

SECCIÓN “DOCUMENTA”

Catalina. El convertidor gráfico analógico de Fernando Von Reichenbach

Eliana Mariel Karp

Departamento de Artes Musicales y Sonoras,
Universidad Nacional de las Artes
karpeliana@gmail.com

Resumen

El presente trabajo busca aunar y continuar diversos trabajos que se han realizado por la autora en torno al Convertidor Gráfico Analógico creado por Fernando Von Reichenbach. Se desarrollarán varios aspectos vinculados a esta nueva tecnología durante la década del 60 en Argentina. Se considera fundamental el contexto en donde fue gestado, dentro del marco del Instituto Di Tella donde funcionó el Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales (CLAEM), y durante una década particularmente revolucionaria.

En primer lugar, se expondrá qué fue Catalina, cuál fue la relevancia de dicha innovación. También se ampliarán las características de su funcionamiento. Se analizará el vínculo entre el Convertidor Gráfico Analógico y la notación, con el objetivo de desencadenar observaciones en torno al vínculo entre el compositor e intérprete. Por último, se evaluará la posibilidad de realizar un análisis de performance histórico sobre el sujeto de estudio y se reflexionará sobre la posibilidad de llevar a cabo una réplica del mismo.

Palabras clave: electroacústica; Fernando Von Reichenbach; Convertidor Gráfico Analógico; CLAEM.

Abstract

Catalina. Fernando Von Reichenbach's analog graphic converter

This work seeks to get together and continue various works that have been carried out by the author on the Analog Graphic Converter created by Fernando Von Reichenbach. Many aspects related to this new technology will be developed during the 60's in Argentina. It is considered essential the context in which it was created within Instituto Di Tella where Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales (CLAEM) used to work, as well as the particular revolutionary decade.

In the first place, it will be exposed what Catalina was, the relevance of its innovation as well as the characteristics of this operation will be expanded. It will be analyzed the link between the Analog Graphic Converter and the notation with the aim of triggering observations about the link between the composer and the performer. Finally will be a possibility of carrying out a historical performance analysis on the subject as well as the possibility of carrying out a replic of itself.

Keywords: electroacustics; Fernando Von Reichenbach; analog graphic converter; CLAEM

Recibido: 29/05/2021

Aceptado: 13/07/2021

Cita recomendada: Karp, E. M. (2021). Catalina. El convertidor gráfico analógico de Fernando Von Reichenbach. *Revista 4'33"*. XII (20), pp. 55-71.

Catalina

El Convertidor Gráfico Analógico, conocido también como “Catalina”, fue creado por Fernando Von Reichenbach en el año 1967, durante su participación en el Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales del Instituto Torcuato Di Tella en Argentina (CLAEM). Esta nueva tecnología era capaz de convertir gráficos (no tradicionales) que eran filmados con un circuito cerrado de televisión y este los convertía en impulsos eléctricos, para luego poder manipularlos electroacústicamente. El compositor podía escribir con lápiz en un rollo de papel diversos parámetros del sonido (intensidad, altura, filtros) y modificarlos borrándolos y volviendo a escribirlos las veces que considerara necesario (Figura 1).

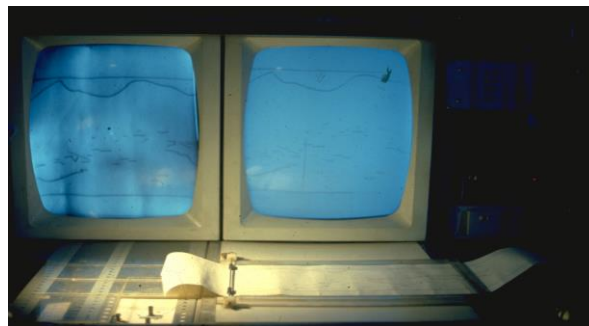


Figura 1: Convertidor Gráfico Analógico, Instituto Di Tella; 1969.

Archivo de Música y Arte Sonoro FvR, Biblioteca Universidad Nacional de Quilmes.

Es importante señalar el contexto en el cual se desarrolló esta nueva tecnología. En la década del 60 en la Argentina, principalmente en Buenos Aires, se vivía un momento de esplendor cultural. No es posible pensar la Argentina de los años 60 sin ubicarse en los acontecimientos que sucedían en el mundo: la Guerra Fría y, fundamentalmente, la Revolución Cubana (1959), que se manifestó desde sus inicios con una identidad latinoamericanista. Entonces, “Cuba comenzó a convertirse en la meca de aquellos que propiciaban procesos de cambio en toda América Latina” (Castiñeira de Dios, 2011). La Revolución Cubana obligó a los artistas y pensadores que se habían visto interpelados desde lo ideológico a revisar su condición como parte de un colectivo cultural compartido. La Argentina no estaba exenta de esto. Se cuestionaba el relato de la historia nacional. Comenzaba una idea anticolonialista, como había pasado en Cuba con la revolución,

con el antibelicismo de los estudiantes norteamericanos ante Vietnam, con el *hippismo* de los *Beatles* o con el Mayo Francés.

