

# **Electroacústica e instrumentos en tiempo real. La unidad y comprensión del discurso más allá de la ruptura del eje temporal <sup>1</sup>**

**Daniel Schachter**

Universidad Nacional de Lanús  
dans.ds@gmail.com

**Alejandro Brianza**

Universidad Nacional de Lanús  
alejandrobrianza@gmail.com

## **Resumen**

El discurso musical ha estado siempre relacionado en forma más o menos estricta con el eje temporal diacrónico que define la sucesión de eventos en una línea clara y definida, con muy pequeñas alteraciones que surgen como resultado de la interpretación, y que fundamentalmente se refieren al ritmo y raras veces al orden de las notas o de los fragmentos musicales a lo largo de la línea del tiempo.

Ese orden preestablecido, perteneciente al dominio de las formas es una suerte de columna vertebral del discurso musical, convirtiéndose el tiempo en un elemento central y distintivo del lenguaje musical.

El presente proyecto explora, a partir de estrategias pertenecientes al campo de la investigación - creación que es posible alterar parcial o totalmente el eje temporal del discurso musical, haciendo posibles múltiples aproximaciones tanto por parte de los intérpretes como del público, pero manteniendo la percepción de unidad de la composición musical posibilitando en todo momento reconocer a la misma como tal.

Se abordarán no sólo los antecedentes sino también los avances obtenidos en el desarrollo de dos piezas detallando su funcionamiento y resultados.

## **Palabras clave**

Electroacústica, Tiempo real, Música mixta, Forma

---

<sup>1</sup> Presentado al III Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Musical CICTeM 2017 - U.N.A. Universidad Nacional de las Artes - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Presentado al II Congreso Internacional de Artes 2018 “Límites y Fronteras” U.N.N.E. Facultad de Artes, Diseño y Ciencias de la Cultura; Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia, 18 al 20 de julio de 2018. Actas ISBN 978-987-3619-55-7 – Pags. 624-635

### **Daniel Schachter**

Compositor, docente e investigador, miembro fundador de la Red de Arte Sonoro Latinoamericano, director del Centro de Estudios y Producción Sonora y Audiovisual de la Universidad Nacional de Lanús, UNLa – Argentina.

Premios y distinciones: Premio de Composición Ciudad de Buenos Aires 1996/97, Premio Tribuna Nacional de Música Electroacústica TRIME-1994, Mención Tribuna Nacional de Compositores TRINAC-1987. Compositor invitado y por encargo en el INA.GRM (1993, 1994, 2005); compositor y expositor central en el encuentro electroacústico británico en el Sonic Arts Network Soundcircus 2004 en la De Montfort University – Leicester, becado por la Academia Británica.

Presenta habitualmente su música y sus trabajos de investigación en Festivales, Congresos y ciclos de conciertos alrededor del mundo. Sus escritos son publicados por Cambridge University Press (Revista Organised Sound), la UNLa (Revistas Escritos de Audiovisión y En el Límite), el EMS (Proceedings EMS'09), Fundación Telefónica/Editorial Ariel (Madrid) y su música es editada por el Fondo Nacional de las Artes, el Consejo Argentino de la Música, la UNLa (Argentina), y los sellos Cosentino (Buenos Aires), Pogus (Nueva York), CMMAS (México), Elektrons (Estocolmo).

### **Alejandro Brianza**

Compositor, investigador y docente. Licenciado en Audiovisión, Técnico en sonido y grabación, flautadulcista. Especialista y maestrando en Metodología de la Investigación Científica.

Es docente en la Universidad del Salvador y en la Universidad Nacional de Lanús, donde además forma parte de investigaciones relacionadas a la tecnología del sonido, la música electroacústica y los lenguajes contemporáneos, de las cuales ha dado conferencias y talleres en congresos y distintos encuentros del ámbito académico nacional e internacional.

Es integrante de la plataforma colaborativa Andamio y miembro de la Red de Artistas Sonoros Latinoamericanos.

