

Una reinterpretación tímbrica del espacio eco-acústico. Improvisación guiada a través del análisis del paisaje sonoro

A timbral reinterpretation of the echoacoustic space.
Guide improvisation through the analysis of the soundscape

PABLO RUBIO VARGAS¹ • JORGE RODRIGO SIGAL SEFCHOVICH²

Resumen

El presente trabajo expone un caso de estudio que utiliza al paisaje sonoro como guía interpretativa y analítica del espacio en el contexto de la composición y la improvisación musical. El artículo explora una metodología que permite estructurar e integrar el espacio como elemento compositivo. Diferentes músicos participaron en la tarea de elaborar un análisis intuitivo enfocado en la percepción del espacio o en los eventos sonoros con trayectorias espaciales. Esto fue posible con la utilización de la tecnología ambisonics, la cual permite apreciar con mayor fidelidad las características acústicas del espacio, así como diferentes eventos acústicos en movimiento que ocurren en el momento de la grabación. Se toma como referencia a los artistas Barry Truax (Canadá, 1947) y David Dunn (Estados Unidos, 1953), quienes han incluido el espacio en sus obras como elemento a interactuar por medio del sonido. Ambos artistas sirvieron como referente en las distintas estrategias que se pueden elaborar para interactuar con el espacio al emplear diferentes sonidos proyectados en el espacio. Se introduce la metodología que permitió acercarse al estudio del paisaje

sonoro, así como los resultados obtenidos por los distintos integrantes del estudio. Todo esto con la finalidad de incorporar el espacio acústico como elemento musical a estudiar.

Palabras clave • análisis sonoro-espacial, improvisación, paisaje sonoro, prácticas musicales

Abstract

This work exposes a case study that uses the soundscape as an interpretive and analytical guide of space in the context of musical composition and improvisation. The article explores a methodology that allows organizing and interacting space as a compositional element. Different musicians participated in developing an intuitive analysis focused on the perception of space or sound events with moving trajectories. It was possible by using ambisonics technology, which allows it a more accurate appreciation of the acoustic characteristics of the space, as well as different moving acoustic events that occur during the recording. Artists like Barry Truax (Canada, 1947) and David Dunn (United

¹ **PABLO RUBIO VARGAS** | Doctor en Composición. Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México • <https://orcid.org/0009-0007-8693-7038> • prubiova@ucsc.edu

² **JORGE RODRIGO SIGAL SEFCHOVICH** | Doctor en Composición. Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México • <https://orcid.org/0000-0002-6871-0127> • rodrigo@cmmas.org

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 de febrero de 2022 • FECHA DE ACEPTACIÓN: 10 de junio de 2023.

Citar este artículo como: RUBIO VARGAS, P. & SIGAL SEFCHOVICH, J. R. (2023). Una reinterpretación tímbrica del espacio eco-acústico. Improvisación guiada a través del análisis del paisaje sonoro. *Revista Nodo*, 34(17), enero-junio, pp. 44-50. doi: 10.54104/nodo.v17n34.1267

States, 1953), who have included space in their works as an element to interact through sound. Both artists helped us as a reference in developing different strategies to interact with the space, using diverse sounds projected in the space. This methodology developed an approach to study soundscape, as well as showing the results obtained by the different members of the study. All this in order to incorporate the acoustic space as a musical element to study.

Keywords • sound-spatial analysis, improvisation, soundscape, musical practices

Desafíos y retos al emplear el espacio como elemento musical

El presente trabajo introduce un caso de estudio, donde del paisaje sonoro¹ funciona como guía interpretativa y analítica enfocada a la reinterpretación del espacio por medio de la improvisación musical. Generalmente, estudiar el espacio como elemento interpretativo musical es un desafío, debido a que esta práctica está excluido tanto en la enseñanza y como en las prácticas musicales. Existen diferentes ejemplos tempranos en la música donde se integra al espacio en la composición. Por ejemplo, hay obras musicales del periodo renacentista que crean un juego entre el coro situado al frente y el solista ubicado contra espaldas. Sin embargo, estos ejemplos tempranos están limitados por el contexto arquitectónico donde se presentan, como iglesias o catedrales, por lo que podríamos pensar que son obras que funcionan en un contexto arquitectónico en particular para la correcta percepción de su entrelazado sonoro-espacial.

