

- 1) Título: Espacialidad del sonido en la música electroacústica a través del análisis**
- 2) Autor: Sandra Elizabeth González**
- 3) Dirección electrónica: ardnas912@gmail.com**
- 4) Formación de grado: Licenciatura en Composición con Medios Electroacústicos**
- 5) Tipo de beca: Beca de Formación en Docencia e Investigación del Departamento de Ciencias Sociales - Tipo B**
- 7) Director de la beca: Dr. Pablo Di Liscia**
- 8) Denominación del proyecto en cuyo marco se inscribe la beca y director del mismo:  
Síntesis espacial de sonido en la música electroacústica - Dr. Pablo Di Liscia**

### **Introducción**

La investigación de la relación entre la espacialidad del sonido y los métodos de síntesis y transformación del mismo se abordarán con actividades centradas en el análisis musical, a partir del enfoque analítico propuesto por Gary Kendall (2010). Las posibilidades adicionales que proveen su estudio realizado para la interpretación y análisis de la espacialidad en obras electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido, permiten abordar conjuntamente la espacialidad y síntesis y la transformación del material sonoro. Favorecerán el análisis de la cualidad espacial del sonido los aportes desarrollados por Trevor Wishart (1996), Pablo Di Liscia (2005), Juan Pampin (2009) y Esteban Calcagno (2013).

Se partirá del estudio del enfoque analítico propuesto por Gary Kendall y se incorporarán las extensiones difundidas en tesis doctorales, textos y escritos de los autores arriba mencionados. A través de este marco teórico se diseñará una metodología de análisis de la espacialidad del sonido en múltiples obras electroacústicas; que favorezca la constante

realimentación entre los resultados de las actividades de análisis musical, producción y uso de *software* y la experimentación y producción sonora. La metodología de trabajo incluirá los cinco aspectos que considera el modelo tripartito de Jean-Jacques Nattiez (1990), las categorías del movimiento espacial que examina Trevor Wishart y los atributos espaciales que expone Kendall en el marco de su perspectiva analítica.

La metodología diseñada será establecida para analizar obras de diversas formaciones y estéticas; la selección estará conformada por obras electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido. Se contemplará la evolución de la espacialidad del sonido en la música electroacústica que propicie el análisis y creación de múltiples obras.

### **Fundamentación y actividades**

El Proyecto de Investigación trabaja en la manera de concebir y desarrollar la síntesis del sonido estableciendo un vínculo con sus cualidades espaciales en la composición de obras e instalaciones electroacústicas. Metodológicamente trabajará en constante realimentación el desarrollo tecnológico, el análisis musical y la producción sonora. El plan de trabajo incluye actividades de análisis de la cualidad espacial del sonido en la música electroacústica, para diseñar una metodología y aplicarla en el análisis de obras electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido.

Mi interés y especialidad por el análisis musical aplicado a la composición de obras acústicas, electroacústicas y mixtas -ya sea por la formación recibida en un Conservatorio, la experiencia docente en este ámbito y el Seminario de Investigación realizado en esta Universidad- propiciarán el desarrollo de actividades centradas en este aspecto dentro del Proyecto: estudio del enfoque analítico propuesto por Gary S. Kendall (2010), a partir de

estos medios provistos por el autor mencionado colaboraré con el equipo de investigación en el desarrollo y aplicación de una metodología de análisis.

El detalle de las actividades que llevaré a cabo en el marco del Proyecto de Investigación "Síntesis espacial de sonido en la música electroacústica" -cuyo Director es el Dr. Pablo Di Liscia y su Codirector el Lic. Mariano Cura-, es el siguiente:

-En esta etapa inicial, estudio el enfoque analítico propuesto por Kendall para interpretar y analizar la expresión artística de la espacialidad en la música electroacústica. Así también participo en la elaboración de un índice conformado por la selección de obras

-electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido- y autores que empleen la espacialidad del sonido en la música electroacústica.