## Épocas, tecnologías y sonoridades

La historia de la música occidental muestra una relación muy estrecha entre la evolución de las fuentes instrumentales y el desarrollo del estilo musical. Esto ha sido una constante, y así, por ejemplo, identificamos a los instrumentos medievales con el estilo musical de su tiempo: el timbre inconfundible de la familia de las violas se relaciona claramente con el renacimiento, el sonido de los instrumentos del bajo continuo es sinónimo del estilo barroco, el gran piano con el período romántico. Cada época tiene su sonido, cada sonido responde al desarrollo tecnológico de su momento, y cada momento histórico aporta una novedad en el sonido y, por lo tanto, en el estilo.

La primera mitad del siglo XX muestra, por una parte, la tendencia a evitar la incorporación de nuevas tecnologías a la forma de hacer música, con raras excepciones. El sonido de la época era la gran orquesta sinfónica, cuya evolución llegó al punto culminante con lo último del postromanticismo y con el impresionismo. Luego de esto, el estilo musical mostró la confrontación entre el paso hacia atrás del neoclasicismo y las ideas de Schoenberg y sus seguidores, cuyo camino no estuvo basado en nuevas fuentes instrumentales sino en la búsqueda de una nueva sintaxis.

La aparición de la radiodifusión, aporta como novedad el carácter masivo de la escucha musical y estimula la escucha de obras musicales del pasado, consolidando las formaciones instrumentales ya existentes, aislando así los esfuerzos para introducir nuevos generadores sonoros o nuevas propuestas formales como por ejemplo el uso de la aleatoriedad, y alejando, de una u otra manera, al público de las nuevas formas de pensar y hacer música. No resulta extraño, entonces, que en un contexto donde el sonido de la época tendía a mantenerse dentro de los parámetros del siglo XIX, desprovisto de nuevas fuentes instrumentales, el estilo musical se orientara hacia la búsqueda de una nueva sintaxis, como lo fueron el dodecafonismo y el serialismo. Esto significó una clara ruptura con el pasado que se hizo también evidente entre la música llamada erudita o clásica y la música llamada popular.

A partir de la aparición de la *musique concrète* que plantea el desafío de encarar un nuevo modo de componer como así también una nueva modalidad de escucha, y promueve la investigación, fabricación y utilización de nuevos instrumentos electrónicos, el estilo musical ha cambiado mucho, confirmando la regla en la segunda mitad del siglo XX: las nuevas fuentes instrumentales creadas a partir de la tecnología moderna, modificaron profundamente el estilo tal como había sucedido en el pasado.

El discurso musical electroacústico es un ejemplo de este cambio en el estilo. El arte acusmático, introducido por Pierre Schaeffer (1966), plantea un modelo de construcción

basado en la pura creación de nuevos sonidos, pensada para la percepción del sonido por el sonido mismo y revela a nuestros oídos un universo nuevo poblado de sonidos cuyo origen ignoramos. Esto implica diversos cambios en el concierto mismo como hecho cultural y comunicacional, los que se harán sentir en la estructura misma del concierto a partir de esa nueva relación entre compositor y oyente, pero también al introducir la idea de la proyección o espacialización sonora como una práctica de interpretación musical.

### **Cómo pensar la temporalidad musical**

Junto con los nuevos avances en cuestiones técnicas relativas al lenguaje musical, también aparecen nuevos paradigmas de análisis musical. En función de la música generada con medios electroacústicos, han surgido, por ejemplo la espectromorfología, que permite estudiar detalladamente el perfil y el carácter gestual del sonido, como así también describir y analizar la experiencia auditiva.

El análisis temporal también tuvo aportes. La proliferación de piezas mixtas –uno o más instrumentos acústicos acompañados de un electroacústica pregrabada o generada en tiempo real– obligó necesariamente a tener que pensar la relación entre los intérpretes y los medios electroacústicos.