Es hasta la segunda mitad del siglo XX que se observan obras musicales que retoman el interés por integrar al espacio como elemento sensorial de la música. Algunas piezas orquestales, como *Gruppen* y *Mixtur* del compositor Karlheinz Stockhausen (Alemania, 1928-2007), demuestran diferentes estrategias por utilizar el espacio. Por ejemplo, se divide a la orquesta en secciones que rodean a la

¹ El paisaje sonoro se define como la captura, por medio de grabaciones acústicas, de los sonidos que suceden en un lugar y un momento determinados, y que pueden ser clasificados en tres categorías: *geofonía* (todo sonido que es producido por la tierra, el aire, las corrientes de agua, los terremotos, etc.), *biofonía* (todo sonido producido por seres vivos, como el canto de las aves, el aullar de los caninos, etc.) y *antropofonía* (todo sonido producido por el ser humano como la música, el tráfico, etc.) (Krause, 2014).

audiencia situada en medio de las mismas. Otro ejemplo es el de los compositores que elaboran obras orquestales innovadoras empleando sonido-espacio, como Iannis Xenakis (Rumanía, 1922-Francia, 2001), quien en su obra *Terretektorh* sumerge a la audiencia en el sonido-espacio al situarlos junto a los músicos. De forma paralela, el espacio se emplea a lo largo de este periodo como elemento musical dentro de la música electroacústica gracias al desarrollo tecnológico, que facilita el uso de diferentes sistemas multicanal para proyectar el sonido en diferentes disposiciones, de acuerdo con las características del sistema de sonido.

En la música electroacústica, el hecho de usar el espacio como elemento compositivo refiere, generalmente, a dos términos: la amplitud distribuida en el sistema de audio y su difusión, lo que permite generar trayectorias sobre sonidos fijos en tiempo real. Esta práctica es asociada a técnicas de interpretación del espacio por medios electroacústicos. En su artículo “Composition and diffusion: space in sound in space”, el compositor Barry Truax nos introduce a una clara delineación de cómo la amplitud y la difusión son empleadas como elemento compositivo.

Me refiero no sólo al volumen del sonido, sino más bien a su forma espectral y temporal, los cuales contribuyen a su magnitud y formas percibidas. La difusión, como modo de interpretación de estos sonidos, se refiere a la distribución del sonido (normalmente estéreo) en un espacio mediante el uso de un mixer y varias bocinas. Sin embargo, también podemos entender el éxito de dicha interpretación como una coincidencia del espacio dentro del sonido con el espacio que se proyecta (Truax, 1998: 141).

Sin embargo, la improvisación musical del espacio a través de la ejecución instrumental es todavía un área relativamente incipiente, debido a factores de prácticas y métodos de enseñanza que instruyen a los músicos a estar en el escenario con poca o nula movilidad. Esta consideración es importante para la elaboración de las estrategias encontradas en este proyecto, permitiendo desarrollar estructuras de análisis aplicadas a la improvisación musical del espacio por cada uno de los distintos participantes. En las siguientes secciones discutiremos cómo se emplearon estrategias de análisis perceptual de diversos paisajes sonoros para desarrollar herramientas analíticas enfocadas a la percepción del espacio.

