

Título del proyecto

Salas para música en la Argentina

Uso musical del espacio acústico¹

Gustavo Jorge Basso

basso@isis.unlp.edu.ar

Instituto de Investigación en Producción y
Enseñanza del Arte Argentino
y Latinoamericano
Facultad de Bellas Artes
Universidad Nacional de La Plata
Argentina

DIRECTOR

Gustavo Jorge Basso

CODIRECTOR

Edgardo Rodríguez

INVESTIGADORES

María Andrea Farina
Federico Jaureguiberry
Juan Martín Albariño
Juan Fernando Anta
Pablo Balut
Miguel Ángel Baquedano
Ianina Florencia Canalis
Valeria Cejas
Juan Manuel Cingolani
Leonardo Corujo
Alejandro Martínez
Mónica Opanski
Agustín Salzano
Lucas Martín Samaruga

COLABORADORES

Martín Castelvetti
Camilo Fernandez Basile
Noelia García
Facundo Gaspari
Luciano Kulikov
María LihuenSirvent
Rocío Martínez
Jorge Daniel Pappadopoulos
Alejandro Mejía Sánchez
Agustín Antonio Rodríguez
Tomás Szelagowski
Bárbara Varassi Pega

¹ Proyecto perteneciente al Programa de Incentivos a los docentes investigadores, Ministerio de Educación de Presidencia de la Nación. Código del proyecto: 11/B277. Período: 01/01/2013 – 31/12/2016.

Objetivo general

Identificar y determinar las funciones y los alcances de los fenómenos acústicos, perceptuales y musicales que permiten caracterizar el uso musical del espacio y aplicarlos al estudio de las principales salas de la Argentina.

Palabras clave

Salas, acústica, música, argentina, siglo XX.

Resumen técnico

En este proyecto se analiza el comportamiento acústico de las principales salas para música de la Argentina en función de las características de la música que en ellas se interpreta. La noción de «instrumento musical ampliado» (Cremer, 1985) permite vincular las diferentes fuentes acústicas utilizadas en el corpus de obras escogidas de la literatura musical argentina de la segunda mitad del siglo XX –en particular, las creadas en el Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales (claem)–, con las características físicas de los espacios de emisión.

La importancia del estudio de los campos acústicos tridimensionales se relaciona, directamente, con dos áreas científico-tecnológicas de gran desarrollo en la actualidad: el diseño de nuevas salas para música –en nuestro país están en etapa de proyecto o de construcción no menos de seis salas para música de gran capacidad y complejidad tecnológica– y el diseño de sistemas de espacialización del sonido para su empleo en cine, en multimedia y en puestas de obras experimentales.

Nuestro interés se focaliza, entonces, en la definición de los parámetros físicos, tanto temporales como espaciales, que permitan elaborar modelos aplicables tanto al análisis de campos acústicos existentes como al diseño de nuevas propuestas arquitectónicas y de puestas de obras experimentales en sitios específicos. Para ello, se estudian las relaciones acústicas entre materiales musicales, fuentes de sonido y campos acústicos complejos.

De este modo, se formó un equipo de investigadores integrado por especialistas en acústica, en arquitectura y en música, que se agrupan en tres áreas interrelacionadas: acústica de salas, acústica de fuentes e instrumentos musicales y análisis musical. La producción del equipo se difunde, ampliamente, a través de artículos en revistas especializadas, presentaciones a congresos y cursos de grado y de posgrado. Una parte destacada de las tareas desarrolladas se orienta a la transferencia a la comunidad de los resultados de la investigación.



Esta obra está bajo una
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercialSinDerivar
4.0 Internacional

Avances

Hasta el momento se realizó una cantidad considerable de las tareas descriptas en la propuesta inicial. A continuación, se sintetizarán las actividades desarrolladas según el área.

Acústica de salas

En la Argentina existen más de 80 auditorios y teatros de tamaño mediano y grande. Dichos espacios, considerados una extensión acústica de los instrumentos musicales, contribuyeron a configurar el sonido característico tanto de las orquestas sinfónicas y líricas en nuestro país como de los géneros populares, entre los que el tango y el folclore aparecen en lugares destacados. Salvo contadas excepciones, no se conocen datos sobre su comportamiento acústico específico. Para solucionar esta falta de información, el equipo de investigadores de este proyecto está relevando, midiendo y estudiando el uso musical de las salas más importantes del país. La comprensión del comportamiento acústico de dichos espacios resulta ineludible a la hora de integrar el desarrollo histórico de la música en nuestro país durante los siglos XIX, XX y XXI y constituye una herramienta indispensable para rescatar su valor patrimonial, arquitectónico e intangible, desde una perspectiva musical.

