

## **Inicio 02/05/2011 – finalización 30/04/2019**

**Director:** Di Liscia Oscar Pablo

**Título:** Sistemas temporales y síntesis espacial en el arte sonoro

**Integrantes:** Varchausky, Nicolas; Cura, Mariano Martín; Calcagno, Esteban; Farina, Andrea; Cetta, Pablo; Martínez, Marcelo Fabian; Hernandez, Claudio Daniel; Matus Lerner, Martín Lautaro; Mesz, Bruno; Samaruga, Lucas; Anache, Damian  
González, Sandra; Sguiglia Schüts, Fabián Horacio; Zimmerman, Leonardo; Pampin, Juan; Zannoli, Mauro; Insinger, Esteban; Bacal, Nicolás; Belfanti, Andrés Maximiliano; Formica, Pablo; Zabaljauregui, Matías

**Resumen:** La música occidental de la práctica común (clásica y popular) ha sido dominada durante siglos por los dos parámetros que se han considerado morfofóricos (generadores de forma) en este contexto: la altura y la duración. A partir de varias experiencias musicales y sonoras del siglo XX, estos parámetros han sido resignificados de múltiples maneras, constituyendo importantes bases constructivas para una diversidad de prácticas artísticas centradas en el sonido.

La estructuración de la altura, limitada al sistema temperado y a una porción reducida del continuum de frecuencias audibles, pasó a inscribirse en la noción más general de timbre. La noción de timbre dio lugar a una concepción espacial de la altura. Es frecuente actualmente encontrar en las manifestaciones de artistas y teóricos (Véase Dennis Smalley, 1997, 2007, Tarasti 1994) la referencia a “espacios” de altura o bien a “espacios reales y virtuales” y hasta a “espacios interiores y exteriores” del arte sonoro. Obras de compositores como Gyorgy Ligeti (Ramificaciones) o Gerard Grisey (Espaces Composés) muestran desde su título y en su estructura dicha concepción espacial de la altura. La misma noción de Síntesis Espacial de Sonido, por citar otro ejemplo, presente en muchas obras de arte sonoro actuales para medios electroacústicos, plantea la partición de los flujos sonoros en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia (a través de la representación espectral del sonido).

La estructuración de las duraciones, antes confinada a los lapsos que nuestra capacidad perceptiva permitía aprehender y recordar (las duraciones típicas de secuencias musicales y obras completas) fue integrada a una concepción del tiempo que contempla dimensiones a escalas antes no exploradas. De esta manera surgen producciones sonoras que incluyen la micro composición y los procesos temporales de duración extendida en la que la organización de tipo estadístico juega muchas veces un papel significativo. En este sentido podemos citar el trabajo del artista sonoro Alvin Lucier (I am sitting in a room) donde se articulan las mínimas duraciones que se producen durante la reverberación de un recinto con procedimientos de media y larga duración.

Como importante ejemplo de concepción teórica que reúne muchos aspectos de estas concepciones, se puede citar el trabajo del compositor Karlheinz Stockhausen (1991). En este se establecen cuatro criterios considerados fundantes de la música electroacústica: 1-La estructuración unificada del

tiempo (que incluye el paso gradual y la relación entre diversas escalas temporales), 2-La disección (desagregación, división) del sonido, 3-La composición espacial en estratos múltiples y 4-La integración entre sonido tónico y ruido.

La transmutación de las concepciones tradicionales de altura y duración en las múltiples dimensiones del arte musical y sonoro produce la irrupción de la dimensión espacial como un elemento organizador central. Esta irrupción es retroalimentada por el desarrollo de las técnicas y tecnologías de espacialización sonora.

2-Justificación del abordaje del problema a través de un Programa I+D y estructura de interrelación propuesta.

Lo desarrollado hasta aquí muestra la necesidad insoslayable del creador sonoro actual de articular e integrar las dimensiones del espacio y el tiempo en la investigación y la producción artística. Asimismo, se evidencia claramente que la complejidad y diversidad de los campos de investigación-producción que se involucran requieren un abordaje organizado en proyectos individuales agrupados en una propuesta integradora, tal como se estructura un Programa de Investigación-Desarrollo.

Se propone el desarrollo de las siguientes líneas de I+D, asociadas inicialmente cada una de ellas a un proyecto I+D:

-Desarrollo de procesos y sistemas algorítmicos de sonido en el espacio y el tiempo. Esta línea de investigación se interesa en sistemas donde tienen lugar procesos temporales a gran escala (naturales y artificiales) en los que el tiempo y el espacio se vuelven elementos organizadores y decisivos. El proyecto releva y estudia estos procesos para entenderlos e incorporarlos en la producción de obra artística original dentro del campo del Arte Sonoro. Está asociada, inicialmente, al proyecto de investigación titulado Sistemas algorítmicos de espacio y tiempo en el arte sonoro (Director, Nicolás Varchausky), cuyo objetivo principal es: Estudio y elaboración de herramientas teóricas y de software para el tratamiento algorítmico del sonido en el espacio y el tiempo, orientadas a la creación de hechos artísticos.

-Problemática de la difusión espacial del sonido en sistemas de reproducción multicanal. Esta línea de investigación propone la exploración de la difusión de sonido (a través de configuraciones de hardware-software específicas y de su adaptación a los entornos de reproducción). Está asociada, inicialmente, al proyecto de investigación titulado Técnicas de espacialización de sonido con sistemas de reproducción multicanal (Director, Mariano Cura), cuyo objetivo principal es: Investigar las técnicas de espacialización de sonido, su implementación en sistemas de software/hardware en tiempo real y su articulación con las necesidades estético-musicales para situaciones performáticas.