Música concreta, estrategias de captura sonora fuera del estudio de grabación

La *música concreta* es un movimiento artístico gestado por el artista francés Pierre Schaeffer (Francia, 1910-1995) en la década de los cincuenta del siglo pasado. En esta sección nos concentraremos en exponer cómo la música concreta se vincula y contrasta como antecedente en el uso de materiales sonoros grabados fuera del contexto del estudio de grabación, que es el caso del *paisajismo sonoro*. El autor Mitchell Akiyama (Canadá, 1978) nos acerca a la manipulación y el empleo de los materiales acústicos encontrados en este movimiento musical. “La música concreta se gestó como una práctica ‘acusmática’, un acercamiento a la composición en la que los sonidos grabados ambientales fueron tratados como ‘objetos’ no-significantes” (Akiyama, 2010: 54). Los sonidos capturados fuera del estudio de grabación se editaban y aislaban para integrarlos posteriormente en las composiciones musicales.

El desafío técnico en la década de los cincuenta del siglo pasado —cuando surgió este movimiento artístico— era alto debido a las características de las herramientas tecnológicas con las que se contaba en ese momento, rudimentarios desarrollos tecnológicos que permitían grabar fuera del estudio musical. Dichas herramientas tecnológicas implicaban por lo general ciertas complejidades en su manejo, en comparación con las actuales.

Es necesario aclarar que no es lo mismo *música concreta* que *paisajismo sonoro*, ya que se diferencian en sus prácticas y en sus intenciones estéticas. El paisaje sonoro plantea capturar a todos los posibles sonidos que ocurran en un lugar y en un momento determinados, mostrando el contexto sonoro en su totalidad; mientras que en la música concreta se aíslan y descontextualizan los diferentes sonidos. Una cualidad que diferencia a la música concreta del paisaje sonoro es que la primera no representa a los espacios sonoros, pues su finalidad está en la escucha reducida (Choin, 2015).

Consideraciones en la realización del paisaje sonoro

En el artículo “Soundscape Composition as Global Music: Electroacoustic music as soundscape”, Barry Truax brinda una referencia de cómo el paisaje sonoro ha expandido nuestra asociación a experiencias musicales, modificando diversos conceptos y prácticas en la composición. “La música creada por medio de la composición de paisajes sonoros no se puede organizar con mucha similitud a la música

instrumental; esto debe resultar en una definición más amplia de música como ‘sonido organizado’ si se quiere incluir a la composición del paisaje sonoro” (Truax, 2008: 105). Mitchell Akiyama ofrece una alternativa a la ofrecida por Truax acerca de las estrategias y los métodos a desarrollar en los paisajes sonoros dentro del ámbito compositivo. “La composición del paisaje sonoro comienza con el acto de grabar, un gesto que, como tomar una fotografía, implica cierta medida de encuadre y exclusión. Sin embargo, muchos compositores se preocupan por lograr una representación auténtica del lugar” (Akiyama, 2010: 54). De acuerdo con Akiyama, el paisaje sonoro puede obtener, como resultado, grabaciones transparentes que, dentro de sus posibilidades tecnológicas, capturen y proyecten el paisaje acústico inalterado.

Con el uso de las actuales herramientas de edición de audio se pueden crear sobreposiciones de distintos paisajes sonoros, que no necesariamente trabajan con grabaciones de entornos sonoros reales. Sin embargo, hay un elemento a considerar en ambas postulaciones y que es importante señalar para nuestro estudio: la interacción con el entorno acústico. Para precisar este punto nos concentraremos en Barry Truax y David Dunn, figuras que ofrecen referencias claras de la interacción que se tiene al manipular el paisaje sonoro.

Interactividad, modificando el entorno acústico

David Dunn ha creado obras en las que el espacio y su interacción con el entorno es tema central compositivo. Por ejemplo, su obra titulada *Mimus Polyglottos* (1976) estimula el canto del cenizote al proyectar una recreación digital de sus propios patrones de canto. Dunn describe cómo su “proceso compositivo consiste en generar un estímulo que se acercara lo suficiente al propio canto del ave, el cual desafía su capacidad de imitar. Utilicé una fuente de sonido electrónica y grabé la interacción en tiempo real” (Dunn, 1989: 100). La interacción de Dunn con el entorno nos permite apreciar cómo el paisaje sonoro es manipulado al proyectar sonidos digitalizados en busca de la interacción con el ave, misma que es grabada. Esta obra descubre un área de interés que expande lo meramente antropológico, creando conexiones a través del sonido entre humanos y otras especies, en este caso el cenizote.