Así, entendemos que la música presenta una relación no formal entre dos formas básicas de entender el tiempo: el tiempo estriado, donde como propone Boulez (1963), el intérprete cuenta *tradicionalmente* para tocar; y el tiempo liso, donde no existe patrón temporal asignado, aunque sí vivenciado. Estas dos formas, conviven en una obra tradicional –instrumental acústica– en mayor o menor medida, pero el problema radica en la falta de intelectualización de los procesos que derivan en una u otra. La música mixta, al estar acompañada por electroacústica, obliga al intérprete a contar, en algunos casos, y en otros no. Entonces, si una obra contiene sonidos pregrabados en soporte fijo, será necesario que el intérprete se ciña al desarrollo temporal de la grabación, que es inexorable. Esta forma de tener noción del tiempo, será más bien de tipo vivencial, es decir, midiendo el tiempo real, como plantea Stockhausen:

Experimentamos el pasaje del tiempo a través de los intervalos entre las alteraciones: cuando nada es alterado, perdemos nuestra orientación en el tiempo. Aún una repetición es una alteración: algo ocurre - luego no ocurre nada - luego algo vuelve a ocurrir. (Stockhausen, 1992)

El autor continúa agregando que percepción está cifrada por eventos y que por lo tanto es también dependiente de la densidad de la alteración:

[...] mientras más eventos sorprendivos ocurren, el tiempo pasa más rápidamente; más repeticiones ocurren, el tiempo pasa más lentamente y hay sorpresa solo cuando algo inesperado ocurre. Tal es así que, luego de un tiempo muy breve, una sucesión de contrastes se tornará tan *aburrida* como una repetición constante: cesamos de esperar algo específico, y no podemos ser ya sorprendidos: la información completa de una sucesión de contrastes desciende al nivel de información simple. (Stockhausen, 1992)

Si tenemos en cuenta esta idea de la sucesión constante que produce una sensación de estiramiento del tiempo, resulta lógico suponer que el intérprete sienta que la música quede constreñida a lo perentorio de la electroacústica, forzándolo al control de su tarea, lo que provocaría una disminución de la naturalidad en el discurso. Es por esto que es necesario, como en todo repertorio musical, que el intérprete posea herramientas que lo liberen de una ejecución mecánica.

Además, como se soslayó anteriormente, existe otro aspecto referido a lo temporal que libera al instrumentista de esta rigidez: la llamada electroacústica en vivo o en tiempo real, donde la electroacústica se desarrolla, en parte, a partir de la ejecución instrumental. Sin embargo, a pesar de que el intérprete se siente liberado de las ataduras del tiempo estriado, se requiere de él, otro tipo de atenciones que le permitan llevar a cabo el desarrollo de la pieza con fluidez, evitando desestructurarla, ya que a excepción de la improvisación libre, las secciones siguen teniendo su peso y los gestos musicales su lugar preciso en el devenir temporal de la pieza para ser tenida en cuenta como tal.

Con esto presente, a partir de este proyecto de investigación planteamos poner en tensión estas concepciones, proponiendo distintos abordajes al tratamiento temporal que nos permitan romper la estructura de la pieza, el *esqueleto del tiempo* en palabras de Grisey (1989), pero sin perder la *esencia* que permite al espectador reconocerla, es decir, intentar encontrar la manera de alterar el orden de los elementos internos –y consecuentemente el devenir temporal, al que llamaremos *eje temporal diacrónico*– logrando que en cada ocasión que una pieza es tocada, independientemente del orden de estos elementos internos, sea reconocida como la misma pieza.

Podemos reconocer a partir de este planteo, tres referencias principales que dan soporte a estas motivaciones, comenzando por la percepción, identificación y clasificación de los materiales sonoros planteada por Schaeffer y Smalley, continuando con la aplicación de la teoría de la Gestalt a las percepción del discurso musical, y finalmente las teorías ya mencionadas relativas a relación entre sonido y tiempo de Stockhausen y Boulez. Una brevísimas mención sobre cada una de estas referencias:

a. La *Tipo-Morfología* planteada por Pierre Schaeffer (1966) introduce el análisis perceptivo del hecho sonoro por el sonido mismo; la Espectro-Morfología introducida por Dennis Smalley (1986) plantea un gran avance a partir de las ideas de Schaeffer y permite comprender las características espectrales inherentes al sonido, las diferencias perceptivas entre compositor y el público como receptor, y nos permite extender el análisis de las relaciones que pueden llegar a establecerse hacia los intérpretes instrumentales en el caso de las músicas mixtas e interactivas.