Nuestro trabajo parte de los modelos acústicos creados por Leo Beranek (1996, 2004 y 2014) y Yoichi Ando (1983, 1985 y 1998). Consideramos que la fuente acústica, la sala y la música misma forman un todo que debe funcionar de manera ajustada para que se alcance un resultado óptimo de acuerdo con el canon estético de valoración en juego. Este criterio se aplicó al conjunto de salas que se describen a continuación.

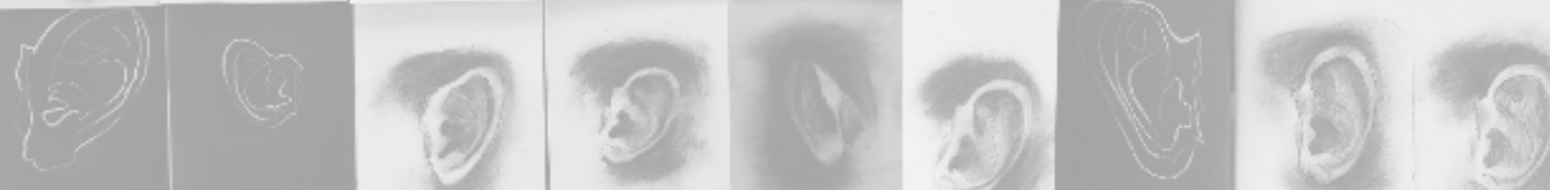
Aunque el proyecto contempla extender su alcance a la totalidad del país, la base de datos se inició con salas de la ciudad de La Plata y de sus alrededores; luego, se extendió a la provincia de Buenos Aires y a algunas ciudades del interior del país. Hasta el momento, se han estudiado 41 salas.

* Ciudad de La Plata: Teatro Argentino, Teatro Municipal Coliseo Podestá, Salón Auditorio del Centro Cultural Islas Malvinas, Salón Auditorio Dr. Raúl Scalabrini Ortiz del Pasaje Dardo Rocha y Auditorio Roberto Rollié de la fba de la unlp.

* Ciudad de Buenos Aires: Teatro Colón, Complejo Teatral Cine 25 de Mayo (Petit Colón), Teatro Nacional Cervantes y Usina del Arte.

* Ciudades de la provincia de Buenos Aires: Teatro de Cámara de City Bell (Buenos Aires), Teatro Español de Magdalena (Buenos Aires), Teatro Municipal de Bahía Blanca (Buenos Aires).

* Ciudades de otras provincias: Teatro del Centro del Conocimiento de la ciudad de Posadas (Misiones), Cine Teatro Colón de la Casa de España de la ciudad de Santa



Fe (Santa Fe), Teatro Municipal Tres de Febrero de la ciudad de Paraná (Entre Ríos) y Auditorio Juan Victoria de la ciudad de San Juan (San Juan).

En el año 2013 el equipo de investigación fue convocado por la Dirección de Asuntos Municipales (dam) de la unlp –a pedido del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios– para participar en la evaluación y en el diseño de la Estaciones Culturales de Exhibición, en el marco de la Red Federal de Cultura Digital, Plan Nacional Igualdad Cultural. Hasta la fecha, se elaboraron los informes técnicos y se diseñaron estaciones culturales, que van desde salas multimedia 3D hasta teatros y auditorios para música. La lista de instituciones analizadas es la que sigue:

Teatro de la Sociedad Española de Socorros Mutuos, Arrecifes, Buenos Aires.
Auditorio La Usina, Neuquén, Neuquén.
Teatro de la Sociedad de Fomento Florentino Ameghino, Ameghino, Buenos Aires.
Teatro Cervantes, Tandil, Buenos Aires.
Teatro de la Sociedad Española, Adolfo González Chávez, Buenos Aires.
Teatro Marechal, Moreno, Buenos Aires.
Teatro y Salón de Usos Múltiples, Navarro, Buenos Aires.
Cine-Teatro Municipal Sarmiento, Laprida, Buenos Aires.
Cine Teatro Gabrielle D'Annunzio, Las Rosas, Santa Fe.
Salón Cultural Germania, General Pinto, Buenos Aires.
Sala del Bicentenario, Ezeiza, Buenos Aires.
Sala del Bicentenario en el predio del Matadero Municipal, Salta, Salta.
Sala Kadima, Moisés Ville, Santa Fe.
Casa de la Historia y la Cultura del Bicentenario en Centenario, Neuquén, Neuquén.
Casa de la Historia y la Cultura del Bicentenario, Granadero Baigorria, Santa Fe.
Casa de la Cultura, Florencio Varela, Buenos Aires.
Centro Cultural de la Municipalidad, El Calafate, Santa Cruz.
Centro Cultural del Bicentenario, Parque Aguirre, Santiago del Estero.
Centro Cultural y de la Historia, Las Breñas, Chaco.
Centro Cultural Raúl Delavay, Apóstoles, Misiones.
- Estación Cultural de Punta Indio Club Social y Deportivo Verónica, Verónica, Buenos Aires.

