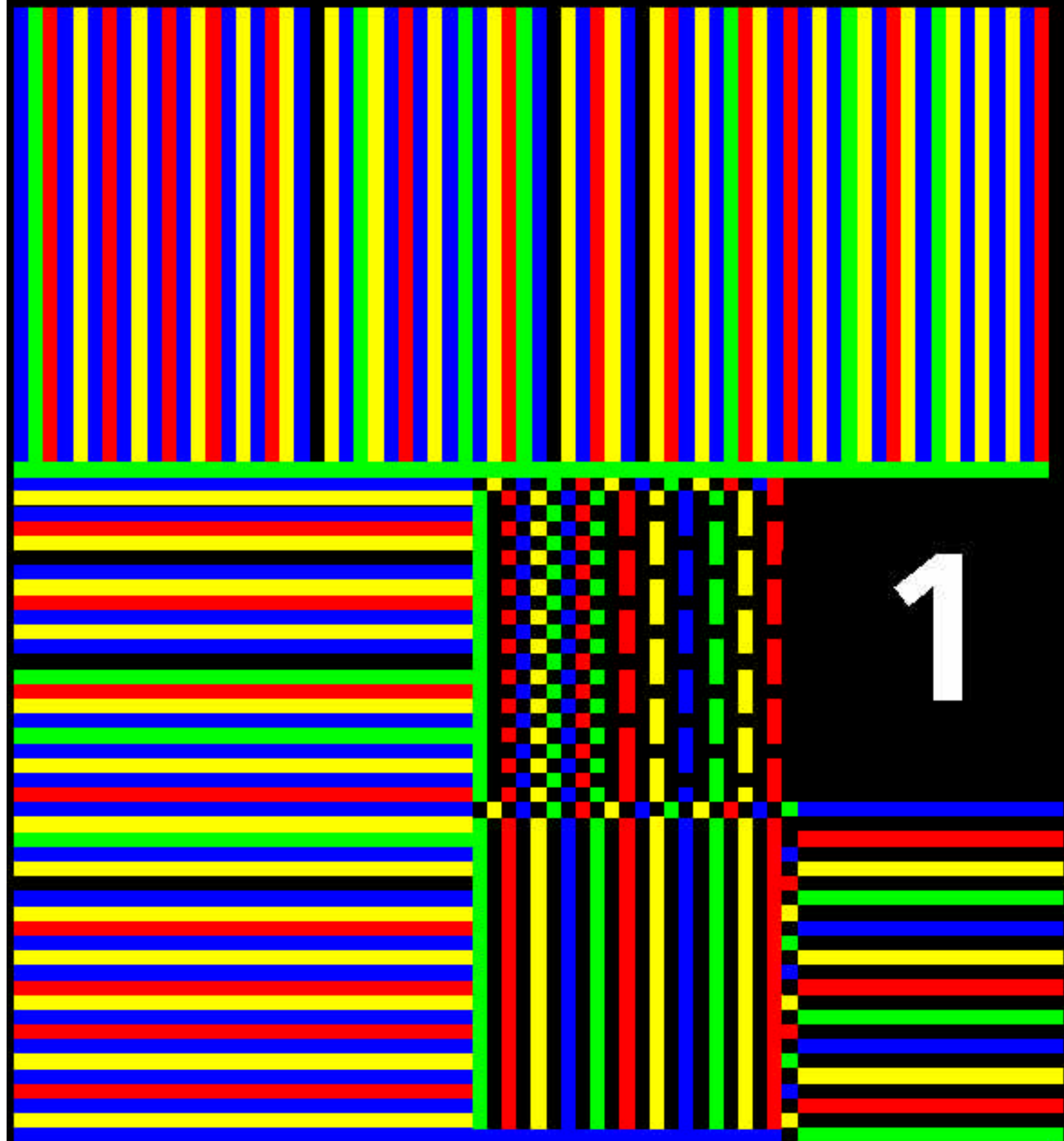


IUNA

Instituto
Universitario
Nacional del
Arte

RIM

revista de investigación multimedia
año 1, número 1, invierno de 2006



editorial

*Narciso y biombo:
Uno al otro ilumina
Blanco en lo blanco.*

(Matsuo Basho, ca. 1650, Trad. Octavio Paz)

La multiplicidad, la aplicación de recursos tecnológicos y el entrelazamiento de géneros artísticos y comunicacionales son las marcas indudables de la Producción Multimedia. Al constituir una estrategia de comunicación e interacción apoyada en las tecnologías, su escenario inicial fue la pantalla de las computadoras. Actualmente, su ámbito no se limita a los modos de entrada-salida provistos por las tecnologías y puede extenderse a los que proveen muchos géneros artísticos, como las Artes de la Escena, Artes Sonoras, Artes del Movimiento y Audiovisuales. Es esta extensión la que deseamos explorar en esta revista que presentará principalmente las actividades de Investigación-Producción-Docencia de nuestra Area de Artes Multimediales.