-Colaboraré con el equipo de investigación en la optimización de la metodología desarrollada para el análisis de la espacialidad del sonido en la música electroacústica.

-La metodología establecida será empleada para el análisis de obras de diversas formaciones y estéticas.

-Los avances y resultados obtenidos serán presentados en reuniones de la especialidad y jornadas de investigación, para generar un debate crítico mediante el cual se evalúe, mejore y amplíe la metodología diseñada.

-Colaboraré en las tareas de publicación de los avances desarrollados y en la organización de conciertos y reuniones científicas realizadas en el marco del Proyecto.

-En conciertos realizados en el marco del Proyecto, la Universidad u otras salas reconocidas presentaré obras musicales.

-La etapa final de mi participación en el mencionado Proyecto, consiste en presentar los resultados de la investigación "Espacialidad del sonido en la música electroacústica a través del análisis" en el mes de julio de 2015.

El análisis de la cualidad espacial del sonido en obras electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido con la metodología de análisis resultante, busca favorecer la producción musical y propiciar un marco de reflexión para su realimentación con la producción teórica. Así también establecer una constante interacción con las herramientas tecnológicas desarrolladas en el marco del Proyecto, que propicien el diseño y configuración de *software* y su empleo en la creación musical. Estos objetivos son convergentes con los objetivos de las Licenciaturas de Composición con Medios Electroacústicos y Música y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes.

### **Objetivos**

El objetivo general es analizar la cualidad espacial del sonido en la música electroacústica para aplicar en composición y producción de obras electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido.

Los objetivos específicos consisten en:

- Investigar el modo de empleo de las técnicas de procesamiento desarrolladas, el dominio de la perturbación y la violación de los esquemas espaciales, para diseñar una metodología de análisis de la espacialidad del sonido en las obras electroacústicas.
- Colaborar con el equipo de investigación en el desarrollo de una metodología de análisis de la espacialidad del sonido en la música electroacústica que amplíe el enfoque de Gary S. Kendall (2010).
- Emplear la metodología de análisis diseñada para analizar obras considerando sus características tímbricas.
- Analizar y crear obras, a través de la metodología elaborada, contemplando la evolución de la espacialidad del sonido en la música electroacústica.

## Metodología

El marco teórico se centrará en el enfoque analítico de Gary Kendall -que considera la interpretación artística y el análisis de la espacialización electroacústica de modo que pueda aplicarse a múltiples composiciones- para analizar la cualidad espacial del sonido en la música electroacústica y su aplicación en obras electroacústicas, mixtas e instalaciones de sonido. El mencionado enfoque de Kendall estudia las posibilidades de sentido espacial que son creadas a través de la perturbación del agrupamiento perceptivo y la violación de los esquemas espaciales.

Se considerarán las extensiones que desarrolla Esteban Calcagno sobre las teorías que se basan en los aspectos musicales y perceptivos del espacio. El análisis del movimiento espacial que desarrolla Trevor Wishart, considerando sus funciones estéticas. Así también se considerará la situación analítica que se articula del nivel neutro al poiesico, es decir la Poiesis inductiva. Ésta se basa en datos de la obra y se comprueba que relación tienen con la génesis de la misma.

Favorecerán el análisis musical los aportes desarrollados por Pablo Di Liscia acerca del tratamiento de la espacialidad en la música –desde los aspectos teóricos y estéticos; y sus análisis de obras de diversas formaciones y estéticas. Así también el escrito de Juan Pampin en el que analiza tanto estética como tecnológicamente sus obras *UOM* (2001) -para sonidos electrónicos 3D- y *Entanglement* (2008) –instalación sonora-.

La metodología a aplicar consiste en el Análisis, basado en el marco teórico ya expuesto, de un grupo de obras electroacústicas a determinar por parte del equipo del proyecto. En principio, las obras propuestas por el equipo pertenecen a los compositores: Juan Pampin, Joseph Anderson, José Halac, Nicolás Varchausky y Pablo Di Liscia.

