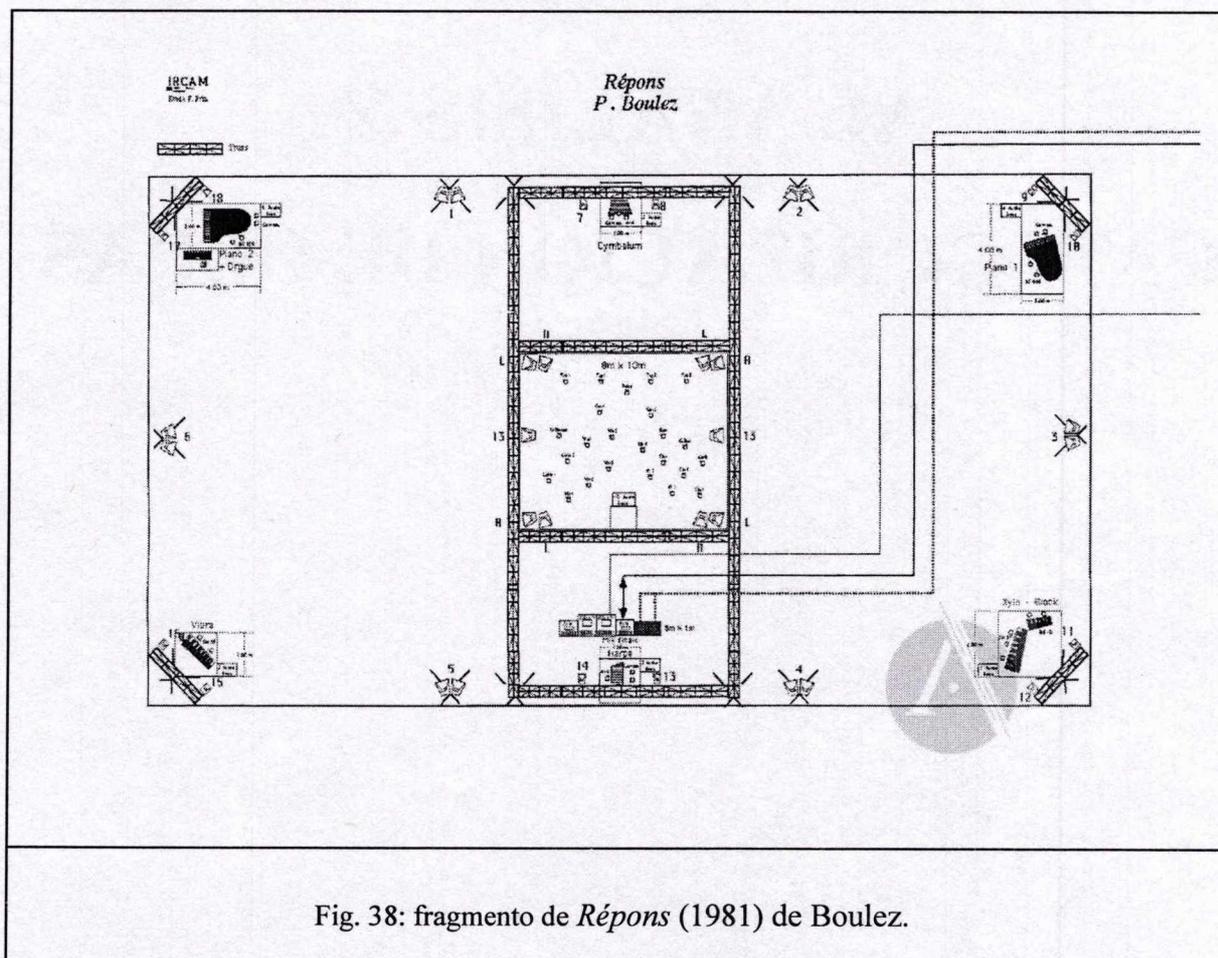


Fig. 38: fragmento de *Répons* (1981) de Boulez.

**V**

**DESARROLLOS Y**

**DISCUSIONES POSTERIORES**

**AL ANÁLISIS Y**

**CATEGORIZACIÓN DE OBRAS**

## V) Desarrollos y discusiones posteriores al análisis y categorización de las obras.

### V.I) Paradigma visual-auditivo

En el capítulo III describimos los parámetros teóricos que utilizamos a la hora de analizar y clasificar los diferentes fragmentos musicales de las obras seleccionadas, siendo la herramienta fundamental de caracterología de los objetos sonoros los tres planos de referencia extraídos del libro *¿Qué es la música concreta?* (1959) de Pierre Schaeffer. Los planos de referencia (dinámico, armónico y melódico) han sido nuestro caballito de batalla al momento de analizar las características de las grafías analógicas que representan los diferentes objetos sonoros: esto fue, porque los mismos están concebidos en su mayoría bajo un pensamiento que relaciona sensorialmente lo auditivo con lo visual.

Este paradigma previamente mencionado lo vemos, por ejemplo cuando Schaeffer habla del color, del cuerpo o del espesor del sonido, referencias que claramente surgen de patrones que percibimos con el sentido de la vista y que son analogados por el autor para que tenga un significado desde el sentido del oído. Más no hay que caer en el yerro de pensar que esto se trata de una innovación en el ámbito de los sistemas de representación musicales, pues hace falta advertir que el sistema tradicional de escritura musical también abunda en parámetros que derivan del paradigma que análoga la percepción visual con la sonora (ejemplo fundamental de esto es el parámetro de las alturas, que consiste en la creación de un espacio virtual donde se ubican los diferentes sonidos, dándole a cada diferencia de altura espacial en la partitura una interpretación al nivel de las tesituras).

Creemos que esta relación perceptiva que describiremos como visual-auditiva (que diferenciamos de lo que se conoce habitualmente como audiovisual, por estar este último término enfocado desde el punto de vista del proceso poético más que desde el punto de vista de la percepción) es adecuada a la hora de interpretar teóricamente el fenómeno de la escritura musical en cuestión. Esto se debe a que, por un lado, traza una línea genealógica con el modo en que históricamente se interpretan los fenómenos musicales, y, por otro, nutre a los mismos de cierta concreción, es decir, facilita el modo de llevar a la práctica lo que en teoría pareciera ser un fenómeno sumamente abstracto.

Sin embargo, y a pesar de nuestras consideraciones, hemos observado a lo largo de la realización de este trabajo, que son pocos los compositores que eligen representar con gran

fidelidad los tres planos de referencia planteados por Schaeffer. Caso aparte son las obras de compositores como Matalón, Reich o Boulez, que eligen representar las características materiales de los objetos sonoros con la escritura tradición. El resto, aquellos que utilizan fundamentalmente grafías analógicas (como Stockhausen y Fieldsteel) no suelen incorporar en sus partituras grafías que representen con total claridad los tres planos de referencia, sino que, por el contrario, suelen utilizar formas de escritura caracterizadas por la poca información visual que demuestran.

Lo primero que esto nos hace pensar es que la gran mayoría de los compositores le da mucha más importancia al modo de sincronización que habrá entre los instrumentistas y la pista electroacústica, que a la representación de las características materiales de los objetos sonoros. Podemos atribuir este fenómeno a dos hechos: en primer lugar a la falta de un sistema estandarizado de representación de los objetos sonoros, sin el cual cada compositor debe explorar y buscar entre los diversos campos visuales (que cabe aclarar que no son su área de *expertise*) hasta hallar algún tipo de grafía que le quede cómoda a su lápiz, sin perder practicidad ni eficiencia, y permitiéndole además representar el fenómeno en cuestión con la mayor fidelidad posible. Segundo, a la existencia del audio de la pista electroacústica, que hace que mucha de esta información ya esté de alguna manera contenida en un tipo de soporte. Esto quizás crea en algunos compositores la idea de que la representación con alta fidelidad es innecesaria, optando por un tipo de escritura que sólo vagamente esboza una idea del fenómeno sonoro que se reproducirá, o apenas el momento en que cada evento realiza su ataque.