Similar interés por interactuar con el entorno acústico se observa en la obra *Pendlerdrøm* (The Commuter’s Dream, 1997), del compositor Barry Truax. Consiste en proyectar cuatro grabaciones estéreo reproducidas simultáneamen-

te, las cuales provienen de diferentes direcciones en una estación de tren de Copenhague. De acuerdo con Truax, la obra transforma el entorno sonoro cuando diversos sonidos “gradualmente se transforman musicalmente, sugiriendo que el viajero, a través del cansancio y la familiaridad, se adentra en un mundo interior o en un ensueño” (Truax, 2008: 105). Este autor describe las diversas estrategias granulares del sonido y se concentra en expandir el tiempo de los eventos originales, así como en modificar diversas características acústicas del material original por medio del procesamiento granular (Truax, 2008: 105). La interacción del espacio que muestra esta obra reside en modificar el sonido que ocurre en la estación de tren, que al proyectar sonidos similares, crea una sensación amorfa temporal en las personas que se ubican en la estación de tren.

El ejemplo que nos brinda David Dunn abre espacio para reflexionar sobre la interacción entre humanos y otras especies. Dunn modifica el paisaje sonoro con la reacción del ave al ser expuesto a sus patrones sonoros digitalizados. Si bien no podemos afirmar que exista una interpretación musical por parte del ave, sí ilustra la transformación del entorno acústico por un elemento fijo, así como la interacción del ave con los patrones del canto digitalizado.

Barry Truax nos sirve como ejemplo de la inclusión estratégica de ejecuciones performáticas asociadas a novedosas tecnologías que modifican el muestreo sonoro original para expandir el tiempo por medio de la técnica de procesamiento granular y modificar el paisaje sonoro del tren.

Los dos ejemplos nos permiten contextualizar la exploración desarrollada en el presente trabajo, enfocándonos en la interacción que se puede gestionar en el paisaje sonoro.

Estrategia analíticas del espacio empleando tecnología ambisonics²

A lo largo del proyecto, y con el objetivo de registrar las características espaciales que se reproducen a través de un sistema de sonido, se capturaron diferentes paisajes sonoros de distintas localidades rurales. La tecnología de audio envolvente se ha desarrollado y utilizado para sumergir sonoramente al público. Para este proyecto se utilizaron di-

² La tecnología ambisonics está conformada por dos partes: la codificación, que es realizar grabaciones sonoras multicanal, así como la decodificación, que es la reproducción de estas grabaciones en sistemas de igual o mayor capacidad de las grabadas. A esto se le conoce como órdenes de ambisonics, que se definen dependiendo de la capacidad del sistema multicanal y sus diferencias en la distribución en dicho sistema multicanal.

ferentes técnicas de grabación, como la ubicación de micrófonos en ángulos determinados en técnicas estéreo, las grabaciones binaurales y ambisonics. En general, estas técnicas capturan la señal de audio con una ubicación decodificada (grabada), que luego se decodificará (reproducida) en un sistema de sonido.

Particularmente se tuvo interés por utilizar grabadoras *ambisonics*, las cuales están diseñadas con cuatro canales de audio que permiten capturar las distintas señales espaciales, como la dirección de llegada —DOA, por sus siglas en inglés (*direction of arrival*)— de una fuente de sonido. Una ventaja de la tecnología ambisonics es que permite la adecuada captura de las características espaciales del sonido, así como su reproducción con precisión, independientemente de la posición del oyente (Barrett, 2002: 321). Para este estudio se utilizó un sistema octofónico, donde las ocho bocinas están a una misma altura, creando una circunferencia. Esto permitió elaborar un análisis por los distintos participantes, lo cual facilitó información sonoro-espacial y permitió a los participantes la reinterpretación del espacio. A varios improvisadores se les solicitó identificar los diferentes eventos sonoros que surgieran en la grabación del paisaje sonoro. La tecnología ambisonics fue revelante para el proyecto, ya que al momento de reproducirlo en sistemas multicanal permite amplificar las diferentes trayectorias sonoras y localizar los puntos precisos de donde procede la fuente sonora.