En cuanto al análisis y a la aplicación de sistemas de espacialización del sonido, centramos la investigación en el estudio de los indicios que utiliza nuestro sistema auditivo para localizar el sonido. Para ello, nos centramos en una particular combinación que permite incrementar la sonoridad percibida sin que se altere la ubicación virtual de

la fuente acústica (Pätynen y otros, 2014). A partir de los modelos de Fred Wightman y Doris Kistler (1995) y de David Malham (1998), desarrollamos diversas alternativas bajo las cuales se presenta el *efecto de precedencia* o *efecto Haas*, que aplicamos al análisis de campos acústico tridimensionales y al diseño de algunas de las salas para música citadas. Además, los empleamos en el desarrollo de sistemas de sonorización ad-hoc específicos para las puestas de obras electroacústicas y mixtas, que se representaron en las salas del Teatro Colón, de Buenos Aires; del Teatro Argentino, de La Plata; de la Usina del Arte, del Centro de Experimentación y Creación del Teatro Argentino (TACEC) y del Centro de Experimentación del Teatro Colón (CETC), entre otras.

Acústica de fuentes e instrumentos musicales

En el modelo de Yoichi Ando² los parámetros acústicos del espacio se vinculan directamente con la *función de autocorrelación* de la señal emitida por la fuente acústica (Ando, 1998). Esta función depende de las características del instrumento musical empleado, de su ubicación en el campo acústico considerado y de la técnica de ejecución aplicada.

Estudiamos las funciones de autocorrelación de numerosas señales generadas por pares instrumento/técnica de ejecución y, luego, las integramos al análisis del instrumento musical ampliado correspondiente –la fuente instrumental, la sala y la música como un sistema acústico completo–. Aunque analizamos fuentes típicas de la tradición occidental, como el violín, la guitarra y el saxofón, también le prestamos atención a fuentes acústicas propias de nuestro nicho cultural, como el bandoneón, en el tango, y la voz cantada, en la chacarera santiagueña. El próximo paso será cruzar los datos obtenidos de las fuentes con aquellos definidos para las salas y analizar sus interrelaciones acústicas.

Análisis musical

El primer eslabón de la cadena acústica completa lo constituye el material musical que se utiliza como señal de entrada. Escogimos emplear la producción musical generada en el claem entre 1961 y 1971. La experiencia del claem³ fue decisiva para la escena musical argentina de la segunda mitad del siglo XX porque estableció un nuevo y más alto estándar en la formación de los músicos latinoamericanos de vanguardia.⁴ Se dotó al Centro de una muy importante y actualizada biblioteca con textos y partituras, y se desarrolló un laboratorio de electroacústica con lo mejor de la tecnología de la época.

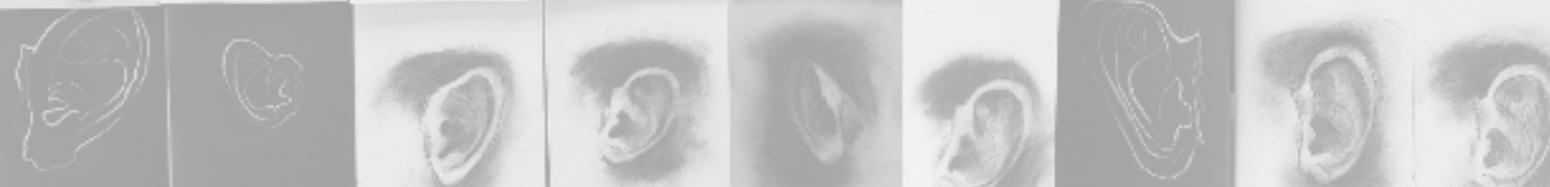
Los trabajos desarrollados hasta este momento por el equipo de investigación se relacionan con el legado estético y técnico del claem y con la tradición argentina de música académica contemporánea de finales del siglo xx y comienzos del xxi.