De acuerdo con lo presentado ya por integrantes del equipo de investigación -Pablo Di Liscia, Esteban Calcagno y Lucas Samaruga-, la metodología a aplicar comprende:

- 1- Identificación de unidades y sub-unidades.
  - 1.a Sucesivas: Segmentos y sub-segmentos.
  - 1.b Simultáneas: Estratos.
- 2- Identificación de las señales-fuente usadas.
- 3- Identificación de la/s fuente/s conceptual/es.
- 4- Análisis de los recursos tecnológicos y técnicas empleados en la espacialización y de las técnicas de procesamiento involucradas, poniendo el acento en aquellas comprometidas en la segregación y fusión de estratos y segmentos sonoros.
- 5- Determinación de las imágenes-fuente y de las fuentes conceptuales para cada Unidad Formal y/o Estrato y comparación de sus atributos y la congruencia-incongruencia entre unicidad y multiplicidad de las mismas.
- 6- Realización de esquemas de representación de la evolución de la obra en base a Gary Kendall y observar incongruencias o congruencias en el agrupamiento sonoro y en los atributos espaciales.
- 7- Elaboración de conclusiones.

### **Estado del arte**

Podemos mencionar como antecedentes el *paper* escrito por Pablo Di Liscia en 1993 *El espacio de la imaginación. Algunos aspectos del tratamiento del sonido en relación con la poética musical*, en el cual encontramos una herramienta para el análisis de la música electroacústica, que nos permite reconocer y nombrar los procedimientos empleados por los compositores. El compositor llama ámbito y localización a los dos aspectos que compromete

el tratamiento espacial del sonido. En los Capítulos III y IV de su Tesis Doctoral *Los modos de vínculo de la concepción espacial del sonido con la poiesis de la música electroacústica* aborda el “Análisis estético de la espacialidad y el movimiento en la música electroacústica” y analiza *Interiores* de Pablo Cetta, *Turenas* de John Chowning, *On Space* de Juan Pampin, *Sud* de Jean-Claude Risset, *Gesang der Junglinge* de Karlheinz Stockhausen y *The vanity of words* de Roger Reynolds. Específicamente en la Tesis mencionada, Di Liscia manifiesta:

[...] no podría decirse en ningún caso que la estructura de las obras, tanto en sus organizaciones microformales (sonidos u organizaciones tímbricas) o macroformales, fue generada de manera independiente de la espacialidad, como si se le aplicara luego a los materiales sonoros una especie de “orquestación espacial” o “puesta en escena”. La coherencia e interdependencia de las cualidades espaciales con las demás organizaciones musicales es variable, pero siempre está presente, y ha sido puesta de manifiesto en los análisis que se realizaron.<sup>1</sup>

El compositor y artista sonoro Juan Pampin publica su texto “Espacio y materia, de lo auditivo a lo corporal. Apuntes sobre la composición de *UOM* y *Entanglement*”. Para analizar las relaciones entre instrumento y sonidos electrónicos, el compositor e investigador estadounidense Mike Frengel publicó el artículo “*A Multidimensional Approach to Relationships Between Live And Non-Live Sound Sources In Mixed Works*”. En su escrito propone un modelo de análisis a partir de nueve ejes: *eje segregacional*, *eje proporcional*, *eje temporal*, *eje tímbrico*, *eje del comportamiento*, *eje funcional*, *eje espacial*, *eje discursivo* y *eje pragmático*. Estos ejes están presentes en todo momento, lo que permite interrelacionarlos para abordar el análisis. Así también Esteban Calcagno en su Tesis Doctoral *Espacialidad y estructura sonora en la música electroacústica*, en el Capítulo 4 “Enfoques analíticos de la