Los métodos de decodificación ambisonics se basan en información posicional física y psicoacústica, lo que permite percibir sonoramente la trayectoria y localización de los distintos sonidos que suceden en el espacio, que son reproducidos en sistemas de audio envolvente. Se aplicó esta tecnología en particular, ya que es capaz de construir campos de sonido 3-D que facilitan el análisis a los músicos involucrados en el proyecto. Esta aportación tecnológica es importante para el caso de estudio presentado, ya que magnifica las características espaciales percibidas por los diferentes músicos, quienes exploraron el espacio en su interpretación musical al desarrollar estrategias enfocadas en vincular el ámbito sonoro con lo espacial y recrear diferentes trayectorias sonoras o reforzar la ubicación de distintos materiales sonoros desplegados en el paisaje sonoro.

Improvisadores reestructurando el espacio-sonoro

Para este estudio fueron invitados diferentes músicos, que contaban con diferentes experiencias en la improvisación

musical, aunque, en términos generales, todos tenían experiencia en el arte de la improvisación. Sin embargo, para todos los participantes, el hecho de elaborar estrategias analíticas e interpretativas enfocadas en el espacio fue algo nuevo. Uno de los principales intereses de este proyecto fue contar con la habilidad de los músicos especialistas en improvisación musical, como el trombonista Xavier Frausto (México, 1983), integrante del ensamble CEPROMUSIC. Frausto cuenta con una amplia experiencia en la improvisación. También participó la compositora Liliana Rodríguez Alvarado (México, 2007), cuyo trabajo se ha concentrado en la improvisación y el uso de la viola. Además se invitó a otros músicos que tocan diversos instrumentos, como la guitarra, el *diyiridú*³ y el *guzheng*⁴, entre otros. Esto permitió obtener diferentes exploraciones de acuerdo con las capacidades que cada instrumento posee en cuanto a la facilidad de traslado dentro de la circunferencia del sistema octofónico. Mientras que el trombón y el *diyiridú* son de fácil movilidad durante su ejecución, la del *guzheng* es nula. Esto generó distintos roles y estrategias de localización sonora en el plano espacial, tomando como referente los materiales desplegados en el paisaje sonoro, así como la interpretación del espacio entre los músicos que tocaban simultáneamente.

El objetivo del análisis por parte de los miembros de este estudio es el de expandir la interpretación instrumental de los músicos al incentivarlos a interactuar y reinterpretar los distintos eventos que ocurren en el espacio-sonoro. Esto fue posible al identificar los distintos eventos-sonoros y las trayectorias que ocurren de los diferentes sonidos en movimiento. El resultado es una clara referencia imitativa en la ubicación de los sonidos estáticos, o el reforzamiento de las trayectorias sonoras en el plano horizontal cuando los músicos improvisaban. De manera extraordinaria, los músicos crearon en algunos momentos trayectorias totalmente opuestas a las encontradas en el paisaje sonoro, lo que generó un contrapunto espacial, por definirlo de alguna manera.

³ Instrumento aerófono de origen australiano.

⁴ Instrumento cuerdófono punteado de origen asiático.

El estudio se basó en la capacidad perceptual contenida en el distinto material grabado en el paisaje sonoro, así como la interacción de trayectorias sonoras que los distintos participantes fueron capaces de crear. Se obtuvieron diferentes esquemas de improvisación que permitieron generar de forma intuitiva la emulación o el contraste del material acústico-espacial vertido en los paisajes sonoros.