Resulta significativo que “lo investigable” sea, en su acepción arcaica, aquello que no se puede hallar o descubrir y que, sin embargo, designe a lo que es, o a lo que puede ser objeto de investigación. El objetivo de la Investigación es hallar lo que no pudo ser hallado, encontrar lo que nadie antes encontró. La marca principal de la investigación es, entonces, la innovación en el sentido antes aludido. El polimorfismo de las Artes Multimediales estimula a que se pongan en juego variadas estrategias en la búsqueda de lo inhallable; ya sea al profundizar las particularidades de cada lenguaje, género, o medio aislado, o al estudiar sus interacciones.

Por un lado, dos trabajos como los de Martín Groisman (“Qué hay de nuevo en los Medios”) y Matías Romero Costas (“Imprevisibilidad: conflicto y oportunidad. Nuevas interfaces para la creación de un nuevo tipo de relato”) incitan a la reflexión sobre las particularidades del discurso multimedial. Otros se concentran en los recursos tecnológicos comprometidos en la producción, como el de Pablo Cetta (“Procesamiento en tiempo real de sonido e imagen con pd-gem”) que presenta uno de los entornos más difundidos, versátiles y poderosos para el desarrollo de instalaciones de audio-vídeo. El de Raúl Lacabanne (“Diseño de presentaciones multimedia dinámicas para el análisis de la música electroacústica”) combina diversas alternativas de aplicación de software con estrategias de representación analítica de sonido y música electroacústica, o el de Mariano Cura (“Espacialización y refuerzo de sonido en vivo con sistemas multicanal”) describe los recursos de espacialización de sonido usados en la presentación de diversas obras de Teatro Acústico. Otros trabajos, como el de Carmelo Saitta se vinculan con Multimedia en el sentido en que exploran la interacción de varios medios (banda sonora con imagen animada) desde una perspectiva analítica.

Este número se completa con las reseñas de Actividades Académicas de las Areas de Artes Audiovisuales y de Crítica de Arte, además, por supuesto, de nuestra Area.

Las Artes Multimediales constituyen un género inasible que se recrea constantemente a partir del diálogo entre sus actores y sus medios, y cuya presencia hemos querido plasmar significativamente en este primer número de RIM. Podríamos decir que, de forma análoga, cada artículo se abre a los otros como lo hace hacia cada medio desde su concepción particular.

Comité Editorial de RIM

staff

IUNA

Instituto Universitario
Nacional de Arte

Rectora
Prof. Liliana Beatriz Demaio

Vice-rectora
Lic. María Azucena Colatarci

Secretaría General
Prof. Silvia César de Acevedo

Secretaría de Asuntos Académicos
Prof. Sofía Althabe

Secretaría de Asuntos Económico-
Financieros
Dr. Eduardo Jorge Auzmendi

Secretaría de Asuntos Jurídico-Legales
Dr. Gustavo Omar Valle

Secretaría de Desarrollo y Vinculación
Institucional
Prof. Víctor Giusto

Secretaría de Extensión y Bienestar
Estudiantil
Prof. María Marta Gigena

Secretaría de Infraestructura y
Planeamiento
Arq. Fernando José Couto

Secretaría de Investigación y Posgrado
Prof. Pablo Di Liscia

Area Transdepartamental de Artes Multimediales

Director
Prof. Carmelo Saitta

Secretario Académico
Dr. Pablo Cetta

Secretario administrativo
Abog. Javier Saitta

Coordinación de actividades de
Investigación y Posgrado
Ing. Emiliano Causa

Coordinación de actividades de
Extensión y Bienestar Estudiantil
Lic. Martín Groisman