b. La teoría de la *Gestalt*, comenzando por los escritos de Max Wertheimer (1938) y continuando por todos sus seguidores entre los que se destacan Marc Leman (1997) y Albert Bregman (1990). Extenderemos en nuestro trabajo los principios de la Gestalt, generalmente relacionados con las artes visuales hacia la percepción del discurso musical.

c. Los aportes de Karlheinz Stockhausen (1992) y Pierre Boulez (1963) a la noción del paso del tiempo en la música, desde el punto de vista del intérprete, del espectador y del compositor. Las diversas maneras de considerar y percibir el tiempo serán sin dudas una referencia fundamental durante nuestro trabajo a lo largo del presente proyecto.

Resumiendo, el presente proyecto, plantea demostrar a partir de estrategias pertenecientes a la investigación - creación que es posible alterar por completo el eje temporal diacrónico del discurso musical, haciendo posibles múltiples aproximaciones tanto por parte de los intérpretes como del público, intentando mantener la percepción de unidad de la composición musical que permita en todo momento reconocer a la misma como tal. Para ello se perfilaron diversas estrategias de producción musical llevada a cabo con la participación de instrumentos acústicos y recursos tecnológicos e informáticos, electroacústicos y otros dispositivos electrónicos, en todos los casos considerando el quiebre del mencionado eje diacrónico del discurso musical hacia diversas alternativas de construcción en tiempo real, las que

consideraron diferentes formas de interacción donde la complejidad textural típica de los sonidos electroacústicos coexistirá con el procesamiento en vivo de las fuentes instrumentales o vocales.

Es importante destacar que la propuesta formal que plantea esta investigación, se basa en un grado de avance actual del modelo de Aleatoriedad Controlada presentado por Daniel Schachter en el Congreso *Sonic Arts Network Soundcircus 2004*, organizado por la Universidad de Leicester, Gran Bretaña, en el que el autor participó gracias a una beca otorgada en 2003 por la Academia Británica, trabajo que fue luego publicado por la Revista *Organized Sound*, publicación especializada en música electroacústica de la *Cambridge University Press*.

## **Dos propuestas**

En este sentido, y siendo nuestro objetivo general explorar algunos modelos alternativos del discurso musical que permitan, contextualizados dentro de la música contemporánea actual, introducir como elemento nuevo la independencia de todos los elementos participantes del discurso respecto de un eje temporal predefinido, manteniendo el reconocimiento de la obra musical luego de sucesivas audiciones, llegamos a preguntarnos: ¿Cuál es el posible impacto de independizar por completo a todos los elementos del discurso musical de un ordenamiento temporal predefinido en el reconocimiento unívoco de la obra musical, al construir nuevos modelos de discurso entre instrumentos acústicos o electroacústicos y otros dispositivos?

Durante el primer año de trabajo, hemos comenzado a poner a prueba algunos de estos conceptos con dos trabajos distintos que exploran diferentes opciones posibles de rupturas temporales. Cabe destacar que ambos desarrollos están en proceso de puesta a prueba según lo expuesto anteriormente.

## **Leviatán**

Leviatán es una pieza mixta para flauta Paetzold y procesos audiovisuales en tiempo real. La misma fue realizada de forma colaborativa con Emilio Ocelotl, en programación y composición electroacústica; Jessica Rodríguez en visuales; Esteban Betancur en programación y visuales y Alejandro Brianza en composición electroacústica e interpretación instrumental.

La pieza contempla doce bloques o secciones que mantienen un orden entre sí, pero donde cada uno tiene una duración variable libre. Es el instrumentista en este caso quien decide en qué momento pasar de una sección a la otra, pudiendo entonces cada una durar desde un

mínimo de 30'' y un máximo indefinido, que se decide en el momento. Esta variable, es precisamente es la que pone en tensión el conflicto del eje diacrónico, intentando que a pesar de tener distintas duraciones en cada performance, la pieza sea reconocida una y otra vez como la misma.