Metodología enfocada a la reinterpretación espacial

Como se ha mencionado, se empleó la tecnología de audio envolvente ambisonics o para permitir la apreciación y el análisis del diverso material sonoro capturado en los paisajes sonoros y facilitar la percepción del espacio-sonido, o de diferentes eventos sonoros en movimiento, con la finalidad de elaborar estrategias de análisis aplicadas a la improvisación por los distintos músicos involucrados en este proyecto. A cada uno de los integrantes se le solicitó elaborar estructuras de interpretación musical basadas en su análisis del espacio acústico.

Una de las consideraciones iniciales

para cada uno de los músicos es la capacidad de trasladarse dentro del espacio mientras ejecuta su instrumento. Para futuros trabajos está la posibilidad de proyectar los paisajes sonoros en sistemas multicanal de mayor capacidad, ya que se tiene la confianza de poder precisar con mejor fidelidad la locación de las distintas fuentes sonoras. También la de utilizar simultáneamente múltiples micrófonos ambisonics durante la grabación del paisaje sonoro. O probar con diferentes *software* de decodificación ambisonica y corroborar la precisión en la proyección sonora en los sistemas multicanal.

El método empleado consistió en tres pasos derivados del análisis enfocado a la interpretación instrumental del paisaje sonoro.

En la primera etapa se hizo llegar el paisaje sonoro en formato binaural a cada uno de los improvisadores, con la finalidad de encontrar elementos tímbricos, rítmicos y melódicos que pudieran emular o contrastar con su propia ejecución.

En la segunda etapa se creó un análisis perceptual del sonido-espacio, para lo que se trabajó en un estudio multicanal octofónico, en las instalaciones del Centro Mexicano para la Música y Artes Sonoras (CMMAS), en la ciudad de Morelia. Esto facilitó la percepción de los diferentes materiales con los que el músico interactuó en lo espacial. Es decir, en el estudio octofónico se pudieron magnificar las trayectorias sonoras que se encontraron en el paisaje sonoro para obtener información con la que el participante pudiera generar gestualidad y movilidad sonora.

Por último, del total de la duración del paisaje sonoro se seleccionó un fragmento en el que, de acuerdo con los

músicos, se encontraban los materiales y momentos más idóneos para su interpretación e interacción espacial. En esta última etapa, el músico tuvo que definir el rol que tomaría, con dos opciones: móvil o semi-estático. El primero se define como el músico que, en su propio movimiento, refuerza las trayectorias; el segundo es el que permite emular otras características espaciales, como las reverberantes, delimitándose a un área de acción en concreto.

Paisaje sonoro como guía aplicada a la improvisación

El movimiento con el que contribuye el músico a la improvisación que obtiene del análisis previo del paisaje sonoro es el foco de estudio. El paisaje sonoro funciona como guía o *score* que cada músico fue capaz de elaborar a través de su propio análisis perceptual del espacio-sonido, como se ha descrito en la sección anterior. El resultado es la combinación del paisaje sonoro reproducido en el sistema multicanal octofónico junto con la improvisación instrumental de los participantes. Para la improvisación musical se consideró diferentes posibilidades de proyección del sonido en el espacio —por ejemplo, el trombón apuntando a diferentes puntos: izquierda, derecha, centro, arriba, etc.—, así como la movilidad que cada músico pudiera tener dentro de la circunferencia del sistema octofónico, de acuerdo con las características de su instrumento. La finalidad de este estudio es crear, por medio del sonido, interpretaciones musicales que generen experiencias inmersivas que combinen la improvisación musical junto con el paisaje sonoro.