El Di Tella surge por lo tanto en una sociedad que comienza a dividirse en campos irreconciliables que exigen adhesiones excluyentes. Y es a Alberto Ginastera quien le toca la difícil tarea de imaginar un espacio destinado al conocimiento y la creación en el marco de las fuertes tensiones sociales y políticas que agitan a todo el continente, y van a desembocar en la trágica década del setenta. (Castiñeira de Dios, 2011: p.11).

Durante el gobierno de Arturo Frondizi (1958 - 1962) se impulsó la creación del Fondo Nacional de las Artes, El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Editorial de la Universidad de Buenos Aires (EUDEBA) y el Instituto Torcuato Di Tella.

El Instituto Di Tella se propuso apoyar el desarrollo científico cultural y artístico del país. El medio para llevarlo a cabo fue crear una estructura institucional privada, abierta a la creación de vínculos interinstitucionales, que se proyectaba en distintos centros. Para 1962, el Instituto Di Tella contaba con cuatro centros: El Centro de Artes Visuales, el Centro de Investigaciones Económicas, el Centro de Investigaciones Neurológicas y el Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales (CLAEM). Para 1968-69 funcionaban nueve Centros más siete departamentos. [...] se incorporaron los de Investigaciones Sociales (CIS), de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR), de Investigaciones en Administración Públicas (CIAP), de Investigación en Ciencias de la Educación (CICE) y de Experimentación Audiovisual (CEA). En la categoría de Departamentos se encontraba el de Adherentes, Biblioteca, Laboratorio de Música Electrónica, Editorial, Becas, Gráficas y Fotografía. (Vazquez, 2015: p. 17-18)

Fue en el Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales (CLAEM) donde se gestó el laboratorio estable de música electrónica: una iniciativa de Alberto Ginastera con apoyo económico de la *Rockefeller Foundation* (Figura 2). En principio, el proyecto sería un centro de perfeccionamiento musical para compositores. Quien instaló el laboratorio en un inicio fue el ingeniero Bosarello en el año 1964 con el compositor César Bolaños a cargo. En el año 1966 fue totalmente renovado por su flamante diseñador y director técnico Fernando Von Reichenbach, quien llegó a la institución por recomendación de Francisco Kröpfl. En una entrevista Kröpfl se refería a Von Reichenbach de la siguiente manera:

Pero odiaba la música contemporánea. Entonces lo invité a mi casa y escuchamos Brahms, a raíz de lo cual me preguntó cómo me gustaba eso, porque para él eso era música, pero lo que yo y Juan

Carlos Paz hacíamos no lo era. Entonces le dije que ambos teníamos dos oídos, dos ojos, una nariz, una boca, y ambos somos seres humanos con sensibilidades diferentes, pero si a mí me gusta Brahms y Stockhausen, y a vos solo te gusta Brahms, quiere decir que te estás perdiendo algo! Así fue como empezó a venir al laboratorio y enterarse de todo lo referente a la música electrónica. Además tenía la sensibilidad musical adecuada como para empezar a entender y apreciar estas cosas. Por eso para mí era la persona ideal para hacerse cargo. no sólo del laboratorio, sino de toda la dirección técnica y la experimentación tecnológica del Instituto. Todas las obras que empleaban tecnología en la parte de Artes Plásticas y en Teatro, eran trabajos de él. [...] Desde cosas sofisticadas como sensores sensibles al movimiento que disparaban generadores de sonidos, hasta efectos terroríficos en una obra de teatro [hormigas en un recipiente colocado dentro de un proyector que se reflejaban sobre el escenario] (Orobitg *et al*, 2003: p. 87-88)



Figura 2: Laboratorio de Música Electroacústica del CLAEM, Instituto Di Tella.
Archivo de Música y Artes Sonoro FvR, Biblioteca Universidad Nacional de Quilmes.

El Instituto Di Tella fue considerado uno de los centros más innovadores de Latinoamérica tanto en lo vinculado al plano artístico como al tecnológico. Existieron algunas producciones que involucraron a artistas plásticos y becarios del CLAEM. Pero no funcionaban como coproducciones entre los centros. El mismo Von Reichenbach, en una entrevista que brindó a Ignacio Orobitg en el año 2001, se refería al Di Tella de la siguiente forma:

Pero digamos que el juntar el arte con la tecnología fue el punto fuerte del asunto. Y la tecnología era la que podíamos lograr a partir de la economía de consumo. Yo soy un "hincha" de utilizar la economía de consumo. Si en ese momento aparecían unas cámaras de televisión para cirugía y estaban a un precio razonable, entonces hagamos algo que nunca se hizo con una cámara de televisión: una partitura analógica [...]. El Di Tella tenía la filosofía de poca plata pero en el momento necesario. La caja chica existía siempre y no era precisamente muy grande que digamos. [...] Pero la gente estaba enganchada y todos queríamos lo que hacíamos, porque estábamos viviendo una aventura. Y esa libertad de hacer duró mientras duró el Di Tella, que no se fundió por eso. Esa

libertad, esa posibilidad de elegir lo que uno quisiera hacer, ese estar abierto a lo que fuere, eso era el Di Tella. No las circunstancias en las cuales se hizo tal aparato o tal otra cosa. Una vez que uno está lanzado a hacer cosas y no tiene más freno que chocar con la tecnología o con la propia mente en lo artístico, ya estamos en otra dimensión. [...] Y sí, éramos una elite, pero qué le vamos a hacer. Pero no era una elite de dinero. Era una elite de gente que quería hacer cosas. Después murió por razones económicas y políticas, porque pensar era peligroso. [...] La experiencia del Di Tella fue una experiencia inolvidable [...] (Orobitg *et al.*, 2003: p.90).

Hernán Vázquez (2015) hace referencia al CLAEM con las siguientes palabras:

Según el proyecto delineado por Ginastera, desde un principio el CLAEM contó con un enfoque pedagógico -con perfil de posgrado- basado en la indagación práctica de las técnicas de composición los medios tecnológicos disponibles. Si bien en el primer año tanto los contenidos curriculares como los docentes invitados fueron algo moderados en cuanto a tendencias estéticas, y hasta algunas instalaciones ciertamente modestas, los becarios tenían amplia libertad para encarar sus proyectos y algunos profesores invitados tuvieron influencias insospechadas. (Vázquez, 2015: p. 21)

Fernando Von Reichenbach (1931- 2005)

Nacido en Buenos Aires, Fernando Von Reichenbach fue una figura relevante en la escena de la música electroacústica tanto en Argentina como en Latinoamérica. Investigador y creador de tecnologías aplicadas a las artes, diseñó y construyó equipos audiovisuales para los stands Shell y Fapesa. Montó la sala audiovisual del Museo nacional de Bellas Artes en el año 1962. Fue designado director de Tecnología del CLAEM entre los años 1966 y 1971, donde se centró en el diseño de controladores para la producción de sonido y su relación con imágenes. Posibilitó la distribución circular del sonido y un fotoprogramador de intensidad sonora, entre otros dispositivos. Accedió a la Beca Guggenheim en el año 1972 para investigar las relaciones entre música y computación sobre bases gráficas manuscritas. Fue así como logró patentar en el año 1973 su Convertidor Gráfico Analógico en los Estados Unidos.¹

Luego de la clausura del Instituto Di Tella, continuó trabajando en la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires en el Centro de Comunicación Masiva, Arte y Tecnología (CICMAT),

¹ Los datos anteriores siguen la síntesis biográfica publicada en el “Apéndice documental” en Castiñeira de Dios, 2011.

como jefe del Departamento de Tecnología, posición que mantuvo en el Laboratorio de Producción e Investigación Musical (LIPM) del Centro Cultural Recoleta desde 1983. Ejerció como docente en la Universidad Nacional de Quilmes. Fue miembro honorario de la Federación Argentina de Música Electroacústica y obtuvo el premio “Trayectoria” del Fondo Nacional de las Artes (1998).

Funcionamiento

En una entrevista para la revista *Lulú*, Von Reichenbach explicó cómo fueron los inicios del Convertidor en el laboratorio de música del CLAEM. Ante todo, modificó el panel de pacheo del laboratorio, haciéndolo más gráfico:

Tocando solamente una punta de cable, aparecían las luces en hilera y con barras horizontales, ubicaban, situaban o conectaban los equipos entre sí. Este tipo de ubicación coincidía con las anotaciones del compositor que, de ahora en adelante, tenía muy facilitado su accionar. (Von Reichenbach, 1992)

Logró acceder al control por voltaje a través de un oscilador *Moog*, que usaban para generar la línea melódica. Von Reichenbach destacaba la posibilidad que ofrecía Catalina de llevarse a sus casas la hoja o rollo de papel, utilizando una plantilla donde estaba la escala temperada, a través de la cual podían dibujar una línea melódica, las alteraciones de volumen, filtrado o combinaciones de estos factores.

A través del acceso al Archivo de Música y Arte Sonoro de la Universidad Nacional de Quilmes se ha recabado valiosa información como manuscritos e instrucciones dictadas por el propio Fernando Von Reichenbach. A continuación se expondrá una descripción del equipamiento, del sistema de programación y de la programación mediante cámara de TV.

En cuanto al funcionamiento en sí, Von Reichenbach lo describió como un “sistema de conversión directa de valores numéricos graficados sobre papel, en tensiones eléctricas, para programar procesos controlados por voltaje”. Utilizaba “una cámara de televisión tipo circuito cerrado sin modificar”. De la señal de video que entregaba la cámara, “un circuito digital extraía la información, convirtiéndola directamente en señales de control”.