## **V.II) Estandarización de un sistema de escritura para la música electroacústica**

Tal como hemos señalado al inicio de este trabajo, al leer cualquier libro que relate cronológicamente la historia de la música occidental, comenzando desde la escritura de los cantos gregorianos en *pneumas*, pasando por el tetragrama y más tarde por el pentagrama (sistemas bidimensionales que permiten representar la altura y el ritmo), hasta llegar al siglo XIX, donde el sistema de escritura tradicional llega a su punto cúlmine, que se refleja en la incorporación de todo tipo de indicaciones complementarias (de dinámica, de carácter, de articulación, etc.); lo que encontramos es un único sistema de escritura que siempre ha tendido a evolucionar, por medio de diversas incorporaciones que mediante diferentes concilios y tratados se fueron estandarizando hasta llegar a lo que conocemos hoy en día

como “sistema de escritura convencional”.

Esta forma de universalizar la música, de crear un lenguaje que sea común para todos los participantes de la disciplina, fue clave para su desarrollo. Sin embargo, todo sistema tiene un punto de inicio, un punto de mayor desarrollo y un punto de declive y finalización, y es cierto que la gran mayoría de los compositores del siglo XX han considerado que el sistema convencional les era insuficiente para desarrollar su música, entendiendo que los nuevos parámetros a explorar (sobre todo el del timbre) necesitan más que un simple sistema de dos ejes (altura y tiempo) para representar sus características; es así como surge un universo de grafías analógicas como herramientas para expresar en la hoja aquello que ya el compositor encontraba en su imaginario, con el único objetivo de que estas nuevas complejidades puedan ser reproducidas por el intérprete.

Ya han pasado veinte años desde la finalización del siglo XX y pareciera que para el mundo de la composición la representación analógica de los fenómenos sonoros fuese algo novedoso, tanto que no se ha podido aún lograr una estandarización de los diferentes tipos de representación analógica. Esto es, sin dudas, una deuda que tiene la academia con el mundo de la composición, y que debe ser resuelto, como en otros tiempos, con diversos tratados que compilen las técnicas de escritura utilizadas, analicen sus características y determinen cuales son las mejores maneras para plasmar los sonidos.

Los sistemas de representación de la música electroacústica, más que ninguno, necesitan de esta estandarización para lograr formas más claras de representar y reproducir estos fenómenos sonoros. Esperamos que este trabajo de investigación sea de ayuda, sentando bases, para poder en un futuro desarrollar un sistema estandarizado, que ponga en valor la producción del pasado, para proyectar la música hacia el futuro.

### **V.III) Incorporación del audio en un tipo de soporte a un contexto académico-clásico**

El surgimiento de los sistemas de grabación y reproducción de audio a finales del siglo XIX y principios del siglo XX significaron una notable revolución para el mundo de la música. Dejó de ser la instancia de concierto la única posible manera de escuchar música, y se creó un enorme mercado en torno a la venta de discos de diferentes artistas que, teniendo a las compañías discográficas como intermediarias, podían hacer llegar su música a millones de hogares.

Pero este no fue el único cambio que se generó a través del surgimiento de esta tecnología, sino que algunos aspectos de la *praxis* musical también sufrieron un notable cambio, y es que el proceso de grabación en un estudio abre las puertas para que se generen nuevas formas de producción, donde el registro en formato papel, para muchos tipos de música, queda obsoleto.

La gran mayoría de la música popular, entonces, perdió la necesidad de escribirse en una partitura, pero el destino de la música clásica (lentamente mutando para transformarse en lo que conocemos como música académica) no fue el mismo.

Para la música clásica la aparición de los sistemas de grabación de audio significó la posibilidad de poder transmitir interpretaciones de obras canónicas a un público mucho más amplio y de clases sociales no tan prósperas que, a través del disco de vinilo o de la radio, pudo acceder a este tipo de arte.

Sin embargo, este cambio de paradigma no tuvo influencias en los compositores académicos, quienes mantuvieron a rajatablas la tradición clásica de producción musical, con los roles totalmente delimitados (compositor, intérprete) y la partitura como único tipo de soporte. Al menos esto fue así hasta que a mediados del siglo XX surgieron músicas que utilizaban los nuevos sistemas de grabación como herramienta principal de producción, estamos hablando de nuestro tema en cuestión, la música electroacústica.

Hemos mencionado con anterioridad que el *Studie II* (1956) de Stockhausen fue la primer pieza de música electroacústica publicada utilizando el papel como soporte, lo cual no significa que anteriormente no se hayan compuesto otras piezas para este medio. Cabe recalcar que esta necesidad del compositor de representar en ese formato su obra tuvo que ver más con una necesidad de justificar su trabajo dentro de los lineamientos del ámbito al que pertenecía, que con una necesidad práctica, y es que para que dicha pieza ingresara en el mundo de la música académica no podía estar exenta de la partitura.

La partitura en este caso cobra otro sentido, que excede a la *praxis* musical, y tiene que ver con un sentido de pertenencia, con tomar distancia de aquel mundo paralelo, pero igual de próspero, que se suele llamar música popular, o incluso a veces música no erudita.

Ahora, dejando de lado este fetiche por la partitura presente en el mundo de la música académica, resulta difícil imaginarse de qué manera otros tipos de soporte diferentes a la partitura (sobre todo aquellos relacionados con la grabación y reproducción de audio) permitirían a un compositor representar una obra orquestal completa, posibilitando además

una correcta *performance* y dándole las herramientas adecuadas al director para poder hacer su trabajo. En estos casos, la partitura resulta no solo necesaria, sino el único mecanismo que permite la intercomunicación entre esa cantidad de músicos sin incurrir en una excesiva utilización de recursos materiales y de tiempo.

Sin embargo, esta realidad no es así para la música acusmática, ya que para desarrollar esta música solo le hace falta al compositor algunos procesadores, sintetizadores y un par de altavoces hoy en día las DAWS (*Digital Audio Workstations*) simplifican todo un estudio en un programa de computadora. Es aquí donde, superada la discusión anacrónica que se encargaron de dar los pioneros del género (Stockhausen, Schaeffer, Eimert, entre otros) para justificar la utilización de estos medios en la creación de nuevas experiencias sonoras, la partitura deja de ser necesaria.

El problema está, justamente, en la mixtura, en la combinación de las formas de producción tradicionales (que tan bien se llevan con la partitura) y los medios electroacústicos (que tan mal se llevan con la misma). Representar con la escritura convencional una estructura sonora sin altura puntual definida que evoluciona ascendentemente, con un perfil dinámico continuante que varía a través del tiempo, mientras diferentes envolventes producen modulaciones tímbricas es claramente una tarea imposible. Pero también resulta muy difícil, para muchos compositores, crear ellos mismos un sistema que sirva para tal fin y que pueda representar de forma precisa todos estos objetos sonoros. Aquí es cuando muchos compositores que se dedican a la creación de música electroacústica abrazan el audio, y deciden desembarazarse de la representación gráfica de las características materiales de los objetos sonoros con el pretexto de que esta información se encuentra disponible para ser escuchada.

Esta concepción, a nuestro entender, genera dos inconvenientes:

El primero tiene que ver con una cuestión práctica, y es la necesidad del intérprete de tener toda la información que necesita en su partitura para interpretar la pieza, y en el caso de la Música Mixta, para sincronizarse con la pista Electroacústica. Hoy en día muchos compositores resuelven esta situación con video partituras o partituras interactivas que se sincronizan en tiempo real con la electroacústica y que poseen un cursor que indica al intérprete que fragmento del texto musical debe leer.

El otro inconveniente tiene que ver con el registro histórico de la producción, y es que la partitura no solo es un elemento que sirve para la interpretación musical, también es un

documento que contiene información sobre la praxis musical de un tiempo y lugar determinado, y que sin el cual la música del pasado sería un verdadero misterio. Creemos que otro de los peligros de no estandarizar un sistema de escritura electroacústica y de realizar representaciones incompletas del fenómeno sonoro (teniendo en cuenta que una representación completa puede necesitar la escritura de cientos y miles de parámetros relacionados a sintetizadores, procesadores y equipos de audio en general) es el olvido, es el simple hecho de no perdurar, al menos de forma completa, de manera que en un futuro se pueda reproducir esta música aún sin la presencia del audio.