Durante los años 2013 y 2014 se presentaron numerosos trabajos en congresos y en conferencias. Algunos de ellos son: «Algunos aspectos de los micromodos de Francisco

² En el modelo de Yoichi Ando se consideran cuatro parámetros físicos independientes que permiten caracterizar el campo acústico de una sala para música. Tres de estos parámetros corresponden a criterios temporales (de audición monoaural) y el restante a un criterio espacial (de percepción binaural) (Griesinger, 2013; Haapaniemi & Lokki, 2014). Todos estos parámetros (el Nivel de Audición, el Patrón de Reflexiones Tempranas, la Reverberación Subsecuente y la Incoherencia Binaural) están relacionados con alguna de las características de la fuente acústica (Kahle, 2013; Lokki, 2014).

³ El CALEM era la sección musical del Instituto Di Tella, fundada y dirigida por Alberto Ginastera.

⁴ El CLAEM convocó a la elite compositiva europea y norteamericana para dictar conferencias, clases y seminarios a los becarios bianuales, elegidos por concurso y provenientes de toda Latinoamérica.



Kropfl y su contextualización histórica» (2014), de Alejandro Martínez; «Influencias del CLAEM en la música académica argentina» (2014), de Edgardo Rodríguez; «El control interválico en *Música 66* de Francisco Kröpfl» (2014), de Francisco Gaspari; «Lo latinoamericano en la música de Eduardo Bértola» (2014), de Agustín Antonio Rodríguez; «Rastros de una estética localizada en "Intonso (11 páginas)" de Cecilia Villanueva» (2014), de Sirvent María Lihuen; «Música y política: el aporte de Graciela Paraskevaidis» (2014), de Noelia García.

Se analizan, además, ejemplos de la producción de Luis Arias y de Mariano Etkin (ex becarios y dos de los compositores más importantes del período estudiado) y de Gerardo Gandini (docente del claem). En la etapa siguiente, se emplearán algunas obras de los compositores del claem para analizar su performance acústica en las salas para música de la Argentina caracterizadas previamente por el equipo de investigación.

Referencias bibliográficas

- Ando, Y. (1983). «Calculation of subjective preference at each seat in a concert hall». *Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. 74 (3), pp. 873-887.
- Ando, Y. (1985). *Concert hall acoustics*. Springer-Verlag: Berlin.
- Ando, Y. (1998). *Architectural Acoustics. Blending Sound Sources, Sound Fields, and Listeners*. Springer-Verlag: Nueva York.
- Beranek, L. (1996). *Concert and Opera Halls: How They Sound*. Springer-Verlag: Nueva York.
- Cremer, L. (1985). *The Physics of the Violin*. MIT Press: Nueva York.
- Griesinger, D. (2013). «What is clarity and how can it be measured». *ICA 2013 Congress, Montreal*, June 6-7.
- Haapaniemi, A.; Lokki, T. (2014). «Identifying concert halls from source presence vs room presence». *Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. 135 (6), pp. 311-317.
- Kahle, E. (2013). «Acoustical quality of Concert Halls». *International Symposium on Room Acoustics 2013*. Toronto.
- Lokki, T. (2014). «Tasting music like wine. Sensory evaluation of concert halls». *Physics Today*, 69, pp. 27-32.
- Pätynen, J. y otros (2014). «Concert halls with strong lateral reflections enhance musical dynamics». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 111 (12), pp. 4409-4414.
- Wingtman, F. y Kistler, D. (1995). «Factors Affecting the Relative Salience of Sound Localization Cues». *Binaural and spatial hearing in real and virtual environments*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers: New Jersey.

Referencias electrónicas

García, N. L. (2014). «Música y política: el aporte de Graciela Paraskevaïdis» [en línea]. Consultado el 20 de mayo de 2015 en <<http://es.calameo.com/read/0006581048b4cf6438e65>>.

Malham, D. (1998). *Spatial hearing mechanisms and sound reproduction* [en línea]. Consultado el 20 de mayo de 2015 en <http://www.york.ac.uk/inst/mustech/3d_audio/ambis2.htm>.

Martínez, A. (2014). «Algunos aspectos de los micromodos de Francisco Kropfl y su contextualización histórica» [en línea]. Consultado el 25 de mayo de 2015 en <<http://es.calameo.com/read/000658104278907f92094>>.

Rodríguez, A. A. (2014). «Lo latinoamericano en la música de Eduardo Bértola» [en línea]. Consultado el 25 de mayo de 2015 en <<http://es.calameo.com/read/0006581046edbd2c43750>>.

Rodríguez, E. (2014). «Influencias del CLAEM en la música académica argentina» [en línea]. Consultado el 25 de mayo de 2015 en <<http://es.calameo.com/read/000658104a81e0ec9d70b>>.

Sirvent, M. L. (2014). «Rastros de una estética localizada en "Intonso (11 páginas)" de Cecilia Villanueva» [en línea]. Consultado el 25 de mayo de 2015 en <<http://es.calameo.com/read/000658104c95f18ca0c1c>>.