La representación gráfica era explorada “punto por punto, con avance uniforme o con variación de velocidad dada en una de las curvas dibujadas”. Podía analizarse “cada gráfico en forma repetitiva o no, pudiendo asimismo incluirse marcas de calibración para reajuste automático de

las condiciones iniciales”, y podían programarse “varios parámetros simultáneamente” e “incluirse trazos en la parte superior del gráfico para indicar el conexionado y/o el destino al que se [remitía] la información de la curva siguiente”.

En sus instrucciones, describió el sistema de la siguiente forma:

El gráfico a explorar se coloca frente a la cámara de televisión, girando 90 grados, de modo que el eje de las abscisas queda vertical. [...] Para observar correctamente la imagen en un televisor, éste debe pararse de costado. [Figura 3] Cada curva es precedida por una recta horizontal o trazo de referencia. El voltaje obtenido a la salida del sistema era proporcional a la distancia entre trazo de referencia y curva.

La cámara explora normalmente todo el gráfico a razón de 50 cuadros por segundo. Un sistema de compuerta elige en cada cuadro una línea de entre [las 315 exploradas].

La señal de video extraída de esta línea contiene un pulso por cada trazo de referencia y otro por cada curva que atraviesa.

El tiempo transcurrido entre ambos pulsos [microsegundos] determina el ancho del pulso de extracción. A partir de éste se obtiene un voltaje proporcional a la separación entre trazo de referencia y curva.

[...]

Puede seguirse visualmente el proceso de exploración y observar dónde debían hacerse correcciones (con goma y lápiz).

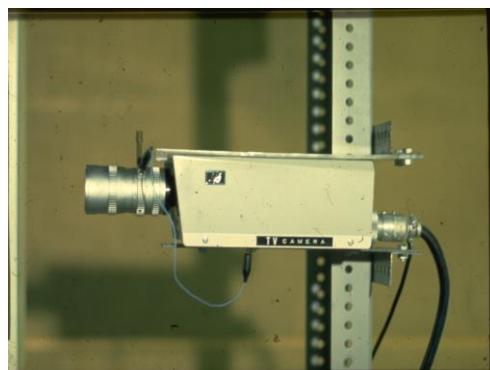


Figura 3: Cámara de filmación utilizada, Instituto Di Tella.

Archivo de Música y Arte Sonoro FvR, Biblioteca Universidad Nacional de Quilmes.

Al referirse a las variaciones de diversos parámetros del sonido y al uso específico en el laboratorio de música, Von Reichenbach mencionaba en sus escritos los siguientes datos:

- Generadores: Una curva controla frecuencia y otra amplitud de la señal, pudiendo accionarse varios generadores al mismo tiempo. Ejemplo: una línea horizontal recta produce una frecuencia fija cuya altura depende de la distancia al trazo de referencia. [...] Si la línea es trazada a mano levantada se introducen fluctuaciones aleatorias con un cierto grado de control, similares a las que produce el ejecutante de un instrumento tradicional.
 - Filtros: en forma similar se controla la forma y ancho del espectro [...] y su variación en función del tiempo. Ejemplo: trémolos y vibratos de banda pasante en forma controlada y perfecto sincronismo con otras voces.
 - Modulación: Permite controlar envolvente, producir ataques y extinciones muy complejas con sincronismo exacto. El poder expandir parcialmente la escala del tiempo [...] reduce enormemente la longitud de la hoja [...].
- Asimismo, puede lograrse el control de arranque y parada exacta de grabadores.

Instrucciones de encendido

(Extraído del manual de encendido y funcionamiento perteneciente al Fondo de Archivo FVR de la Universidad Nacional de Quilmes).

- Enchufar televisores en la red.
- Prender generador de sincronismo.
- Prender control de cámara.
- Prender fuente de alimentación.
- Esperar cinco minutos.
- Llevar *Beam* hasta seis.
- Destapar lente.
- Enfocar sobre cuadrícula.
- Ajustar *beam* hasta que se forme toda la imagen, retroceder y dar nuevamente la cantidad justa. Exceso de *beam* destruye el vidicon.
- Ajustar foco en el control de cámara.
- Ajustar foco óptico en el objetivo.
- Reajustar foco en control de cámara y verificar nuevamente *beam* y otra vez foco.
- Enchufar *Moog* al paquete de pilas. Desenchufarlo cada vez que se deja de usar por un rato.
- No dejar imagen fija frente a la cámara demasiado tiempo, poner papel blanco evitando que un reflejo de directamente (se observa en el monitor de la izquierda).

- Paradas de más de diez minutos bajar *beam* a cero y tapar lente. Al destapar volver a poner *beam* y verificar que no se haya corrido el foco óptico, retocar foco electrónico.

Apagado

- *Beam* a cero.
- Tapar lente.
- Apagar control de cámara primero.
- Apagar generador de sincronismo.
- Apagar fuente de alimentación.
- Desenchufar *Moog*.