Si Bach fue olvidado por casi cien años hasta que Mendelssohn por casualidad encontró sus partituras, ¿qué le espera en el futuro a una música que depende de un recurso tecnológico pasible de ser olvidado en la próxima camada de obsolescencia tecnológica?

#### **V.IV) El tipo de discurso utilizado como factor determinante para la elección del tipo de representación a utilizar.**

Hemos hablado en el capítulo 2 de la teoría de Grela que describe la existencia de dos tipos de discurso musical, el tipo de discurso Sintáctico y el Matérico, siendo este último una de las innovaciones de la música del siglo XX, que nace cuando se le da una mayor preponderancia al timbre que al resto de los parámetros del sonido.

Si analizamos genealógicamente la música occidental, podremos observar que en sus inicios, en la antigua Grecia, música y poesía eran sinónimo. Los mismos ideales estéticos continúan a lo largo de la edad media, donde la música tiene un fuerte arraigo en la palabra. Esta relación simbiótica que inició en Grecia, y que de alguna manera persiste por más de quince siglos, devino en que la sintaxis musical incorporara (accidentalmente o con cierta intencionalidad) elementos de la palabra, sobre todo su lógica estructural.

Cuando hablamos de separar un fragmento musical en secciones, frases, miembros de frases, períodos, etc., no estamos haciendo otra cosa que aplicar conceptos que tienen su origen en la separación de textos en párrafos, oraciones y sintagmas. Es decir, en una pieza sinfónica como la 5ta sinfonía de Beethoven, se puede percibir con claridad la articulación de las diferentes secciones musicales en fragmentos de menor duración que están construidas con una lógica sintáctico-discursiva. Siguiendo con esta idea se puede inferir que Beethoven concibe sus melodías como melodías-texto y les “quita” el texto, pero no por esto las despoja de su carácter discursivo. Esto significa que el arraigo de la música a la sintaxis del texto es

tan profundo que hasta la música instrumental no ha logrado salvarse del yugo de la palabra.

Pero entonces: ¿Cómo se puede lograr una emancipación completa de la música y la palabra, si ni siquiera la ausencia de esta última pareciese hacer el trabajo?

La respuesta a este último interrogante, que encontraron gran parte de los compositores activos a partir de mediados del siglo XX, fue cambiar el foco de atención que estaba previamente en las estructuras melódicas y su concatenación y ubicarlo sobre un parámetro que forma parte del fenómeno. Esto necesariamente llevó a un cambio de paradigma en el modo de percibir las estructuras musicales, y a una emancipación no solo del parámetro melódico, sino también del armónico (que ya había comenzado con Schönberg a principios del siglo) y el rítmico.

Lo que hemos encontrado a través del análisis de las piezas seleccionadas para realizar este trabajo de investigación es que, una buena parte de las mismas (la gran mayoría posteriores al 1950) seguían utilizando la sintaxis como paradigma discursivo. Incluso compositores tan reconocidos como Boulez o Reich no conciben su estética por fuera del discurso sintáctico.

Dicho esto, hace falta realizar una diferenciación entre lo que son estructuras matéricas y sintácticas, y lo que es el pensamiento objetual, que termina derivando en el pensamiento matérico. Hemos mencionado con anterioridad que es a mediados del siglo XX cuando se realiza este cambio de paradigma del tipo de discurso Sintáctico al Matérico, pero como todo cambio, es producto de un proceso paulatino conducido por diversos actores. El primero de estos actores, que marca un punto de inflexión entre dos tipos de pensamiento discursivo es Claude Debussy, el compositor francés que desarrolló su actividad artística durante el cambio de siglo. Su música, foco de análisis de muchísimos musicólogos hoy en día, está construida mediante un pensamiento claramente objetual, es decir, trabaja las estructuras de modo de lograr pequeñas cápsulas, que a veces repite y otras veces no, pero no tienen una correlación discursiva con lo que anteriormente sonó y lo que sonará luego.

[...] “en Debussy, como todo es igual de importante, los papeles no están claros. En Beethoven, los compases 5 y 6 nunca podrían ocupar el lugar de los 1 y 2 —porque son su consecuencia; en Debussy, los compases 3-6 siempre podrían intercambiar su posición con los 7-10 o los compases 5-6 con 3-4. Con una construcción aparentemente comparable los grupos de dos compases, ambas obras son básicamente diferentes en el fondo: la música de Beethoven es un proceso (en dos formas contrarias: como una estructura que se desarrolla)” [...] “la música de Debussy es aditiva y circular.” (Kuhn; 2003: 312)

Podemos decir entonces que Debussy reformó la música desde el punto de vista de las estructuras formales, en esencia, su música es pandiatónica —según el *Diccionario Académico de la Música* (2008) el término fue acuñado por Nicolas Slonimsky y se utiliza para describir una música que utiliza libremente los siete grados de la escala de manera melódica, armónica o contrapuntística, las voces tienen independencia total pero se mantiene un sentido de tonalidad— en cuanto a su armonía y melodía, y es sintáctica en cuanto al discurso.

Si tomamos otra línea totalmente diferente, la austro germana, que tiene como principal actor en el siglo XX a Arnold Schönberg, veremos que la exploración musical va completamente en otra dirección. Lo que el compositor alemán cuestionó durante su vida profesional fue la utilización tradicional del parámetro de las alturas. Esto lo llevó a desarrollar su propio sistema de organización de las alturas, el dodecafonismo. Sus alumnos Webern y Berg continuaron con su legado musical. Este nuevo sistema, inaugura una tendencia, la idea de serializar elementos musicales, para luego utilizarlos en un orden preestablecido. La serialización de las alturas, llevó a la de las dinámicas, luego a la de los ritmos, para terminar en la serialización integral de los elementos musicales y los timbres (instrumentos), que de la mano de los compositores de la escuela de Darmstadt (Messiaen, Boulez, Stockhausen, Krenek, entre otros) y otros compositores de la primera mitad del siglo XX (como Nono) llevaron a esta expresión a su punto cúlmine.

Al escuchar una pieza de Serialismo Integral, lo que reconocemos son diferentes ataques de notas, que a modo de puntos, se distribuyen en un lienzo en blanco, llenándolo de elementos aislados que tienen sus propias características tímbricas, melódicas y rítmicas. Estos ataques aislados forman un tipo de discurso claramente objetual, donde el foco está en la individualidad perceptiva de cada elemento más que en la percepción global del fenómeno sonoro.

El problema con este tipo de expresión artística, es que si bien perceptivamente el fenómeno suena como una sucesión de elementos inconexos el uno del otro, la realidad poética es otra, para llegar a ese resultado el pensamiento del compositor fue completamente sintáctico, es decir, se encargó de concatenar diferentes series (cada una con un sentido sintáctico) hasta llegar a ese resultado (totalmente discordante con el pensamiento inicial).

Sin buscar hacer juicios de valor, lo que queremos expresar es que esa música, que tiene un resultado discursivamente matérico, está pensada de forma sintáctica. Es entonces, la contracara de la música Debussyana. Mientras que la música de Debussy tenía un pensamiento objetual, dentro de un contexto armónica, melódica y tímbricamente sintáctico, la música serial integral de Boulez, por ejemplo, será una música construída con un pensamiento sintáctico discursivo, que utilizará elementos de tipo matérico.

Podemos definir entonces la existencia de cuatro tipo de pensamiento discursivo, para determinar cómo los mismos se reflejan no solo el resultado musical, sino también en el tipo de representación gráfica que el compositor utilizará.

1. Tipo de discurso No Capsular-Sintáctico.
2. Tipo de discurso No Capsular-Matérico.
3. Tipo de discurso Capsular-Sintáctico.
4. Tipo de discurso Capsular-Matérico.