RIM

Director
Prof. Carmelo Saitta

Secretario de redacción
Prof. Pablo Di Liscia

Comité editorial
Dr. Pablo Cetta
Lic. Martín Groisman
Arq. Daniel Wolkowicz

Colaboran en este número
Martín Groisman
Mariano Martín Cura
Matías Romero Costas
Carmelo Saitta
Daniel Wolkowicz
Raúl Lacabanne
Pablo Cetta
Andrea Sosa
Emiliano Causa
Christian Silva
Gustavo Vega

Diseño
Daniel Wolkowicz

RIM es una publicación del área
de Artes Multimediales del IUNA
Yatay 843, Ciudad Autónoma de
Buenos Aires, República Argentina

Todos los derechos reservados
ISSN 1850-2954
Impreso en Garbarino
Uspallata 833, Buenos Aires
agosto de 2006

índice

| | |
|---|----|
| Los sonidos acusmáticos de lo oculto al extrañamiento Carmelo Saitta | 4 |
| Espacialización y refuerzo de sonido en vivo con sistemas multicanal Mariano Martín Cura | 10 |
| ¿Qué hay de nuevo en los nuevos medios? Martín Groisman | 14 |
| Imprevisibilidad: conflicto y oportunidad nuevas interfaces para la creación de un nuevo tipo de relato Matías Romero Costas | 18 |
| Diseño de presentaciones multimedia dinámicas para el análisis de la música electroacústica Raúl Lacabanne | 22 |
| Procesamiento en tiempo real de sonido e imagen con pd-gem Pablo Cetta | 28 |
| Multimedia: un lenguaje en formación hacia una caracterización de la multimedia Andrea Sosa | 34 |
| Interfaces y metáfora en los entornos visuales interface como elemento que media Emiliano Causa y Christian Silva | 42 |
| Sobre los orígenes de la creación poético visual y su permanencia en la historia Gustavo Vega | 50 |
| Encuentro entre dos mundos problemáticas entre la realidad y la virtualidad Daniel Wolkowicz | 58 |

especialización y refuerzo de sonido en vivo con sistemas multicanal

lic. mariano martín cura, UNQ, 2004



Compositor, Docente y Pianista Argentino nacido en Bs. As. en 1971. Licenciado en Composición con Medios Electroacústicos de la Universidad Nacional de Quilmes. Profesor Ordinario Adjunto en el Área de Tecnologías para Producción de Sonido y Música de la UNQ y en la Cátedra de Taller de Sonido Digital del Área Trans Departamental de Artes Multimediales del IUNA. Actualmente es Director de la Carrera de Composición con Medios Electroacústicos de la Universidad Nacional de Quilmes y es Investigador en el Programa Teatro Acústico. Ha realizado presentaciones de sus obras electroacústicas e instrumentales en el país y el exterior y también numerosas actuaciones como tecladista y coordinador tecnológico del ENS (Ensamble Nacional del Sur).

Cuando nos encontramos ante la problemática de utilizar un sistema multicanal en vivo rápidamente aparecen varios inconvenientes. Primero, el hecho de que la industria ha desarrollado principalmente equipamiento para la postproducción de audio en sistemas multicanal, debido a la gran demanda del mercado audiovisual, produciendo herramientas que generalmente carecen de la velocidad, agilidad y transportabilidad necesarias en el refuerzo de sonido. Segundo, las salas de concierto tradicionalmente han sido diseñadas para sistemas de sonido frontales como el estéreo, por esta causa muchas veces es imposible instalar los parlantes según las especificaciones del sistema, sin mencionar los problemas acústicos (reflexiones, modos de vibración, etc) que se incrementan a medida que aumentan los puntos de difusión. Tercero, las señales de las fuentes sonoras reales, instrumentos acústicos y amplificadas en el escenario, suelen interferir con su propia representación en la espacialización.

A la hora de realizar una puesta sonora multicanal es necesario tener en cuenta todas estas limitaciones y aplicar una solución integral y específica para cada evento.

Cabe aclarar que cada vez más artistas y espectáculos toman en cuenta este tipo de tecnologías por lo que se puede esperar grandes avances de la industria para dar soluciones a estas necesidades con el paso del tiempo.

Generalidades

Para que un sistema de espacialización multicanal dé resultado es condición principal que el sistema de reproducción esté correctamente instalado y calibrado según las especificaciones del caso. De no ser así nos encontraríamos con una representación espacial errónea o por lo menos diferente de la esperada.