Escala de intensidades

- Hacer coincidir la marca de 0 db con 0 volt. La raya inferior a -40 db con 4 volt.
- Dejar modulador dinámico con la perilla Nivel de entrada al máximo, selector en directo y ajustar cero programa de manera que la señal se extinga totalmente a 4 volt.
- Verificar si a 0 volt el volumen está por debajo del máximo donde los parlantes comienzan a distorsionar y verificar nuevamente 4 volt.

La notación en Catalina. Vínculo entre el compositor e intérprete

La incorporación de una notación no convencional en el Convertidor Gráfico Analógico ha sido, sin dudas, una innovación en sí misma. La posibilidad que ofrecía para el compositor de escribir y reescribir las veces que fuera necesario hasta alcanzar el sonido deseado, no la había logrado otro equipo hasta el momento. Como se señaló en el desarrollo del funcionamiento, los compositores podían delimitar a través de ella diversos parámetros del sonido. Esto generaba una autonomía importante para el compositor. Comienzan, entonces, a presentarse ciertas preguntas: ¿el compositor comenzaba a prescindir de un intérprete? ¿Era Catalina el intérprete? ¿O era el instrumento?

En relación a la notación musical se ha tomado en consideración el enfoque de Ana María Locatelli en su libro *La notación de la música contemporánea* (1973). El compositor ahora prescinde del intérprete:

Una nueva forma de grafía musical, única en su tipo, creada por el Convertidor Gráfico Analógico. Un revolucionario medio de realización de música electrónica. Mediante la utilización de este Convertidor Gráfico Analógico, la escritura musical es leída e interpretada, no por los ojos de uno o varios intérpretes, sino por el ojo de una cámara de televisión que se ubica directamente y en forma fija sobre el plano donde se desliza el rollo-partitura. En este rollo y mediante una regla donde están calibrados todos los datos musicales el compositor puede dibujar fácilmente su idea musical. (Locatelli, 1973: p. 17)

Como destaca Locatelli, el Convertidor Gráfico Analógico generaba una nueva forma de grafismo. Un rollo-partitura que solo podía ser interpretado por esta nueva tecnología. De ser presentada frente a un intérprete-músico, este no hubiese podido decodificarla ya que presentaban grafismos y códigos absolutamente diferentes a los tradicionales. Este tipo de rollo-partitura es conocida como *partitura dedicada o de un solo intérprete*.

Es importante tener en cuenta la interacción entre el uso de herramientas tecnológicas y la relación entre intérpretes y sonidos electroacústicos. En este sentido, el compositor Daniel Schachter ha expresado:

La tecnología no debe constituir un fin en sí mismo, sino un elemento que permita expandir la expresividad del lenguaje musical, colaborando en la creación de composiciones interactivas donde la dependencia respecto de las plataformas de hardware-software no sea excesiva. (cfr. Schachter, 2005).

Este punto de vista hace hincapié en que con la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas se van a modificar la interpretación, ejecución y percepción de la obra musical. Un ejemplo son las obras mixtas donde los sonidos generados a través de nuevas tecnologías conviven con un instrumento acústico, que es ejecutado por un intérprete sumado a quien procesa los sonidos producidos tecnológicamente. Schachter destaca lo imprescindible que resulta la presencia del compositor a la hora de ejecutar en vivo la obra. Él es el único que comprende y conoce en su totalidad la obra y, al mismo tiempo, quien permite la libertad de acción del intérprete, en referencia a obras mixtas.

Schachter destaca que el Convertidor Gráfico Analógico ha sido y es considerado, sin dudar, un instrumento musical. También menciona la cualidad de “partitura dedicada” o “de un solo intérprete” para analizar y comprender el desarrollo de esta nueva tecnología y destaca la posibilidad que brinda el Convertidor Gráfico Analógico a los compositores de poder escribir,

escuchar y luego corregir in situ los grafismos hasta alcanzar el sonido deseado (Entrevista por Eliana Mariel Karp, 2018).

El mismo Eduardo Kusnir hace referencia a sus sensaciones en el laboratorio de música electroacústica y las posibilidades de trabajar con Catalina:

Desde un comienzo me sentí muy cómodo en el laboratorio. Me embargaba una sensación de control y bienestar. Como si fuera un pintor o un escultor estaba en contacto directo con la materia, a la que podía moldear, no mediante instrucciones como se hace escribiendo una partitura para que luego otros la toquen, sino por el contrario haciéndolo todo yo mismo. Era la independencia, la autonomía y la inmediatez que yo necesitaba en aquellos tiempos de impedimentos. (Castiñeira de Dios, 2011: p. 71)

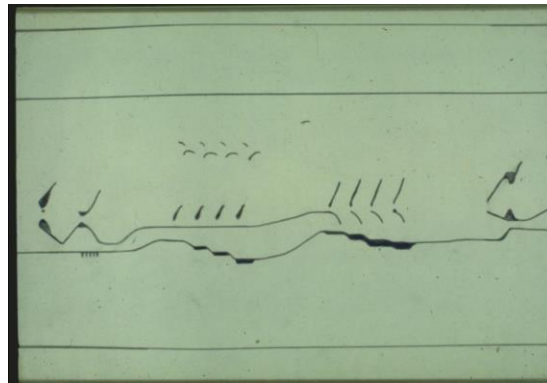


Figura 4: Grafismo de un fragmento de *La Panadería*, Eduardo Kusnir.
Archivo de Música y Arte Sonoro FvR, Biblioteca Universidad Nacional de Quilmes.