Leviatán funciona con un sistema de inteligencia artificial llamado *Machine listening*, programado sobre un patch de SuperCollider. Así, a partir de una cantidad de muestras de la flauta que están pregrabadas y de ciertos gestos realizados en tiempo real –que ingresan al sistema por medio de un micrófono–, se procesa y genera de forma automática la electroacústica, dependiendo de las decisiones que toma el patch a partir estos gestos del instrumento.

Por otro lado, la parte visual está programada en OpenFrameworks, planteando una pantalla dividida en tres que también responde a los eventos de entrada al sistema.

El instrumentista tiene en la partitura una serie de gestos sonoros disponibles para utilizar en cada una de las doce secciones, que pueden ser tocados tantas veces como desee. La disposición de estos gestos *provoca* determinados resultados de parte del sistema, que se mezclan en tiempo real con el instrumento acústico.

Además, el instrumentista opera una plantilla táctil que puede funcionar tanto en una tablet como en un celular y que se comunica con los patches de SuperCollider y OpenFrameworks antes mencionados vía protocolo OSC. La plantilla, especialmente diseñada para esta pieza, dispone de doce botones que provocan el paso a la sección formal siguiente. De esta manera, es que el instrumentista decide la duración de cada una de las partes, pudiendo alterar, consecuentemente, la duración final de la pieza.

Habiéndose estrenado en el International Symposium of Electronic Arts [ISEA] de 2017 en Manizales, Colombia; ha tenido una segunda versión de concierto en el Museo Urbano Poggi, en Rafaela, Argentina, siendo absolutamente diversos los resultados sonoros y visuales de ambas performances, pero coherentes con el desarrollo de la idea que guía la construcción de la pieza.

### **Una misma Tierra**

Hacia fines de 2016, Daniel Schachter obtuvo una beca de Ibermúsicas para realizar durante el año 2017 una residencia de composición en el Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras [CMMAS]. Considerando que 2017 fue el primer año de vigencia de este proyecto de investigación que busca trabajar la ruptura del eje temporal en la parte electroacústica en las



obras mixtas, resultó una oportunidad inmejorable para componer durante esa residencia una pieza dentro del marco del proyecto de investigación.

Fue el caso de Una misma Tierra, una composición mixta para voz recitante y electroacústica. La pieza incluye el recitado de textos en lenguas de dos pueblos originarios americanos: los Mbyá Guaraní –de la provincia de Misiones en Argentina y parte del Paraguay– y los P’urhépecha –del estado de Michoacán, México, contemplando por un lado la existencia de una parte electroacústica sobre soporte fijo –tal como es habitual en toda obra mixta– pero también el registro de los paisajes sonoros correspondientes a las regiones donde habitan estos pueblos, con el objetivo de elaborar para cada uno diversos escenarios virtuales electroacústicos, más el recitado en vivo de los textos originarios los que serán escuchados y transformados en tiempo real por medios electroacústicos.

El primer problema a resolver fue disponer en la línea temporal los textos originarios y su traducción al castellano. Aquí se hizo evidente que para asegurar que la obra pueda ser puesta en concierto, los textos dichos en lenguas originarias deberían ser grabados e insertados en la parte electroacústica sobre soporte fijo, permitiendo al recitante dialogar con ellos utilizando sus traducciones al castellano, jugando siempre con no seguir el mismo orden temporal entre textos originarios y su traducción.

Aquí aparece el primer quiebre en el eje temporal, dado que el recitante tiene, a lo largo de la performance, la posibilidad de reordenar los diferentes párrafos de esas traducciones. Sin embargo, para asegurar la comprensión del discurso en su totalidad, la pieza tiene dos grandes secciones: la primera con los textos originarios, sus traducciones y el entorno sonoro Mbyá Guaraní; y la segunda con sus equivalentes en P’urhépecha. Durante toda la pieza, la voz del recitante es procesada en tiempo real mediante un patch corriendo sobre Max 7, que altera la altura, a la vez que registra y devuelve fragmentos recitados con diferentes intervalos de tiempo, siendo éste el segundo elemento de quiebre del eje temporal fijo presente en la composición. Los textos utilizados son muy breves dado que la composición hace foco en la fuerza y la expresividad de las palabras mismas y a las múltiples posibilidades de transformación y reelaboración que las colocan en un contexto completamente nuevo.