El estudio se basó en la capacidad perceptual contenida en el distinto material grabado en el paisaje sonoro, así como la interacción de trayectorias sonoras que los distintos participantes fueron capaces de crear. Se obtuvieron diferentes esquemas de improvisación que permitieron generar de forma intuitiva la emulación o el contraste del material acústico-espacial vertido en los paisajes sonoros. Esto hizo posible la reinterpretación musical del espacio sonoro original al obtener improvisaciones que consideraban las diversas trayectorias de los distintos sonidos grabados o sus ubicaciones, como el canto de las aves, las reverberaciones del propio espacio, o las transiciones de la noche al día que fueron capturados en los paisajes sonoros. A través del paisaje sonoro se pudo obtener diferentes materiales que funcionaron como guía a los distintos improvisadores, lo que les permitió generar materiales que complementarían o contrastarían con los originales.

Paralelamente, el músico pudo elaborar estrategias de

improvisación musical basadas en distintos elementos que se encontraban en los paisajes sonoros, como el timbre, la amplitud y el ritmo. Pero siempre con el objetivo de enfocarse en el espacio como elemento interpretativo musical. Esto fue relativamente sencillo, ya que en nuestra escucha cotidiana podemos percibir el espacio a través del sonido, donde los diferentes materiales sonoros crean un contrapunto de localizaciones entre puntos estáticos y en movimiento, todo esto por medio del sonido.

Conclusiones

En este estudio se desarrolló una estrategia de análisis perceptual del sonido-espacio por diferentes participantes, concentrándose en el paisaje sonoro como guía de improvisación musical y enfocado en las posibilidades de interactuar con el espacio. La interacción que primero surge en el análisis de los participantes es el de transmutar los sonidos dentro del paisaje sonoro a su instrumento. Generalmente esto produce resultados en elaboraciones en distintos materiales por parte del músico, con elementos como ritmo, melodía, etc. Cuando se le pidió a los participantes concentrarse en posibles fuentes sonoras con trayectorias, o características espaciales que les permitieran sumergirse en el espacio donde sucede, el fenómeno se hace más interesante. ¿Es posible recrear un espacio grabado distinto al que se escucha?

El uso de la diferente tecnología — como las grabaciones ambisonics para su posterior reproducción en sistema octofónico— fue de suma importancia. Se facilitó el análisis de los diversos músicos-improvisadores involucrados, así como la escucha de las señales acústicas que permiten reconocer las diferentes cualidades del sonido-espacio, facultando a los músicos para expandir su análisis a un plano creativo que contrasta o imita al material original del paisaje sonoro. Como resultado del estudio se encontró que el uso del paisaje sonoro como guía interpretativa del espacio generó distintos patrones de movilidad y de trayectorias que reforzaron a las encontradas en el material original.

En este estudio se asocia el trabajo de diferentes artistas empleando el paisaje sonoro como la fuente primaria de material a manipular: David Dunn y Barry Truax. Para ambos, el espacio físico donde se realiza la grabación sonora es el que es intervenido, mientras que en la metodología desarrollada en el presente trabajo no es el espacio grabado en sí el que se modifica, sino que son las trayectorias encontradas en el espacio —desarrollado como elemento musical— las que permiten generar diversos ma-

teriales sonoros, ya que el paisaje sonoro analizado no es en sí modificado en tiempo real, sino que sirve como guía interpretativa y analítica. Esto generó estrategias de movilidad en la interpretación al imitar o contrastar el material contenido en dichos paisajes sonoros.

A través de la exploración del espacio como elemento interpretativo musical se pudieron identificar las estrategias intuitivas desarrolladas por los músicos al reinterpretar el espacio, así como su sistematización en la interpretación. Esto delineó estrategias de contraste y similitud por parte de los músicos con el desarrollo de los distintos material y elementos encontrado en el paisaje sonoro. Se observó cómo el intérprete generaba material tímbricamente similar a lo proyectado en el paisaje sonoro, así como en las trayectorias escuchadas. Estos sonidos contenían mayor información de trayectoria sonora: sonidos de vehículos cercanos en movimiento o de fauna que transitaba por ese lugar, principalmente aves. ●

Agradecimientos

Este texto es parte del proyecto de investigación apoyado por el programa de becas posdoctorales en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de la DGAPA.