Otro punto relevante era la “portabilidad” de plantillas preestablecidas. Gracias a la suma de todas estas posibilidades, los compositores comenzaron a prescindir y hasta eliminar de raíz la mediación del intérprete para comunicar sus obras.

Coriún Aharonián (1992) detalla este fenómeno en un artículo. Allí menciona que el producto musical queda ahora fijado, convertido en sonidos y no en signos a ser interpretados por un tercero. La única interferencia entre el compositor y su público son los aparatos reproductores, que heredan el privilegio de ser denostados cada vez que algo suena mal. Remarca también un nuevo problema, la forma en que el público estaba acostumbrado a presenciar una obra. Las salas de concierto preparadas para una gran parte visual, a partir de este momento dejan de ser trascendentales. El primer obstáculo es la no existencia de vehiculización de la obra para la comunicación con el público.

Estudio de *performance* histórico

Comentados las características técnicas y el vínculo con la notación musical e intérprete-compositor, cabe preguntarse si es factible o no realizar un estudio musicológico de *performance* histórico sobre el Convertidor Gráfico Analógico. Resulta interesante analizar lo que sucedió al momento de llevar a cabo alguna de las obras ejecutadas con Catalina.

Joseph Kerman (2009) plantea que para llevar a cabo un análisis de *performance* histórico son varios los puntos a tener en cuenta:

- En primer lugar, situarse en el contexto social e histórico donde la obra se desarrolló.
- Luego la reconstrucción del proceso. Tratar de establecer todas las características que la notación deja por fuera.
- Y, por último, la búsqueda y conocimiento del instrumento en sí mismo.

Es importante destacar que, pese a que la crítica realidad política y social que se cernía entonces sobre la Argentina, Fernando Von Reichenbach obtuvo en el Instituto Di Tella la libertad necesaria para crear y desarrollar sus invenciones.

Ante todo, recordemos que el Convertidor Gráfico Analógico generaba una partitura de un solo intérprete o dedicada. Esta solo podía ser interpretada por Catalina y no por otro sistema tecnológico. En este caso, el compositor “dibujaba” las ondas o símbolos y el sistema de cámaras los transformaba en energía produciendo sonido. Generaba exactamente el proceso inverso al que se estaba acostumbrado (analizar la onda luego de obtenerla de un sonido “x”). Esto brindaba mucha libertad a los compositores-intérpretes de sus obras, pudiendo modificar *in situ* sus partituras hasta alcanzar el sonido deseado.

But unlike literature, music consists of much more than texts-or to put it another way, a text is a much less complete record of a work of art in music than it is in literature. After arriving at critical text, therefore, a second step is logically necessary in the reconstruction process. The musicologist must establish or try to establish all those features of the music that conventional musical notation leaves out. (Kerman 2009: p. 187)²

² “Pero a diferencia de la literatura, la música consiste en mucho más que textos, o para decirlo de otra manera, un texto es un registro mucho menos completo de una obra de arte en música que en literatura. Luego de llegar al texto crítico, por lo tanto, un

Entonces se podría pensar que si existen hoy en día partituras de alguna de las obras en las cuales se haya utilizado esta tecnología (por ejemplo *Paraboloides Hiperbólicas*, de Pedro Carievsky, *Mnemonas* y *Mnemón II* de José Maranzano, o *La Panadería*, de Eduardo Kuznir), se accedería en primer término a la notación musical generada para este instrumento. Ahora bien, el Convertidor Gráfico Analógico se encuentra en desuso en la actualidad y su vida útil fue de unos pocos años. Es probable que se pueda acceder a ciertos restos de Catalina en la actualidad. Con la tecnología a la que se tiene acceso es viable que se pueda recrear el Convertidor Gráfico Analógico con todas sus características.

Teniendo en consideración estos aspectos, cabe preguntarse hasta qué punto sería factible la recreación del proceso para ser estudiado musicológicamente desde un punto de vista de la *performance* histórica. En efecto, si bien se podría recrear el instrumento con todas sus características y acceder a una partitura dedicada original, no se podría acceder a lo “no establecido” del plano compositivo que el Convertidor Gráfico Analógico generaba a los creadores.

Por lo tanto, se debe profundizar en el conocimiento del instrumento propiamente dicho: sus características, materiales, funcionamiento y forma de ejecución. Solamente si se lograra reproducir idénticamente el funcionamiento del Convertidor Gráfico Analógico, para luego poder reproducir la partitura de un solo intérprete, podría reconstruirse el proceso artístico con un considerable grado de precisión.