Para la construcción de la parte electroacústica, se recurrió a diversas tomas de sonido correspondientes al escenario sonoro de estas culturas, como ya se dijo, en la primera mitad Mbyá Guaraní y en la segunda mitad P’urhépecha, obtenidos en Misiones y Michoacán. Sobre esta capa de sonidos electroacústicos fijos se insertaron las voces originarias recitando los textos en lenguas nativas. En el caso de los poemas Mbyá Guaraní, las fuentes corresponden a la compilación de poemas realizada por Carlos Martínez Gamba que se

encuentran disponibles en el libro *El Canto Resplandeciente* (1984) y que incluye textos de Lorenzo Ramos, Benito Ramos y Antonio Martínez. En la selección de estos textos colaboraron el musicólogo Dr. Carlos Reynoso y el antropólogo Nahuel Pérez Bugallo. Luego, gracias a la invaluable ayuda del Profesor Ignacio Báez esos textos fueron grabados para ser incorporados a la parte electroacústica fija de la pieza. Con respecto a los textos en lengua P'urhépecha, se tomó contacto con la musicóloga Sue Meneses de la Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], quien hizo posible el contacto con diversos poetas P'urhépecha, entre los cuales se seleccionaron diversos textos de Ismael García Marcelino. Gracias a la mencionada Sue Meneses, se pudo obtener la grabación de esos textos en lengua originaria por parte del autor de los mismos.

Apuntando al objetivo de esta investigación, el principal aporte que plantea esta composición, es la ruptura del eje temporal diacrónico en la parte electroacústica fija. Esto se realiza a través del trabajo con diversas capas dentro del paisaje sonoro electroacústico de ambos pueblos originarios, que son introducidas dentro de la textura en forma aleatoria.

Para lograr esto, además de la capa de electroacústica fija que contiene los textos en lenguas originarias, en cada una de las dos grandes secciones –una dedicada a cada uno de estos pueblos–, cada vez que el recitante tenga la posibilidad de reordenar libremente los párrafos de su recitado, aparece simultáneamente una capa seleccionada al azar entre tres capas posibles, todas ellas grabadas y residentes en soporte fijo. A la vez que el patch procesa en vivo la voz del recitante, lleva a cabo la selección azarosa de uno de tres fragmentos, para cada una de las dos culturas. Así, el resultado de la puesta en concierto de la obra incluye la aparición aleatoria en dos oportunidades de una de las capas de la textura sonora.

### **Comentarios finales**

Promediando el segundo año de este proyecto de investigación, creemos que estas dos primeras producciones encaradas dentro del proyecto avanzan hacia los objetivos planteados de explorar la ruptura del eje diacrónico, habiendo tenido resultados satisfactorios.

Consideramos como una grata oportunidad, la que la Universidad Nacional de Lanús otorga de poder hacer pie en metodologías de investigación - creación, que permiten profundizar sobre problemáticas del contexto artístico y del orden de lo poético, experimentando y componiendo. Esperamos que en los meses restantes de trabajo, tanto las líneas desarrolladas por nosotros, como aquellas que empujan los demás investigadores del proyecto, confluyan en un corpus de piezas, que en línea con lo planteado permitan dar un paso más hacia la ruptura del eje diacrónico.

Creemos que la importancia en continuar explorando esta problemática, radica en contribuir a la consolidación del lenguaje musical contemporáneo argentino y latinoamericano, aportando una herramienta más que sea plausible de ser utilizada en las producciones venideras de nuestra comunidad.

## **Bibliografía**

Babbitt, Milton (1958). Who cares if you listen. High Fidelity. Massachusetts, ABC Consumer Magazines.