Entendemos por discurso Capsular a aquel que está constituido por un tipo de segmentación de la forma donde cada sección, con características individualizantes, está separada de la siguiente por semejanza, es decir, se percibe el cambio de sección por las diferencias en cuanto al material sonoro que conforma a cada una. Las diferentes secciones de una forma con tipo de discurso capsular son autónomas.

En las formas con tipo de discurso No Capsular siempre es importante cuál es el material que antecede y sucede a determinada sección, la forma en este tipo de discurso se percibe como un continuo sin notables cambios estructurales.

Podremos clasificar entonces a las diferentes piezas analizadas dentro de estas categorías, entendiendo que puede ocurrir que los diferentes tipos de fuentes (electroacústica o acústica) no estén en concordancia en cuanto al tipo de discurso utilizado.

Tipo de discurso	No capsular	No capsular	Capsular	Capsular	Mixto: fuentes o momentos con distintos tipos de discurso
Obra	Sintáctico	Matérico	Sintáctico	Matérico	
<i>Répons</i> (Boulez)	X (A)				
<i>I. Landscape I</i> (Cage)					X (B)
<i>T. &amp; M. Study II</i> (Ferneyhough)				X	
<i>Fractus III</i> (Fieldsteel)					X (C)
<i>Fractus IV</i> (Fieldsteel)					X
<i>Fractus V</i> (Fieldsteel)					X
<i>Morphalaxis</i> (Kokoras)		X (D)			
<i>Shatter Cone</i> (Kokoras)		X			
<i>Slide</i> (Kokoras)		X			
<i>Soundboarding</i> (Kokoras)		X			
<i>Superstrings</i> (Kokoras)		X			
<i>Traces II</i> (Matalón)		X			
<i>Traces IV</i> (Matalón)		X			
<i>F. de Rhétorique</i> (Normandeu)					X (E)
<i>Soleá</i> (Perales)				X	
<i>E. Counterpoint III</i> (Reich)			X (F)		

<i>Emergence</i> (Roy)				X (G)	
<i>Coalescing</i> (Roy)				X	
<i>Kontakte N°12</i> (Stockhausen)		X (H)			
<i>Mixtur</i> (Stockhausen)				X	

(A) *Répons* de Boulez es una pieza discursivamente sintáctica, donde la identidad de las estructuras están dadas por su contenido melódico y rítmico más que por sus variaciones tímbricas. En cuanto a la sucesión de las secciones, el tipo de pensamiento es No Capsular, ya que consta de secciones de larga duración que se conectan unas con otras sin perder el hilo del discurso.

Esta pieza está representada íntegramente con escritura convencional, que refleja una correlación con el tipo de discurso utilizado, que es el de la música tradicional.

(B) En *Imaginary Landscape I* de Cage, pieza claramente no capsular, se mezcla el tipo de discurso matérico dado por los giradiscos y los platillos con estructuras de tipo melódicas con rítmica regular, por ende sintácticas, dadas por el piano.

La pieza de Cage está representada con escritura convencional, pero como explicamos con anterioridad, cada posición en el pentagrama de la electroacústica representa eventos, y no notas. En este caso la representación de la electrónica, la elección del compositor no refleja la realidad del material sonoro, por lo que este tipo de escritura resulta práctico para el intérprete pero impreciso.

(C) Fieldsteel, en todas sus piezas analizadas, mezcla estructuras claramente sintácticas, interpretadas por los instrumentos, con estructuras con discurso de tipo matérico, a cargo de las pistas electroacústicas. Por momentos, también, realiza en la electrónica ritmos regulares que tienen un carácter sintáctico. Si bien hay momentos donde el discurso es conducido por las variaciones del material, la mayor parte del tiempo el foco está en las estructuras melódicas o rítmicas.

En cuanto a la escritura, Fieldsteel utiliza el pentagrama en la parte electrónica, en el cual están escritas tanto estructuras melódicas o rítmicas tradicionales, como grafías analógicas que representen diversas características materiales del complejo sonoro. Este tipo

de escritura está en concordancia con su diversidad en cuanto al tipo de discurso, que varía entre el sintáctico y el matérico.

(D) El tipo de discurso en Kokoras se entiende muy bien como una evolución continua del material, por lo que su pensamiento es no capsular. Lo interesante de sus piezas es que cada una de las partes (instrumental y electrónica) trabaja exclusivamente de forma matérica, conduciendo el timbre de manera tal que se realizan variaciones constantemente.

En cuanto al tipo de representación, Kokoras utiliza en la parte electrónica de todas sus piezas imágenes que representan la evolución de la frecuencia en función del tiempo. Este tipo de escritura resulta bastante impráctico para el lector, quien no tiene manera de descifrar cuál será el complejo sonoro que representan esas grafías, pero está en concordancia con el tipo de discurso que él utiliza, ya que muestra todas las variaciones tímbricas que realiza el material sonoro.

(E) *Figures de Rhétorique* de Normandeau es un ejemplo perfecto no solo de la alternancia entre los tipos de discurso que plantea Grela, sino también de todos los distintos tipos de interrelación entre la electroacústica y la parte instrumental que puede existir en una pieza.

En cuanto a los tipos de discurso, hay mayormente un pensamiento capsular, donde cada cápsula tiene su propia lógica discursiva. Hay capsulas puramente matéricas y otras donde el piano realiza estructuras sintácticas y la electrónica matéricas. La electrónica nunca realiza estructuras del tipo sintáctico.

En cuanto a las posibilidades de interrelación entre la parte instrumental y la electroacústica que mencionamos con anterioridad, las mismas son categorizadas por Grela de la siguiente manera:

- “1) Ambos medios suenan en simultáneo.
- 2) Existe independencia entre ambos medios: cada uno se distingue perfectamente del otro.
- 3) Existe un principio de imitación entre ambos medios: un medio imita al otro.
- 4) Existe un juego de modulaciones tímbricas en el que puede pasar que un medio module para imitar al otro, o que se produzca una modulación por enmascaramiento.
- 5) Existe alternancia entre las partes.
- 6) La electroacústica o la parte instrumental suenan solas.” (Grela; 2016)

En este caso, la pieza comienza con un juego de imitaciones entre la parte instrumental

y la electrónica, con alternancia entre las partes, hasta un cambio de sección, donde cada fuente tiene independencia (es en esta sección donde el piano realiza estructuras con discurso de tipo sintáctico). A lo largo de la pieza también hay momentos donde la electrónica suena sola y otros donde el piano tiene el protagonismo, sin haber presencia de la electrónica.

En cuanto a la escritura, Normandeau utiliza un gráfico de la forma de onda, que representa las variaciones de la amplitud en función del tiempo. La elección que tomó el compositor da como resultado un tipo de representación aún más confuso que el utilizado por Kokoras, ya que no hay forma de determinar visualmente el diseño de las alturas de los diferentes objetos sonoros, y ni siquiera el tipo de perfil dinámico que tienen los ataques de cada objeto sonoro. En este caso hubiese sido más práctico para el intérprete utilizar un tipo de escritura analógica que representa las variaciones tímbricas en función del tiempo.

(F) Las estructuras que utiliza Reich son del tipo sintáctico, con pulsación regular y armónicamente diatónicas. Las mismas se van sucediendo de manera que quedan articuladas en una sucesión de cápsulas con variaciones una de otra.

Reich utiliza la escritura convencional para representar sus estructuras sintácticas. No hay discusión sobre que la elección del compositor es la correcta, ya que la parte electroacústica (como mencionamos con anterioridad) está compuesta por grabaciones de instrumentos.

(G) Elise Roy utiliza estructuras de tipo matéricas que se separan una de otra por silencio, por lo que el resultado es el de cápsulas de corta duración con características materiales distintas unas de otras.