Como ya mencionamos, nos podemos encontrar con varios inconvenientes en la instalación de sistemas multicanal en salas de concierto. Independientemente del sistema utilizado podemos marcar líneas generales del montaje del arreglo de parlantes que se deben cumplir siempre.

La posición de los parlantes o difusores debe mantener las mismas ubicaciones y proporciones que las especificadas por el sistema. Supongamos que tenemos un arreglo cuadrafónico, tendríamos que ubicar un difusor en cada vértice de un cuadrado, el tamaño

del cuadrado puede ser variado, en una sala podría ser con lados de 10 mts y en otra de 15 mts y no tendríamos problemas. La pregunta es qué debemos hacer cuando la forma de la sala no nos permite respetar estas proporciones. La respuesta es compensar el cambio de las proporciones con líneas de retardo y compensaciones de amplitud para lograr simular el arreglo correcto. Por ejemplo, en un rectángulo de 10x15 mts tendríamos que retrasar los parlantes frontales el tiempo necesario para simular el desplazamiento de 5 mts y modificar la amplificación de los canales para compensar la pérdida de energía en función de la distancia recorrida, de esta forma, lograríamos una reproducción similar a un arreglo cuadrafónico de 10 mts de lado.

Una vez ubicados los difusores, nos tenemos que asegurar que en el centro del arreglo, es decir en el punto de recepción equidistante a cada parlante, cada uno de ellos entrega la misma cantidad de energía, esta debe estar calibrada entre los 85 y 90 db SPL.

Por último, la respuesta en frecuencia del sistema tiene que ser uniforme a lo largo de toda la sala, por lo que generalmente es necesario medir la sala y hacer correcciones de ecualización para cada canal. Es necesario utilizar filtros o ecualizadores de respuesta en fase lineal ya que la distorsión de fase puede ser un problema en varios sistemas de espacialización. Cabe aclarar que a pesar de utilizar siempre el mismo sistema de reproducción no se pueden mantener las mismas curvas de ecualización en diferentes salas, ya que la acústica de éstas modifica la respuesta en frecuencia del sistema debido al tipo de reflexiones, modos de vibración y otros, por lo que es necesario medir todas las salas en la instalación de un sistema de reproducción.

Cómo elegir un sistema multicanal

Para diseñar una puesta sonora multicanal es importante tener en cuenta las necesidades musicales y escénicas del evento ya que probablemente éstas determinen en gran medida la elección del sistema.

No es lo mismo una sala con capacidad para 40 personas que una para 400; si se trata de un instrumentista o siete, si los instrumentos son acústicos, eléctricos o mixtos; si se desea ubicar los sonidos por posiciones fijas o es necesario simular desplazamientos de las fuentes; si la imagen espacial está relacionada o en función de una puesta escénica o no y tantas otras necesidades específicas de cada caso.

Una vez relevadas las necesidades artísticas hay que cotejarlas con las posibilidades técnicas para poder llegar a la mejor solución. Para ello haré una breve reseña general de las opciones más usadas.

Los sistemas analógicos de mezcla siguen siendo los más utilizados en los sistemas de refuerzo de sonido en vivo, mayormente por su relación costo beneficio y por la rapidez de su interface con el usuario, sin embargo es la opción que tiene más limitaciones para la espacialización. Las mezcladoras analógicas con buses de cuatro o más canales nos dejan asignar a cada bus de salida un difusor sonoro en la sala, de manera de poder localizar cualquier señal por paneo o por intensidad en una posición fija del arreglo de parlantes; si queremos simular trayectorias de una fuente, sólo lo podremos hacer con un paneador entre dos parlantes consecutivos del arreglo. Si quisiéramos simular desplazamientos más complejos de las fuentes sonoras tendríamos que utilizar equipamiento digital. Muchas consolas de mezcla digital de hoy implementan de una u otra forma paneadores por paneo de intensidad que permiten localizar o mover una fuente de sonido sin limitaciones dentro de un arreglo de parlantes cuadrafónico, 5.1 y 7.1. El mayor problema de estas consolas es la lentitud de la interface con el usuario, por lo que en una situación en vivo la falta de control rápida de la señal puede ser inadmisibles (ej. no poder resolver rápidamente problemas de retroalimentación positiva). Cabe destacar que ya existen en producción mezcladoras digitales diseñadas especialmente para el refuerzo de sonido en vivo pero el costo de estos sistemas es muy alto, por lo que es casi imposible disponer de tal tecnología hasta que ésta entre en un proceso de industrialización masivo. Si queremos trabajar con *Ambisonic*, tenemos el problema de no contar con mezcladoras diseñadas a tal efecto, por lo que dependemos de la utilización de codificadores, transcodificadores, paneadores y decodificadores externos por *hard*, *soft* o la combinación de ambos que, junto con una mesa de mezcla analógica, conforman una solución posible. No tenemos que olvidarnos de las posibilidades que brindan las computadoras personales, con las que se podrían reemplazar todas las opciones anteriores, dependiendo de la capacidad de proceso y las interfaces de entrada y salida de audio de éstas. Si bien las soluciones basadas en computadoras personales pueden tener los mismos problemas que las mezcladoras digitales, se dispone de una gran versatilidad con la que se podría diseñar una solución específica para cada puesta sonora.