Kerman compara instrumentos del pasado con sus versiones modernas, pero en este caso la tecnología que utilizaba Von Reichenbach ha quedado obsoleta y ha sido superada ampliamente por versiones digitales. Por lo tanto, si se obtuviera la partitura dedicada, no se podría reproducir en ningún sistema tecnológico similar al Convertidor Gráfico Analógico, pero evolucionado.

A lo anterior se suma una nueva inquietud: la intuición e interpretación del músico que ejecuta la obra. Joseph Kerman pone en consideración estas dos variables como pilares fundamentales para analizar desde un punto de vista de *performance* histórico. Un músico, un director de orquesta a la hora de interpretar vuelca consciente e inconscientemente muchos de sus saberes, de sus vivencias y de sus preferencias. No puede deshacerse de ellas a la hora de interpretar.

What we mean by a conductor's interpretation is something less easily analyzed: it is the way he brings his own musical personality to bear on the symphony in order to bring out its substance,

segundo paso es lógicamente necesario en el proceso de reconstrucción. El musicólogo debe establecer o intentar establecer todas aquellas características de la música que la notación musical convencional omite” (Traducción de la autora).

content, or meaning. Better, it is what he makes - interprets- of the symphony meaning. It has often been observed that musical interpretation in this sense can be regarded as a form of criticism. (Kerman, 2009: p. 190)³

Considerando esto en relación al Convertidor Gráfico Analógico y las obras que se hayan realizado con él, no sería adecuado analizar este punto. Teniendo en cuenta que solamente hay un compositor-intérprete sumado al instrumento para ejecutar la obra, difícilmente la intuición entraría en juego. Podría reflexionarse si, al momento de escribir en la partitura-rollo, teniendo la posibilidad de escribir y borrar hasta llegar al objetivo deseado, el compositor-intérprete estaría haciendo uso de estas dos variables, intuición e interpretación. En otras palabras, si ese sería el momento para dejar rodar esas libertades creativas.

Charles Rosen ha remarcado la postura en la cual el intérprete tiene un papel fundamental ya que tiñe las obras a desarrollar por sus gustos, saberes anteriores y su impronta personal. El compositor, según Rosen, debe delimitar la obra, el lenguaje y sus preferencias. Pero esto no quiere decir que el intérprete deba cumplirlas sin imprimirlas algún tipo de su propia influencia. De hecho destaca que, frente al estudio musicológico, el investigador no debe perder este parámetro de vista, ya que la influencia del intérprete en una obra la vuelve única e irrepetible.

[Charles Rosen]The act of composing is the act of fixing those limits within which the performer may move freely. But the performer`s freedom is - or should be - bound in another way. The limits the composer sets belong to a system which in many respects is like a language: it has an order, a syntax and a meaning. The performer brings out that meaning, makes its significance not only clear but almost palpable. And there is no reason to assume that the composer and his contemporaries always knew with certainty how best to make the listener aware of that significance. (Kerman, 2009: p. 216)⁴

Reflexiones finales

³ “Lo que queremos decir con “interpretación de un director de orquesta” es algo que se analiza con menos facilidad: es la forma en que aporta su propia personalidad musical a la sinfonía para resaltar su contenido, contenido o significado. Mejor, es lo que él hace, interpreta, el significado de la sinfonía. A menudo se ha observado que la interpretación musical en este sentido puede considerarse como una forma de crítica” (Traducción de la autora).

⁴ “El acto de componer es el acto de fijar esos límites dentro de los cuales el ejecutante puede moverse libremente. Pero la libertad del intérprete está, o debería estar, ligada de otra manera. Los límites que establece el compositor pertenecen a un sistema que en muchos aspectos es como un lenguaje: tiene un orden, una sintaxis y un significado. El intérprete resalta ese significado, hace que su significado no solo sea claro sino también palpable. Y no hay razón para suponer que el compositor y sus contemporáneos siempre supieron con certeza cómo hacer que el oyente sea consciente de ese significado” (Traducción de la autora).

No cabe duda sobre la importancia de Fernando Von Reichenbach como creador de nuevas tecnologías aplicadas a la música electroacústica tanto en Argentina como en Latinoamérica. La huella que ha dejado el CLAEM en la historia de la música electroacústica latinoamericana también es innegable: de ello da testimonio el progreso de los becarios que participaron del Centro. En cuanto al Convertidor Gráfico Analógico, el hecho de no haber tenido una gran repercusión inmediata –sobre todo por sus pocos años en uso– no le impidió marcar el camino a nuevas tecnologías generadas a lo largo de los años posteriores a su creación. ¿Pero hasta qué punto sería factible convertirlo en objeto de un análisis de *performance* histórico?