---

<sup>1</sup> Di Liscia, Oscar Pablo (2005). "Capítulo III. Teoría y Estética". "Capítulo IV. Análisis de obras". En *Los modos de vínculo de la concepción espacial del sonido con la poiesis de la música electroacústica*. Tesis doctoral. Biblioteca Laura Manzo de la UNQ, Fondo Reservado, T/781.34 DIL, pp. 58-201.

espacialidad en la música electroacústica” aborda la concepción de Gary Kendall (2010), Pablo Di Liscia (2000), Martín Liut (2010) y Dante Grela (2003). Así también en el Capítulo 9 “Análisis de la espacialidad del sonido en obras de Música Electroacústica: el caso de Buenos Aires Sonora”, analiza tres producciones realizadas por Buenos Aires Sonora que se enmarcan dentro del Arte Para Sitios Específicos. El concepto de síntesis espacial de sonido, además de estar implícito en los procedimientos de producción de muchas obras electroacústicas, está explícitamente definido por Bresson y Schumacher en conjunto con el desarrollo de un módulo específico del programa *OpenMusic* para su elaboración. Sin embargo, dichos autores no han desarrollado ni analizado procedimientos específicos para el tratamiento conjunto de síntesis y espacialización, ni han ligado esta red de procedimientos a una teoría analítica y estética de la música electroacústica, como se pretende en el proyecto "Síntesis Espacial de Sonido" a través de la ampliación de lo planteado por Kendall.

### **Hipótesis o pregunta de investigación**

El enfoque analítico de Gary Kendall se puede tomar como punto de partida para el desarrollo de un enfoque que favorece la interpretación y análisis de la espacialidad en la música electroacústica, abriendo puertas para la expresión artística de la espacialidad.

La pregunta de esta investigación es: ¿Cómo emplear las técnicas de procesamiento desarrolladas, el dominio de la perturbación y la violación de los esquemas espaciales, para diseñar una metodología de análisis de la espacialidad del sonido en las obras electroacústicas?

## Análisis de obras

Consideraremos las influencias estéticas, así también como trayectoria y direccionalidad del movimiento en la espacialidad de obras electroacústicas, mixtas o instalaciones.

En la identificación de unidades y sub-unidades sucesivas podemos denominar a los segmentos episodios y a los sub-segmentos eventos.

Así también consideraremos el "Juego con los esquemas auditivos espaciales" que desarrolla Kendall:

[...] Una *sala* transforma el sonido de modo diferente que otros *contenedores*, en parte debido a que también produce un sentido de inmersión para el oyente cuando este se encuentra dentro de la *sala*. [...] <sup>2</sup>

De esta manera añadiremos la realidad acústica que confiere la sala de conciertos, a través de los datos acústicos que contiene la grabación de la presentación de la obra. Como por ejemplo, las particularidades que presenta cada sala o espacio físico determinado en donde se interpretan las obras.

Así también consideraremos, que los *softwares* empleados para la espacialización brindan la posibilidad de crear un ambiente virtual o incorporar en una obra las características acústicas de una determinada sala de conciertos o espacio físico.

Entre las obras que se analizarán podemos mencionar: *Turenas* (1972), de John Chowning; *Sud* (1985), de Jean-Claude Risset; *The vanity of words* (1986), de Roger Reynolds; *La Quebrada del Grito* (1999), de José Halac; *On Space* (2000), para sexteto de percusión y sonidos electrónicos surround de Juan Pampin; *Mpingo* (2003), de Joseph Anderson y

---

<sup>2</sup> Kendall, Gary (2010) "La interpretación de la espacialización electroacústica: atributos espaciales y esquemas auditivos". Traducción de Martín Liut. En *Música y espacio: ciencia, tecnología y estética*. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 241-259.

*Resonancias, Turbulencias & Explosiones* (2014), para electroacústica envolvente de Nicolás Varchausky. Así también como *sueño de Valentina* (2003), *diez claroscuros* (2011) y *El aire y la reja* (2014) -para electroacústica envolvente y clarinete bajo- de Pablo Di Liscia.