Bayle, F. (1993). Musique acousmatique, propositions, positions. Buchet/Chastel & Institut National de l'Audiovisuel, Paris.

Behrens, R. (2002). Art, Design and Gestalt theory en Leonardo Music Journal, MIT, Cambridge. Disponible en: <http://leonardo.info/isast/articles/behrens.html>

Boulez, P. (1963). Penser la musique aujourd'hui. París: Éditions Gonthier.

Boulez, P. (2003). La escritura del gesto. Barcelona: Editorial Gedisa.

Bregman, A. S. (1990). Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound. MIT Press, Cambridge MA, EE.UU.

Chion M. (1983). Guide des objets sonores, Institut National de l'Audiovisuel – Buchet-Chastel, Paris.

Emmerson, S. (1986). The Relation of Language to Materials. The Language of Electroacoustic Music. Emmerson S. ed. Macmillan Press, Londres.

Grisey, G. (1989). Tempus Ex Machina. Reflexiones de un compositor sobre el tiempo musical. [Fecha de acceso: 10/4/2018] Disponible en: [http://www.eumus.edu.uy/eme/ensenanza//EP/2008/2008\\_c/documentos/traduccion/Grisey\\_Tempus.ex.machina.pdf](http://www.eumus.edu.uy/eme/ensenanza//EP/2008/2008_c/documentos/traduccion/Grisey_Tempus.ex.machina.pdf) .

Martínez García, G. (2008). El Concepto de Forma en la Obra de Witold Lutoslawski. Revista Neuma, Pp. 52 a 71.

Martínez Gamba, C. (1984). El Canto Resplandeciente. Colihue, Buenos Aires.

Schachter D. (2005). Hacia nuevos modelos para la construcción del discurso electroacústico interactivo. Escritos sobre Audiovisión, Lenguajes, Tecnologías, Producciones. Libro 1. Ediciones de la UNLa. pp 93-110, Remedios de Escalada.

Schachter D. (2007). Towards new models for the construction of interactive electroacoustic music discourse. Organised Sound, Cambridge University Press. Vol.12(1) pp. 67-78, Cambridge.

Schachter, D. (2015). Composición Interactiva en un entorno de Aleatoriedad Controlada. Propuesta formal y una experiencia particular relativa a su puesta en práctica. Actas Digitales XII Semana de la Música y la Musicología. Música actual y tecnologías aplicadas. Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega, Universidad Católica Argentina. Buenos Aires.

Stockhausen, K. (1992). Estructura y tiempo vivencial. Revista Lulu, n° 4.edición facsimilar. pp. 314-321. Buenos Aires: Biblioteca Nacional, 2009.

Schaeffer P. (1966). Traité des objets musicaux, Éditions du Seuil, Paris.

Sigal, R. (2014) Estrategias compositivas en música electroacústica . Universidad Nacional de Quilmes Ed., Bernal

Smalley, D. (1986) Spectro-morphology and Structuring Processes, en The Language of Electroacoustic Music, Simon Emmerson S. ed. Macmillan Press, Londres.

Pope, S. (1991). Real-Time Performance via User Interfaces to Musical Structures. Proceedings International Workshop in Man-Machine Interaction in Live Performance, Pisa, Italia.

San Cristóbal, Ú. y López Cano, R (2014). Investigación artística en música. Problemas, métodos, experiencias y modelos. Catalonia, Fondo Nacional para la Cultura y las Artes.

Stockhausen, K. (1992) Estructura y tiempo vivencial. Revista Lulu, n° 4. edición facsimilar. pp. 314-321. Buenos Aires: Biblioteca Nacional, 2009. Disponible en: <http://trapalanda.bn.gov.ar/jspui/handle/123456789/7519>. [Fecha de acceso: 22/09/2017]

Wertheimer, M. (1938) Laws of organization in perceptual forms, versión inglesa en Ellis, W. A source book of Gestalt psychology. Routledge & Kegan Paul, Londres. Título del original en alemán (1923): Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt II; en Psychologische Forschung Vol. 4(1) pp 301-350.