Las posibilidades técnicas y humanas de recrear esta invención ofrecen una condición importante. En el caso de lograr simular el Convertidor, se podría acceder a una partitura-rollo escrita para el instrumento original y de esta forma comenzar la reconstrucción parcial de lo que fue una obra ejecutada con esta tecnología. Así, se podría evaluar la construcción, con qué materiales se contaba en ese momento (especificaciones de funcionamiento), cómo era la escena tecnológica en esos años en Argentina (contexto social y político) y cuán familiarizados estaban los compositores con la exploración de nuevas tecnologías. De esta forma, se cumpliría uno de los requerimientos planteados por Kerman: conocer el instrumento y sus características acorde a la época en que fue utilizado.

Queda claro que no se podría utilizar solamente la partitura dedicada si no se tuviera contacto con una réplica del Convertidor Gráfico Analógico. Esto sí podría darse si el estudio se situara en torno a un instrumento acústico, el cual probablemente (no en todos los casos) tendría su versión moderna. Catalina sí tiene sus versiones modernas. Se puede mencionar el sistema UPIC, creado por Iannis Xenakis, que se inspiró en la creación de Fernando Von Reichenbach. Existiendo actualmente múltiples sistemas tecnológicos que se pueden relacionar con el Convertidor Gráfico Analógico, al utilizar cualquiera de ellos no se estaría recreando el proceso creativo ocurrido en el CLAEM.

Resta preguntarse hasta qué punto podría considerarse la interpretación del músico como factor central de un estudio de *performance* histórico. Se puede contemplar dentro del proceso creativo del compositor-intérprete, el cual no se debe perder de vista que en este caso es la misma persona a la hora de exponerse frente al Convertidor Gráfico Analógico. Al tener el compositor-intérprete la posibilidad de escribir, probar, modificar, escuchar y volver a escribir sobre esta “partitura-rollo”, se puede pensar que es ahí donde pone en valor todo lo que Kerman y Rosen

resaltan en torno a la intuición e interpretación del músico. La obra fue interpretada por una misma persona que cumplió dos roles: compositor e intérprete. El instrumento que se utilizó para generar dicha obra fue un sistema tecnológico conocido como el Convertidor Gráfico Analógico. Por lo tanto, al igual que en cualquier otro proceso creativo musical, quien interpreta no puede despojarse de sus saberes previos y de sus preferencias. Es inevitable que le marque su impronta. Lo difícil en este caso es que todo sucede de una forma que se podría decir sintetizada, todo reducido a una sola persona y a un instrumento. La decodificación de los diagramas de bloque del Convertidor Gráfico Analógico, de los planos electrónicos de sus partes y de las especificaciones técnicas de funcionamiento sería el próximo paso con vistas a resolver, de la manera más concluyente posible, la factibilidad de llevar a cabo una réplica de Catalina.

Bibliografía

- Aharonián, Coriún. (1992). La música, la tecnología y nosotros los latinoamericanos. *Revista Lulú* (3).
- Castiñeira de Dios, J.L. (2011). Perspectivas de la música contemporánea latinoamericana. En: Castiñeira de Dios, J.L. (dir.). *La música en el Di Tella: resonancias de la modernidad* (pp. 11-12). Buenos Aires, Argentina: Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación.
- Kerman, Joseph. (2009). *Contemplating Music. Challenges to Musicology*. Harvard University Press.
- Locatelli, Ana María. (1973). *La notación de la música contemporánea*. 1 ed. Argentina.
- Orobitg, Ortobitg Ignacio ; Subieta, Adolfo ; Uslenghi, Federico ; Wiman, Federico. 2003. El desarrollo de la música electroacústica en Buenos Aires. *Revista de Investigación Musicológica "Carlos Vega"*, 18.
- Schachter, Daniel. (2005). Hacia Nuevos Modelos Para La Construcción de Un Discurso Electroacústico Interactivo. En: *Escritos sobre audiovisión: lenguajes, tecnologías, producciones. Libro 1* (pp. 93–110). Remedios de Escalada, Argentina: Ed. UNLa.
- Vázquez. Hernán Gabriel. (2015). *Conversaciones en torno al CLAEM: entrevistas a compositores becarios del Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales del Instituto T. Di Tella*. 11va. ed. Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Musicología.

Fondos Documentales Institucionales

Archivo de la Biblioteca Nacional Mariano Moreno.

Archivo de la Biblioteca Nacional de Lanús.

Archivo de Música y Arte Sonoro FVR, Biblioteca de la Universidad Nacional de Quilmes.

Entrevistas

Entrevista al compositor Daniel Schachter por Eliana Mariel Karp. Noviembre 2018. Universidad Nacional de Lanús.

Publicaciones periódicas

Edelstein, Oscar. El mundo real todavía no está demás. *Revista Lulú* (3): 1992.

ELIANA MARIEL KARP es egresada de la Escuela de Música Popular de Avellaneda especializada en guitarra folklora. Actualmente tesista de la Maestría en Musicología de la Universidad Nacional de las Artes. Forma parte de un proyecto de grabación de discos de música contemporánea, específicamente de compositores argentinos de electroacústica octofónica, el cual se acompañará de un material didáctico perteneciente al DAMus dirigido por Pablo Freiberg.