Roy, como se dijo anteriormente, elige no representar la parte electroacústica mediante grafías analógicas, la sincronización entre la parte electrónica y la instrumental está conducida en su totalidad por una pista de click. La compositora, en este caso, decidió resolver el problema técnico del sincronismo de esa manera, que a nuestro modo de ver, resulta práctico para el momento de la composición pero puede generar dificultades en el momento de la interpretación. Por ejemplo, en un hipotético caso en que se produzca un corrimiento entre la electrónica y la parte instrumental (cosa que puede ocurrir por múltiples razones) no habrá manera de solucionarlo si los intérpretes no tienen un conocimiento pleno, y de memoria, del conjunto de objetos sonoros que se reproducirá.

(H) En Kontakte hay un pensamiento no capsular del discurso musical, ya que la sucesión de los eventos se da de forma regular y evolutiva, sin presentar la información en

forma de estructuras formales segregadas con características únicas. Las estructuras que Stockhausen utiliza en este caso son de tipo matéricas.

Como dijimos con anterioridad, Stockhausen escribe la parte electroacústica con grafías analógicas que representan los tres planos de referencia planteados por Schaeffer. Esta resulta ser, a nuestro entender, la forma más clara de ilustrar el tipo de discurso matérico, ya que por medio de este tipo de grafías se puede imaginar con claridad el material del complejo sonoro que se reproducirá.

#### **V.V) Novedad vs. practicidad.**

Durante la realización de este trabajo y a través del análisis de las diferentes partituras hemos tenido contacto con tipos de representación muy diversos. Este contacto ha servido de disparador para que nos hagamos la siguiente pregunta: ¿el compositor eligió escribir de determinada manera porque le es útil para representar la resultante sonora o lo hace como un medio para diferenciarse del pasado histórico?

Como se puede observar en el conjunto de piezas analizadas, los compositores de las mismas, en su mayoría, suelen elegir (total o parcialmente) la escritura tradicional. El estudio musical de tipo académico, usualmente basado en la interpretación de obras de los grandes maestros, obliga a cualquier estudiante que lo quiera transitar a mantener una estrecha relación con el sistema de escritura convencional. Esto genera cierta resistencia, tanto en los compositores como en los instrumentistas, a la hora de optar por un sistema de escritura diferente al que tan minuciosamente han estudiado. En el caso de los intérpretes esto parecería verse exacerbado por el hecho de que la interpretación de obras de compositores diferentes representará también (al no haber un sistema de escritura estandarizado) la necesidad de estudiar diferentes sistemas de escritura (uno por cada compositor).

Si bien la música presentada en el trabajo se caracteriza por su alto grado de experimentación (al igual que gran parte del arte del Siglo XX), hay cierta información (muy básica, elemental, e incluso primitiva) que se refleja perfectamente con la notación tradicional, especialmente la relacionada con una búsqueda en la precisión. Resulta difícil imaginar, por ejemplo, una forma más exacta de expresar el ritmo que como fracciones de un entero. La sofisticación y complejidad de los diseños no es necesariamente práctica para el instrumentista que necesita datos más básicos: altura y ritmo. Ninguna forma de representación ilustra mejor estos dos ejes que el sistema de escritura convencional.

Una de las características de las obras de algunos compositores del siglo XX es que sus partituras son objeto de valoración estética, es decir, hay una búsqueda por parte de los autores de que lo plasmado en el papel sea también una obra de arte. En el caso de piezas que presentan un alto grado de movilidad o de libertad para el intérprete, es posible encontrar notaciones muy poco precisas con el fin de incentivar la imaginación del músico. También sabemos que en el arte del Siglo XX existen casos de obras que tienen como fin último la innovación, dónde el énfasis está puesto en ensanchar o romper los límites de lo establecido.

La partitura, a fin de cuentas, es una hoja con instrucciones, es decir, debería tener como fin último la trasmisión de información al intérprete. Cuanto más claras sean las indicaciones y mejor reflejen la realidad del complejo sonoro que desean representar, mejor podrá realizar su trabajo el músico.

La siguiente cita de Eimert expresa su visión acerca de los sistemas de representación que se deben utilizar para graficar la Música Electroacústica:

La multiplicidad de formas de los elementos electrónicos exceden ampliamente las posibilidades de la notación gráfica. Es necesario así recurrir a diferentes tipos de notación, desconocidas en la música tradicional, que se correspondan con los fenómenos acústicos. Este tipo de escritura no se puede llevar a cabo mediante una extensión del sistema de notación tradicional; es mejor presentar los procedimientos sonoros de la música electrónica de forma gráfica, en forma de diagrama acústico. Así, las partituras de composiciones de música electrónica se parecen más a diagramas acústicos con sus coordenadas, frecuencia, intensidad y tiempo. El compositor debe tener una cierta cantidad de conocimiento sobre la acústica para realizar este tipo de escritura. Al respecto de esto hay que observar que las concepciones acústicas no se corresponden siempre a las de la teoría musical. (Eimert, 1958: 3).

El análisis de las obras que componen este trabajo —al contrario de lo que afirma Eimert— refleja que la escritura tradicional es válida también para este tipo de música, aunque en la mayoría de las obras estudiadas, los compositores optaron por una escritura de tipo tradicional para los instrumentos y otra, de carácter analógico, para simbolizar la parte electrónica.

Es necesario aclarar que en el momento en que Eimert escribió esta cita, la música electroacústica apenas estaba viendo la luz. Hemos notado que en partituras más antiguas, de pioneros del género como Stockhausen, quien se caracterizaba por crear obras sumamente experimentales y vanguardistas con una amplia exploración de los sonidos y las herramientas

propias del oficio, había un mayor empeño por parte del compositor en generar un punto de quiebre con la forma tradicional de escritura. Pero con el paso del tiempo esos ánimos vanguardistas se apaciguaron, la escritura tradicional recuperó terreno por su inteligibilidad y capacidad de síntesis. En las obras de compositores más jóvenes se nota una vuelta a una notación más decorosa, que vuelve a enfatizar la prolijidad. Un ejemplo claro es lo que ocurre con el ritmo: el hecho de que el tiempo se conciba distinto en estas composiciones, de manera menos lineal y sin una pulsación regular, no quita que para transmitir ideas rítmicas al intérprete pueda seguir utilizándose la notación tradicional. Incluso si se prescinde del metro y se escribe en una grilla que indique segundos.

Eimert declara en la misma cita que el compositor “debe tener una cierta cantidad de conocimiento de acústica para realizar este tipo de escritura”, esto lo hace pensando en que el resultado de la escritura de la música electroacústica debe ser un diagrama acústico que represente los parámetros más importantes del sonido, entendidos desde el punto de vista de la física (por ejemplo un gráfico de la onda donde se representen las variaciones de altura en función del tiempo). Resulta que si bien puede ser muy preciso desde el aspecto técnico, la verdad es que un diagrama acústico no ofrece información útil al instrumentista al momento de sincronizarse de manera satisfactoria con la pista electroacústica. Un ejemplo de este fenómeno lo vemos en los diagramas creados por Kokoras y Normandeau (construidos mediante la utilización de programas especializados que realizan una representación gráfica de la forma de onda en base al análisis de sus características) que no aportan ninguna información capaz de ser comprendida por el intérprete. La música, como toda expresión humana, es un fenómeno perceptivo basado en la captación e interpretación, por parte de uno o varios oyentes, de cierta manifestación sonora. El compositor no debería ignorar este hecho a la hora de escribir música.

En los años 4° y 5° de la carrera de Composición de la Escuela de Música de la Universidad Nacional de Rosario, cursamos las materias Taller de Música Electroacústica I y II, es allí dónde nos familiarizamos con gran parte de los conceptos utilizados a lo largo del trabajo, que nos permitieron generar algunos de los criterios necesarios para analizar esta música. Como trabajo final para rendir el Taller de Música Electroacústica I se nos requirió la realización de dos piezas estéreo, una de Música Concreta y otra de Música Electrónica; y como trabajo final para rendir el Taller de Música Electroacústica II se nos pidió la realización de dos piezas cuadrafónicas, una Acusmática y otra para Medios Mixtos. Todas las obras

debían presentarse en formato de audio y estar acompañadas por sus partituras.