Referencias bibliográficas

- Akiyama, M. (2010). Transparent Listening: Soundscape Composition's Objects of Study. *RACAR: Revue d'art Canadienne / Canadian Art Review*, 35(1), 54-62. <http://www.jstor.org/stable/42630819>
- Barrett, N. (2002). Spatio-musical composition strategies. *Organised Sound*, 7, 313-323. doi:10.1017/S1355771802003114.
- Braasch, J. et al. (2008). A Loudspeaker-Based Projection Technique for Spatial Music Applications Using Virtual Microphone Control. *Computer Music Journal*, 32 (3), 2008, 55-71. JSTOR, www.jstor.org/stable/40072647
- Cage, J. (2010). Cage Silence. Hearing Voices, Agosto de 1992. Transcript of the interview with John Cage in the film *Ecoute (Listen)* by Miroslav Sebestik. Web publish 3 Feb., hearing-voices.com/2009/09/cage-silence/ (recuperado 4 de diciembre de 2021).
- Chion, M. (2015). Las tres escuchas. Es lo Cotidiano. November 21. <https://www.eslocotidiano.com/articulo/tachas-128/escuchas/20151121102243025093.html>
- Dunn, D. (1983). Speculations: On the Evolutionary Continuity of Music and Animal Communication Behavior. *Perspectives of New Music*, 22 (1/2), 87-102. JSTOR, www.jstor.org/stable/832936
- Dunn, D. (1988). Wilderness as Reentrant Form: Thoughts on the Future of Electronic Art and Nature. *Leonardo*, 21 (4), 377-382. JSTOR, www.jstor.org/stable/1578700
- Dunn, D., & Lampert, M. (1989). Environment, Consciousness, and Magic: An Interview with David Dunn. *Perspectives of New Music*, 27(1), 94-105. doi:10.2307/833258
- Dunn, D. (2022). David Dunn: *Mimus Polyglottos* (1976) [video]. January 03. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=i9veOLaHUzg&feature=youtu.be>
- Hooze, S. (2015). Creating Immersive Listening Experiences with Binaural Recording Techniques. College Music Symposium, 55. JSTOR, www.jstor.org/stable/26574394
- Hron, T. (2014, diciembre). Useful Scores: Multiple formats for electro acoustic performers to study, rehearse and perform. *Organised Sound*, 19(03), 239-243. doi: 10.1017/S1355771814000223, Published online: 13 November.
- Kendall, G. (2010, diciembre). Spatial Perception and Cognition in Multichannel Audio for Electroacoustic Music. *Organised Sound*, 15(03), 228-238. doi: 10.1017/S1355771810000336, Published online: 25 October 2010.
- Krause, B. (2014, mayo). "Transcript of "The Voice of the Natural World". TED, www.ted.com/talks/bernie_krause_the_voice_of_the_natural_world/transcript#t-156303 (recuperado 31 de mayo de 2023).
- Pijanowski, B. C., Villanueva-Rivera, L. J., Dumyahn, S. L., Farina, A., Krause, B. L., Napoletano, B. M., Gage, S. H., & Pietretti, N. (2011). Soundscape ecology: The science of sound in the landscape. *BioScience*, 61(3), 203-216. <https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.3.6>
- Truax, B. (1998). Composition and diffusion: space in sound in space. *Organised Sound*, 3(2), 141-146. <https://doi.org/10.1017/s1355771898002076>
- Truax, B. (2001). *Islands*. Cambridge Street Publishing, CSR-CD 0101 (Pendlerdrøm). World Soundscape Project. 1997. The Vancouver Soundscape. Cambridge Street Publishing, CSR-2CD 9701.
- Truax, B. (2008). Soundscape Composition as Global Music: Electroacoustic music as soundscape. *Organised Sound*, 13 (2), 103-109. <https://doi.org/10.1017/S1355771808000149>
- Truax, B. (ed.) (1999). *Handbook for Acoustic Ecology*. Cambridge Street Publishing, CSR-CDR 9901 (Sound-scape examples).