Para obtener más información sobre las especificaciones técnicas de los diversos sistemas se recomienda consultar los siguientes sitios:

Ambisonic
<http://www.ambisonic.net/>
<http://musica.unq.edu.ar/personales/odiliscia/papers/malham.htm>
 Dolby Digital 5.1
http://www.dolbylabs.com/professional/motion_picture/technologies.html

THX 5.1

<http://www.thx.com/mod/techLib/index.html>

Sistema utilizado por el Ensemble Nacional del Sur

Como ejemplificación de una solución posible desarrollaré el sistema utilizado por el Ensemble Nacional del Sur en sus presentaciones en vivo. El ENS es un grupo de investigación y performance que forma parte del Programa Prioritario de Investigación "Teatro Acústico" de la Universidad Nacional de Quilmes, dirigido por Oscar Edelstein, quien se caracteriza por realizar composiciones musicales en las que el espacio acústico forma parte estructural de sus obras.

El ENS cuenta con seis instrumentistas y un director con una combinación de instrumentos acústicos, electrónicos y mixtos que se ubican en el escenario, donde es necesario poder localizar espacialmente a cada fuente sonora de forma fija dentro del arreglo de parlantes y también poder simular desplazamientos complejos de una o mas fuentes a la vez. También es necesario poder reproducir secuencias electroacústicas junto con el resto del ensamble.

Para cumplir con estos requerimientos se utiliza la combinación de una mezcladora analógica y una computadora personal en la que se han diseñado dentro del entorno Max-MSP las herramientas necesarias para poder lograr la espacialización de todas las señales en *Ambisonic B Format*.

Primero, se envían todas las señales de los instrumentos en escena a los canales de entrada mono de la mezcladora analógica, donde se realiza la etapa de preamplificación, ecualización y control de amplitud de las señales individuales. Para lograr la espacialización por posiciones fijas se asigna y panea cada una de las señales mono a un bus de salida de cuatro canales (salida cuadrafónica por paneo por intensidad). Esta salida cuadrafónica es enviada a una entrada cuadrafónica de la computadora en donde se realizará una transcodificación a *Abisonic B Format*, técnica que da buenos resultados para lograr posiciones fijas.

Segundo, se diseña un paneador *Ambisonic* capaz de tomar una señal mono, decodificarla en *Ambisonic B Format* y desplazarla dentro del arreglo de parlantes. Se cuenta con dos de estos paneadores para realizar la simulación de trayectorias complejas. La entrada de cada uno de los paneadores es una señal mono derivada de los envíos de la consola analógica y la salida estará codificada en *Ambisonic B Format*. Para que no haya ambigüedades en la espacialización, cuando una señal o un grupo de ellas es enviada a alguno de estos paneadores es necesario deshabilitarlas del bus cuadrafónico de salida de la consola.

Tercero, se diseña un reproductor de secuencias electroacústicas premezcladas en *Ambisonic B Format*, capaz de ser ejecutado en cualquier momento.

Cuarto, se mezclan las salidas del transcodificador, los paneadores y el reproductor de cintas, todas en *Ambisonic B Format*.

Quinto, se decodifica la salida final *Ambisonic B Format* para el arreglo de parlantes elegido para cada sala de concierto.

Diagrama del sistema utilizado en vivo por el ENS