Con escasa experiencia previa en el uso de programas de diseño gráfico y utilizando el sentido auditivo (acompañado del sentido común) y los algunos conceptos que habíamos estudiado durante el cursado de las materias, ambos logramos resultados más que satisfactorios (según el punto de vista de la mesa examinadora) a la hora de realizar la representación gráfica de las piezas que previamente habíamos creado. La cátedra exigía que la representación gráfica del fenómeno sonoro tenga un alto nivel de fidelidad, y al buscarlo (sin conocer en ese momento mucha de la información que luego relevamos para realizar este trabajo) generamos un tipo de representación que refleja de forma precisa los tres planos de referencia planteados por Schaeffer.

A continuación presentamos un fragmento de cada una de las piezas de nuestra autoría, utilizadas en el examen de Taller de Música Electroacústica II:

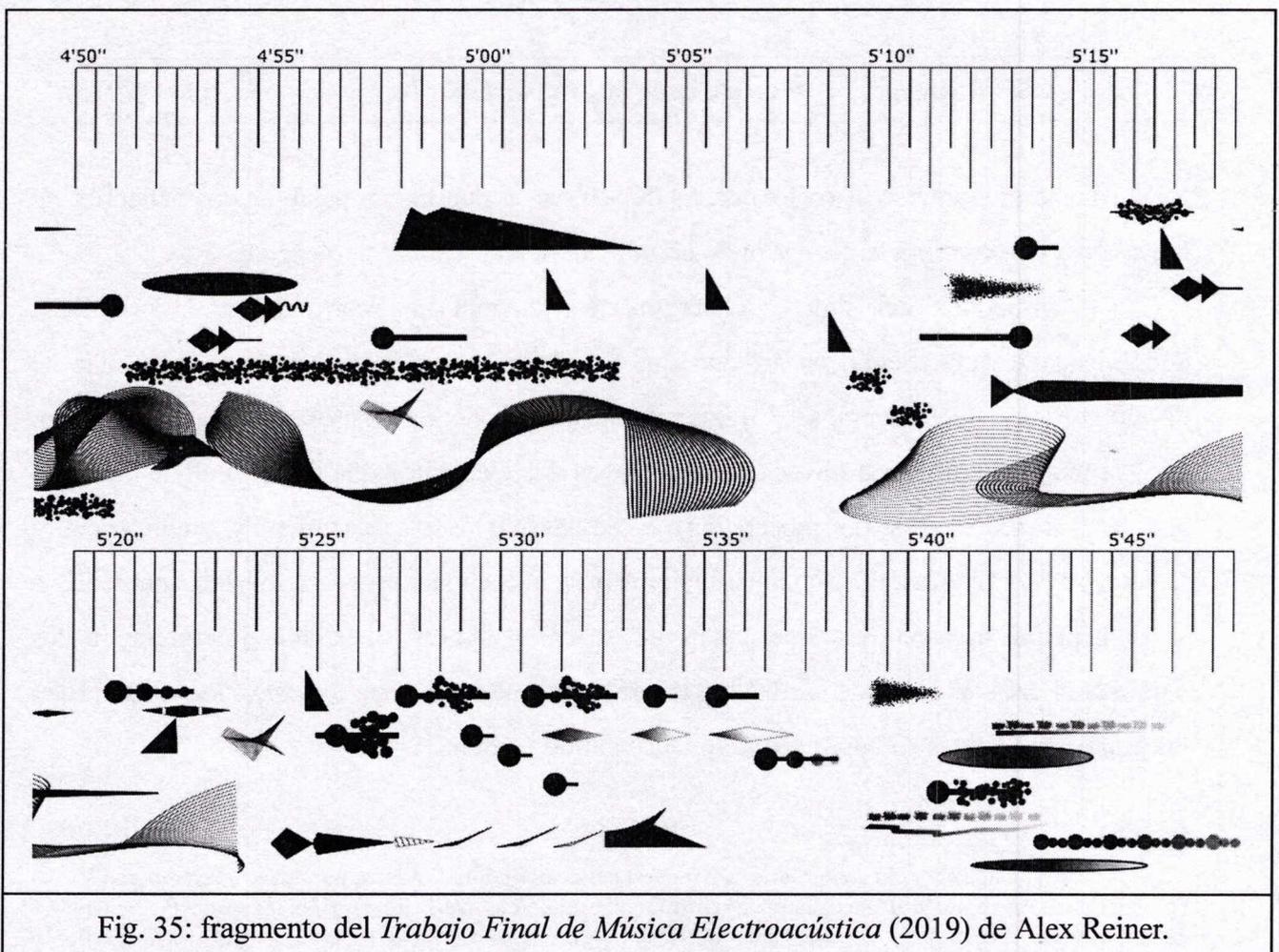


Fig. 36: fragmento de *Bosones, Leptones y Quarks* de Tomás Giroud Guillet (2016)

Cabe preguntarse si en los planos de referencia puestos en palabras por Schaeffer no hay algún elemento inherente al sentido común, alimentado por la percepción.

A principios del siglo XX surgió en Alemania una corriente de la psicología denominada Gestalt. Según un artículo que se encuentra en el sitio web de la agencia de diseño gráfico *G-tech Design* (2016), los principales exponentes de este movimiento sostenían que “la mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (la percepción) o de la memoria (pensamientos, inteligencia y resolución de problemas)”<sup>4</sup>. Son los principios presentes en la teoría de la Gestalt, inherentes a la percepción humana, los que guían a los compositores a escribir interpretando los parámetros del sonido de determinada manera y los que permiten a los *performers* interpretar las grafías analógicas en base al denominado sentido común.

<sup>4</sup> En el año 1954, el escritor, artista y teórico del cine, Rudolf Arnheim, publicó su libro *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. Arnheim estudió con Wertheimer y Köhler (dos de los fundadores de la corriente Gestalt) en la universidad de Berlín. Allí adapta las ideas de la Gestalt al diseño gráfico y propone una serie de principios básicos que enumeramos a continuación

El principio de Semejanza, el de Continuidad, el de Cierre, el de Proximidad, el de Simplicidad y el de Experiencia; además de los pares Figura y Fondo y Simetría y Orden.

Creemos que desde un punto de vista práctico todas (o casi todas) las partituras cumplen con la función de impartir direcciones a los intérpretes. Pero no son muchas las que ilustran de manera completa la parte electroacústica, esto es, cumpliendo con los tres planos de referencia enunciados por Schaeffer.

¿Es realmente necesario representar los tres planos de referencia cuando lo que se busca es que el instrumentista comprenda cómo interactuar con la parte electrónica?.

Es evidente que la representación fidedigna será más relevante en la medida en que los elementos se extiendan a través del tiempo, es decir, no parece relevante que la textura de un objeto sonoro sea rugosa, pero si comienza de esa manera y luego de 10 segundos se convierte en lisa y justo al final de esa modulación el instrumentista debe tocar un *Pizzicato Bartók*, es necesario ese nivel de detalle.

También en casos donde suenen de manera consecutivas muchos objetos sonoros de características similares pero no idénticas, como por ejemplo una sucesión de sonidos iterados pero con diferentes dinámicas, los más fuertes pueden simbolizarse con un negro más sólido y los de dinámica menor con un negro menos opaco. También con un degradado del color a medida que la dinámica disminuye.

Al no existir ninguna manera establecida de hacerlo, la creatividad del compositor y su esfuerzo por hacerse entender jugarán un papel clave en la inteligibilidad de la partitura y, por ende, en la posibilidad del instrumentista de llevar a cabo de manera satisfactoria la idea del compositor.

# CONCLUSIONES

## Conclusiones.

A continuación expondremos algunas conclusiones a las que hemos llegado luego del análisis de las piezas seleccionadas y la puesta en discusión de todo lo observado.