-Tratamiento conjunto de técnicas de síntesis de sonido y espacialidad. Esta línea de investigación propone la exploración conjunta de técnicas específicas de síntesis de sonido en función de la espacialidad. Está asociada, inicialmente, al proyecto de investigación titulado Síntesis espacial de sonido (Director, Oscar Pablo Di Liscia), cuyo objetivo principal es: Investigar la síntesis espacial de sonido a través del análisis de obras electroacústicas y de la generación de recursos tecnológicos que sean aplicables a la producción sonora.

Los equipos de los proyectos Sistemas algorítmicos de espacio y tiempo en el arte sonoro y Síntesis espacial de sonido enfocan los problemas desde distintos ángulos y con distintas

metodologías (más volcado hacia la performance y producción el primero, y al análisis musical y la producción de aplicaciones informáticas el segundo), mientras que el equipo de Técnicas de espacialización de sonido con sistemas de reproducción multicanal, además de realizar investigación-desarrollo en su tema específico, provee la posibilidad de concretar la producción sonora y la experimentación.

-Smalley, D. (1997): *Spectromorphology: Explaining Sound Shapes*, En *Organised Sound*, 2:2. Cambridge: Cambridge University Press.

-Smalley, D. (2007): *Space-Form and the acousmatic image*, *Organised Sound*: Vol. 12, No. 1. Cambridge: Cambridge University Press: 35-58.

-Tarasti, Eero (1994): *L'espace dans le discours musical*, en: *Espaces*, IRCAM, París, France.

-Stockhausen, Karlheinz (1991): "Four criteria of electronic music", en *Stockhausen on Music*, Marion Boyars, London.

### 3-Trayectoria de los equipos de investigación en la temática a abordar.

Los equipos de investigación que se integran en este Programa han demostrado en el pasado una gran afinidad estética y utilizado una serie de herramientas de software y hardware comunes para abordar problemas estéticos en campos artísticos diversos. La decisión de convivir dentro de un mismo entorno de investigación facilitará y potenciará la sinergia natural existente entre sus integrantes, generando un polo de producción artística e intelectual donde la colaboración, fluida comunicación y circulación de recursos redundará en resultados de gran impacto en la comunidad.

En el marco del proyecto S.A.E.T.A.S. (UNQ, 2013-2015, Director, Nicolás Varchausky), se diseñaron, construyeron e implementaron una serie de nuevos instrumentos para performance a partir de la hibridación de diversas técnicas (digitales y analógicas, electrónicas y mecánicas). Se publicó un CD en forma física y virtual recopilando el trabajo de performance sonora del *Speaker Performing Kiosk* que utiliza hardware y software generado por el proyecto. La obra *La Biblioteca Ciega* de Nicolás Varchausky recibió una Mención Honorífica en el prestigioso festival de arte y tecnología *Ars Electronica*. Los resultados del proyecto fueron expuestos en diversos ámbitos de la Argentina y el exterior, como *La Semana del Sonido* (2013; 2014), MALBA Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires, MAMBA Museo de Moderno de Buenos Aires, Centro Cultural de España en Córdoba, Centro Cultural San Martín, DXARTS The Center for the Digital Arts & Experimental Media de Seattle, CMMAS Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras, Stadsschouwburg de Amsterdam y Utrecht, Lucent Dans Theater de La Haya, ICMC International Computer Music Conference en Inglaterra, entre otros. Se publicaron además artículos en revistas especializadas como *Emille* (Korean Electroacoustic Music Society de Corea del Sur) y *LIS Letra Imagen Sonido* (UBACyT/Facultad de Ciencias de la Comunicación) y *Blanco sobre blanco*.

Los equipos de investigación del proyecto *Síntesis Espacial de Sonido y Técnicas de espacialización de sonido con sistemas de reproducción multicanal* ya han trabajado dos años coordinadamente en este tema, en el marco del proyecto *Síntesis espacial de sonido en la música electroacústica* (UNQ, 2013-2015, Director, Oscar Pablo Di Liscia, Co Director Mariano Cura), logrando significativos avances. Sintéticamente, se ha diseñado y aplicado una metodología de análisis de la cualidad espacial de sonido en la música electroacústica y han producido aplicaciones informáticas para síntesis y procesamiento de sonido con los fines del trabajo espacial conjunto. En lo que hace a la implementación y testeado de sistemas de reproducción multicanal, se ha diseñado y comprobado la operatividad y efectividad del sistema en situaciones experimentales y en conciertos o audiciones de música electroacústica. Se ha

integrado al sistema un entorno de software (AMBIUNQ, Mariano Cura) con decodificadores y transcodificadores Ambisonics en tiempo real para el uso del sistema en arreglos de dos dimensiones y tres dimensiones (Ambos usando Ambisonics de primero y segundo orden). Se sugiere consultar el informe final del proyecto correspondiente (Síntesis Espacial de Sonido en la Música Electroacústica) para mayores detalles.

El Dr. Oscar Pablo Di Liscia fue formalmente invitado por el Centro Mexicano para la Música y el Arte Sonoro (CMMAS, México) a ser el Editor del número de Ideas Sónicas correspondiente al segundo semestre de 2015, bajo el tema Síntesis Espacial de Sonido. En el número que será Editado por el Dr. Di Liscia, académicos y artistas de la Universidad de Washington, (Seattle, USA), Universidad de Stanford (California, USA), Autónoma de México (México), Frankfurt (Alemania), entre otros, han comprometido su aporte con artículos centrados en el tema de investigación del presente proyecto.

En los aspectos técnicos de la difusión de sonido multicanal, será de gran importancia el contacto y el asesoramiento del equipo técnico del DXARTS Center de la Universidad de Washington, Seattle, con el que ya se han realizado algunas actividades conjuntas y cuyo Director, el Dr. Juan Pampin, forma parte del presente programa en calidad de Investigador Externo.