Luego de establecer un índice con obras y autores que empleen la espacialidad del sonido en la música electroacústica, se determinarán el o los fragmentos que contengan el empleo de la mencionada espacialidad del sonido, sin abordar la obra completa de no ser necesario.

### **Conclusiones**

Esta ponencia aborda la presentación de mi plan de trabajo y reciente inserción como becaria en el Proyecto de Investigación "Síntesis espacial de sonido en la música electroacústica". Dicha participación favorecerá el desarrollo de actividades centradas en el aspecto analítico de obras electroacústicas, mixtas e instalaciones.

A partir del análisis de la espacialidad del sonido en la música electroacústica se evaluará y refelexionará acerca de los beneficios, inconvenientes y obstáculos que presenta la metodología para el análisis musical y posterior aplicación a la generación de materiales para la composición de obras electroacústicas y mixtas e instalaciones de sonido.

Para concluir diré que mi participación en este Proyecto a través de la investigación que he titulado "Espacialidad del sonido en la música electroacústica a través del análisis", procura beneficiar y fomentar el análisis de la espacialidad del sonido como herramienta a ser empleada en la composición de obras e instalaciones de diversas formaciones y estéticas.

## Referencias bibliográficas

Con formato: Español  
(Argentina)

Bresson, Jean y Schumacher, Marlon (2010). "Compositional control of periphonic sound spatialization", Proceedings of the 2nd International Symposium on Ambisonics and Spherical Acoustics, Paris, Francia.

Calcagno, Esteban (2013). "Capítulo 4. Enfoques analíticos de la espacialidad en la música electroacústica". "Capítulo 9. Análisis de la espacialidad del sonido en obras de Música Electroacústica: el caso de Buenos Aires Sonora". En *Espacialidad y estructura sonora en la música electroacústica*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 57-75 y 217-280.

Di Liscia, Oscar Pablo (2000). "El espacio de la imaginación", Revista del Instituto Superior de Música de la Universidad Nacional del Litoral, N°7, pp. 48-55.

Di Liscia, Oscar Pablo (2005). "Capítulo III. Teoría y Estética". "Capítulo IV. Análisis de obras". En *Los modos de vínculo de la concepción espacial del sonido con la poesis de la música electroacústica*. Tesis doctoral. Biblioteca *Laura Manzo* de la UNQ, Fondo Reservado, T/781.34 DIL, pp. 58-201.

Fregel, Mike (2010). *A Multidimensional Approach to Relationships between Live and Non-live Sound Sources in Mixed Works*. Organised Sound N°15, pp. 96-106, traducción al español de Manuel Ogara.

Kendall, Gary (2010) "La interpretación de la espacialización electroacústica: atributos espaciales y esquemas auditivos". Traducción de Martín Liut. En *Música y espacio: ciencia, tecnología y estética*. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 241-259.

Nattiez, Jean-Jacques (1990). Music and discourse, USA: Princeton University Press.

Traducción resumida para el uso de la Cátedra de Análisis Musical II, UNQ de Pablo Di Liscia. Disponible en <http://musica.unq.edu.ar/personales/odiliscia/papers.htm>. Consultada el 02/06/14.

Pampin, Juan (2009). "Capítulo XII. Espacio y materia, de lo auditivo a lo corporal. Apuntes sobre la composición de *UOM* y *Entanglement*". En *Música y espacio: ciencia, tecnología y estética*, Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, pp 303-326.

Wishart, Trevor (1996). "Chapter 10. Spatial motion". En *On Sonic Art*, Harwood academic publishers, UK, pp. 191-235.

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

**Página Web**

Con formato: Español (Argentina)

Di Liscia, Oscar Pablo–Pampin, Juan. "ATSH (Analysis–Transformation–Synthesis– Shell)".

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

<http://musica.unq.edu.ar/personales/odiliscia/software/ATSH-doc.htm>

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Consultada el 02/06/2014

Código de campo cambiado

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Inglés (Estados Unidos)