Ⓢ A lo largo del trabajo hicimos notar que el estudio académico de la música, basado en el aprendizaje de las obras de los grandes maestros, genera cierta resistencia en los músicos a la hora de optar por un sistema de escritura diferente al convencional. Esto parecería deberse a que esa música, de discurso puramente sintáctico (la del período de la práctica común, por ejemplo), está basada fundamentalmente en la interpretación de alturas y ritmos mientras que las músicas de raíz académica del siglo XX y XXI hacen foco fundamentalmente en el timbre. Sin embargo, el tipo de pensamiento que organiza estos dos parámetros (altura y ritmo) en dos ejes (vertical y horizontal, respectivamente) puede ser aplicado también a otras características del sonido como el timbre o la intensidad. Indagar en los planos de referencia de Schaeffer, como así también en el paradigma visual-auditivo y la teoría de la Gestalt, reforzó la hipótesis de que hay ciertos rasgos inherentes al pensamiento, relativos a los procesos cognitivos que participan en la producción de sentido, que guía el proceso *poiético* de los compositores. Concluimos en que son estos rasgos los que posibilitan la representación de cualquier tipo de manifestación sonora de forma gráfica con gran nivel de detalle respecto de sus cualidades sígnicas comportando un alto grado de intuición en sus modos de representación y recurriendo como sustento teórico al estudio tradicional de la música, por lo que la afirmación de que se necesitan muchos conocimientos de acústica para representar la música electroacústica resulta, en cierto modo, falaz, o al menos no constituye, a tales fines, una condición *sine qua non*.

Otro de los interrogantes que surgieron durante el desarrollo del trabajo nos hizo indagar sobre la utilidad o no de escribir estas grafías analógicas que representan las características materiales de los objetos sonoros. Es que la partitura, a fin de cuentas, puede ser pensada como una hoja con instrucciones, es decir, debería tener como fin último la transmisión de información al intérprete. En ese sentido podría resultar contradictorio incluir en la misma simbología que poco tiene que ver con todo el bagaje de información que asimiló el intérprete durante sus años de estudio, es decir, simbología que difiera de la que se utiliza en el sistema convencional de escritura. Sin embargo, la conclusión es que mientras más claras sean las indicaciones y mejor reflejen la realidad de la resultante sonora que desean representar, mejor podrá realizar su trabajo el músico, por lo que la representación de las

características materiales de los objetos sonoros mediante grafías analógicas resultan necesarias si se desea otorgarle al intérprete información concerniente al fenómeno sonoro electroacústico.

En esta búsqueda de los compositores por hacer de sus partituras una fiel hoja de instrucciones para que el intérprete pueda reproducir los fenómenos sonoros que allí se explicitan, notamos que la gran mayoría hace énfasis más en el modo de sincronización que habrá entre los instrumentistas y la pista electroacústica que en la representación de las características materiales de los objetos sonoros. Incluso muchos consideran que la presencia de audio suplanta la necesidad de escribir los elementos de la resultante sonora.

⊗ Los nuevos elementos tecnológicos surgidos en los Siglos XX y XXI, entre ellos la posibilidad de contar con un registro en formato de audio de la resultante sonora o incluso solo de la parte electroacústica, influyen en el modo de producción musical, afectando tanto al proceso *poiético* como a la *praxis*. Los principales afectados por estos cambios son los compositores de Música Acusmática, quienes en su mayoría deciden prescindir de la partitura y utilizan la notación de objetos sonoros y texturas como un plan previo de trabajo más que como una representación fidedigna del resultado final. La posibilidad de escuchar en tiempo real todas las modificaciones que se realizan durante el proceso compositivo reemplaza la ardua tarea de prueba y error simbolizada por el lápiz y la goma. Por otro lado, la ausencia de un intérprete humano hace que el hecho de escribir la partitura sea en vano. La partitura en cuanto símbolo de pertenencia pierde también entidad frente al avance de la técnica y del quehacer musical. Es decir, la partitura, que en la música de tradición occidental es un objeto que no sólo tiene valor práctico sino también ideológico y simbólico, deja de ser parte del proceso de producción musical.

⊗ Sin embargo, es necesario advertir que esto no es así en la música para Medios Mixtos, donde es menester la partitura, ya que sin ella el instrumentista no recibirá las instrucciones necesarias para poder interpretar la pieza. El asunto fundamental radica en el tipo de representación que elegirá el compositor para “reflejar” el fenómeno sonoro. Es aquí donde el tipo de discurso musical con el que se concibe la pieza es de fundamental importancia. Hemos concluido que mientras más se aleja la música para Medios Mixtos de los discursos de tipo sintáctico más necesitará de tipos de representación analógica, ya que los parámetros en juego serán difícilmente representables con la escritura convencional. En estos casos la representación de los tres planos de referencia de Schaeffer, en conjunción con la

aplicación del paradigma visual-auditivo, asegura la correcta representación de las características materiales de los objetos sonoros y, en consecuencia, la correcta representación de la resultante sonora. En cambio, al elegir el tipo de discurso sintáctico como paradigma para construir la música será sin dudas la escritura convencional el modo más adecuado para representar el fenómeno sonoro resultante.

Otro punto que tratamos es la calidad de objeto de valoración estética que dan algunos de los compositores del siglo XX a las partituras de sus obras, es decir, la búsqueda de que la partitura en sí misma sea considerada también una obra de arte. Este tipo de pensamiento genera partituras de difícil comprensión, donde el objetivo de las mismas deja de ser el de impartir instrucciones u orientaciones claras al intérprete. Mencionamos entonces que con el paso del tiempo esos ánimos vanguardistas se apaciguaron. La escritura tradicional recuperó terreno por su inteligibilidad y capacidad de síntesis, recurriéndose a cualquier otro tipo de escritura sólo es utilizada en los casos en que no hay manera adecuada de representar el complejo sonoro en cuestión a través de la grafía convencional. A su vez, la falta de un sistema estandarizado para representar manifestaciones sonoras que difieran de la representable con escritura tradicional actúa en detrimento de la elección de nuevas formas de representación. Es que, como consecuencia de la ausencia de tratados que sistematicen las particularidades del tipo de escritura electroacústica, no se logra estabilizar y estandarizar formas más claras de representación de estos fenómenos sonoros. En este sentido, concluimos que a la hora de crear una partitura para Medios Mixtos será la creatividad del compositor, sumada a la cantidad de herramientas del dominio visual que posea en su bagaje de conocimiento, la que guiará el proceso de construcción de la parte electroacústica.

Para finalizar, hace falta recordar un hecho que advertimos con anterioridad en la realización de este trabajo, y es que la pérdida de la partitura como soporte de registro puede dar como resultado registros inexactos o que presenten serias dificultades técnicas para su reproducción a futuro. Consideramos que, al ser la música para Medios Mixtos una música desarrollada en ámbitos académicos, el registro exacto del fenómeno sonoro es de vital importancia, ya que es a través de éste que los futuros músicos podrán generar nuevas expresiones musicales que pongan en valor la producción del pasado.

ⓧ En conclusión: la elección por parte del compositor del tipo de soporte que registre las características de su obra se da por factores múltiples. Será decisión del compositor determinar si quiere que su obra sea amigable a la lectura por utilizar símbolos de la escritura

tradicional, pero inexacta en cuanto al fiel reflejo del complejo sonoro resultante por no presentar grafías analógicas; o si pretende que su obra pueda convertirse en un documento histórico de gran valor académico, dificultando de esta manera su forma de producción; o si busca que sea novedosa y valorable estéticamente, influenciando de forma negativa su capacidad de comprensión y reproducción en el futuro.

## Bibliografía

Alcázar Aranda, A. (2008). *Desde el altavoz: escuchas y análisis de la música electracústica*. (México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

Cage, J. (1969) *Notations*. (Nueva York, EEUU: Something Else Prints). Traducción: Reiner, Alex.

Eco, U. (1979). *Obra abierta*. (España: Editorial Ariel S.A.).

Enciclopedia Británica, (2019). *Karlheinz Stockhausen*. Recuperado de: <https://www.britannica.com/biography/Karlheinz-Stockhausen> (19/12/2019).

Eimert, H. (1958). *¿What is electronic music?*. En Eimert, H. y Stockhausen, K. (Eds.), *Die Reihe vol. 1* (pp. 1-10) Bryn Mawr, Pensylvania, EE.UU.: Theodore Presser Co. Traducción: Tomás Giroud Guillet.

Electrocd (s.f). *Robert Normandeu*. Recuperado de [https://electrocd.com/en/artiste/normandeu\\_ro/Robert\\_Normandeu](https://electrocd.com/en/artiste/normandeu_ro/Robert_Normandeu) (13/1/2020).

Fieldsteel, E. (s.f). *About*. Recuperado de: <http://www.elifieldsteel.com/about> (25/10/2019).

Grela, D. (2013) *Sobre la forma en la música* (documento inédito, Rosario).

Grela, D. *Taller de Música Electroacústica II*, Escuela de Música, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina. (12/09/2016).

G-Tech Design. (12/10/2016). *Principios y Leyes de la Gestalt en el Diseño Gráfico*. Recuperado de <http://gtechdesign.net/es/blog/leyes-de-la-gestalt-en-el-diseno-grafico> (6/2/2020)

Kokoras, P. (s.f). *Bio*. Recuperado de: <http://www.panayiotiskokoras.com/en/bio.html> (15/11/2019).

Kuhn, C. (2003) *Historia de la composición musical en ejemplos comentados* (Cornella de Llobegrat, España: Idea Books).

Latham, A. (2008) *Diccionario Enciclopédico de la Música* (Mexico D.F, Mexico: Fondo de Cultura Económica).

Lanza, A. (2013). *Alcides Lanza*. Recuperado de <https://www.latinoamerica-musica.net/bio/lanza.html> (19/12/2019).

Perales, Carlos D. (s.f). *Bio*. Recuperado de

<http://www.carlosdperales.es/biography.html> (12/12/2019).

Piston, W. (1998). *Armonía*. (Cooper City, Florida, EE.UU.: Spanpress Universitaria).

Potenza Artists (s.f). *Francis Schwartz*. Recuperado de <https://www.potenzamusic.com/potenza-artists/schwartz-francis> (22/12/2019).

Roy, E (s.f). *About*. Recuperado de: <https://www.eliseroy.com/>(25/11/2019).

Saitta, C. (2014). *El sonomontaje*. En S. Casal (Ed.), Artículos (Varios) (pp. 45-48) Michoacán, Mexico: Centro Mexicano para la música y las artes sonoras.

Saitta, C. (2014). *Música electroacústica*. En S. Casal (Ed.), Artículos (Varios) (pp. 06-07) Michoacán, Mexico: Centro Mexicano para la música y las artes sonoras.

Saitta, C. (2014). *El timbre como factor estructurante*. En S. Casal (Ed.), Artículos (Varios) (pp. 26-29) Michoacán, Mexico: Centro Mexicano para la música y las artes sonoras.

Saitta, C. (2014). *Los sonidos acusmáticos: de lo oculto al extrañamiento*. En S. Casal (Ed.), Artículos (Varios) (pp. 136-143) Michoacán, Mexico: Centro Mexicano para la música y las artes sonoras.

Schaeffer, P. (1959). *¿Qué es la Música Concreta?*. (Buenos Aires, Argentina: Nueva visión S.R.L.).

Teruggi, D. (2005). *Aprendiendo a oír*. En Espinosa S. (Comp.), Escritos sobre AUDIOVISIÓN Lenguajes, Tecnologías, Producciones, LIBRO 1 (Lanús, Argentina: Ediciones de la UNLa).

## Bibliografía musical

Berio, L. (compositor) (1976). *Laborintus II*. Milan, Italia. Universal Editions.

Boulez, P. (compositor). (1981). *Répons*. Londres, Inglaterra. Universal Edition.

Cage, J. (compositor). (1960). *Imaginary Landscape NO.1*. Nueva York, EEUU. Peters Corporation.

Ferneyhough, B. (compositor). (1978). *Time and Motion Study II*. London, England. Peters Edition.

Fieldsteel, E. (compositor). (2011, rev. 2012). *Fractus III: Aerophoneme*. No editado, recuperado de [http://www.elifieldsteel.com/scores/fractusiii\\_score\\_2014-07-28.pdf](http://www.elifieldsteel.com/scores/fractusiii_score_2014-07-28.pdf).

Fieldsteel, E. (compositor). (2012). *Fractus IV: Bonesaw*. No editado, recuperado de [http://www.elifieldsteel.com/scores/fractusiv\\_score.pdf](http://www.elifieldsteel.com/scores/fractusiv_score.pdf).

Fieldsteel, E. (compositor). (2013). *Fractus V: Metal detector*. No editado, recuperado de [http://www.elifieldsteel.com/scores/fractusv\\_score.pdf](http://www.elifieldsteel.com/scores/fractusv_score.pdf).

Giroud Guillet, T. (compositor). (2016). *Bosones, leptones y quarks*. Sin editar.

Kokoras, P. (compositor). (2003). *Morphallaxis*. No editado, recuperado de <https://issuu.com/pkokoras/docs/morphallaxis>.

Kokoras, P. (compositor). (2004). *Shatter cone*. No editado, recuperado de [https://issuu.com/pkokoras/docs/pkokoras\\_shattercone\\_score](https://issuu.com/pkokoras/docs/pkokoras_shattercone_score).

Kokoras, P. (compositor). (2002). *Slide*. No editado, recuperado de <https://issuu.com/pkokoras/docs/slide>.

Kokoras, P. (compositor). (2008). *Soundboarding*. No editado, recuperado de <https://issuu.com/pkokoras/docs/soundboarding>.

Kokoras, P. (compositor). (2014). *Superstrings*. No editado, recuperado de [https://issuu.com/pkokoras/docs/pkokoras\\_superstrings\\_score](https://issuu.com/pkokoras/docs/pkokoras_superstrings_score).

Lanza, A. (compositor). (1976). *Penetrations VI*. New York, EE.UU.: Boosey & Hawkes

Lanza, A. (compositor). (1972). *Penetrations VII*. Montreal, Canadá: Editions Shelan Publications.

Lanza, A. (compositor). (1979). *Ekphonesis V*. Montreal, Canadá: Editions Shelan Publications.

Lanza, A. (compositor). (1979). *Ekphonesis VI*. Montreal, Canadá: Editions Shelan Publications.

Matalón, M. (compositor). (2006). *Traces II (la cabra)*. París, Francia: Gérard Billaudot Éditeur.

Matalón, M. (compositor). (2007). *Traces IV*. París, Francia: Gérard Billaudot Éditeur.

Normandeau, R. (compositor). (1993-98). *Figures de rhétorique*. No editado, recuperado de [https://electrocd.com/fr/partition/8011/Robert\\_Normandeau/Figures\\_de\\_rh%C3%A9torique/Partition\\_d\\_interpr%C3%A9tation](https://electrocd.com/fr/partition/8011/Robert_Normandeau/Figures_de_rh%C3%A9torique/Partition_d_interpr%C3%A9tation).

Perales, C. D. (compositor). (1979). *Soleá*. Valencia, España: Piles Ed.

Reich, S. (compositor). (1987). *Electric Counterpoint. III – fast*. New York, EE.UU.: Boosey & Hawkes.

Reiner, A. (compositor) (2019). *Trabajo final de Música Electrónica*. Sin editar.

Roy, E. (compositor). (2014). *Emergence*. No editado, recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1p9u6nh2SiQ>.

Roy, E. (compositor). (2013). *Coalescing*. No editado, recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=E8n5RSJosLc>.

Schwartz, Francis. *Ergo Sum...* (1979). Paris: Editions Transatlantiques.

Stockhausen, K. (compositor). (1966). *Kontakte Nr. 12: für elektronische Klänge, Klavier und Schlagzeug: Aufführungspartitur*. London, U.K.: Universal Edition.

Stockhausen, K. (compositor). (1968). *Mixtur*. Viena, Austria: Universal Edition A.G.

Stockhausen, K. (compositor). (1956). *Studie II*. Londres, Inglaterra: Universal Edition.