

Leviatán. Para flauta Paetzold y procesos audiovisuales en tiempo real.

Leviathan. For Paetzold recorder and audiovisual processes in real time.

Alejandro Brianza ¹

Emilio Ocelotl ²

Jessica Rodríguez ³

Esteban Betancur ⁴

Resumen

Leviatán es una pieza para flauta Paetzold y procesos audiovisuales en tiempo real. Montado sobre un sistema que utiliza **Machine listening**, la pieza se genera a sí misma a partir de diversos eventos sonoros que ingresan al mismo mediante un micrófono en el instrumento acústico.

El diseño sonoro está programado en Supercollider y el diseño visual en CineVivo. Ambos programas se comunican con el instrumentista en tiempo real a través de mensajes OSC que él mismo envía desde una superficie touch.

Este artículo da cuenta del proceso de investigación - creación: composición, creación y adaptación de los códigos implementados para la creación sonora y audiovisual involucrada en esta pieza.

Palabras clave: Música mixta, Música electroacústica, Paetzold, Interactividad, Programación.

Abstract

Leviathan is a piece for Paetzold recorder and audiovisual processes in real time. Mounted on a system that uses Machine listening, the piece generates itself from various sound events that enter into the system through a microphone in the acoustic instrument.

The sound design is programmed in Supercollider and the visual design in CineVivo. Both programs communicate with the performer in real time through OSC messages that he sends from a touch surface.

¹ Alejandro Brianza (Argentina). Compositor, investigador y docente. Magister en Metodología de la Investigación Científica, Licenciado en Audiovisión. Es docente en la USAL y en la UNLa, 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.

² Emilio Ocelotl (México). Estudió Sociología y Tecnología musical en la UNAM. Su investigación se enfoca en el estudio del bucle entre la práctica y la teoría de las tecnologías musicales. Ha realizado giras musicales por Perú, Ecuador, Colombia y Reino Unido. Ha participado en el Simposio Internacional de Live Coding /*vivo*/ y en el Programa Prácticas de Vuelo del CMMAS. Ha realizado residencias artísticas en Festival Databit.me, Casa Platohedro e Insonora.

³ Jessica Rodríguez (México). Compositora visual e investigadora. Tiene una Maestría en Artes con especialización en investigación musical/visual con nuevas tecnologías. Su trabajo se ha centrado en la colaboración con compositores para realizar proyectos audiovisuales y en la investigación del sonido que se expande hacia otras disciplinas.

⁴ Esteban Betancur (Colombia). Músico, investigador y arquitecto de software. Ha trabajado como desarrollador de software para Chmusick toolkit, es autor de CQenze, y desarrolló CineVivo, un motor de procesamiento de gráficos para renderizar lenguajes de live coding. Es uno de los fundadores de AlgoRitmos, el único colectivo artístico de live coding en Medellín.

This article gives an account of the process of research - creation: composition, and adaptation of the codes implemented for the sound and audiovisual creation involved in this piece..

Keywords: *Mixed music, Electroacoustic music, Paetzold, Interactivity, Programming*

Introducción

Leviatán es un proyecto en el que estuvimos involucrados Alejandro Brianza, Emilio Ocelotl, Jessica Rodríguez y Esteban Betancur, siendo el resultado de múltiples esfuerzos de investigación personales y conjuntas que van desde la posibilidad de la ruptura del eje temporal en la música electroacústica hasta el desarrollo de un prototipo audiovisual interactivo funcional al rubro de la tecnología musical. Así, el proceso de creación artística del que ha formado parte esta pieza, se motivó en múltiples objetivos que buscaban, en definitiva, acortar la distancia entre práctica y teoría.

Leviatán es entonces una pieza para flauta Paetzold y procesos audiovisuales en tiempo real, que está acompañada por un sistema digital interactivo que se fue definiendo a partir de distintas premisas, y que también terminó por delimitar la forma y posibilidades de la pieza, que fue estrenada en el International Symposium of Electronic Arts [ISEA] 2017, en Manizales, Colombia⁵.

La pieza

Inspirada temáticamente en el mitológico monstruo marino que suele representarse como una ballena gigante de tamaño desproporcionado, las posibilidades de existencia de Leviatán quedan limitadas por:

- a. la acción en tiempo real de la flauta Paetzold.
- b. una colección de muestras pregrabadas de audio provenientes de la flauta Paetzold.
- c. una colección de muestras pregrabadas de video de manos y boca en plano detalle tocando la flauta Paetzold.
- d. una colección de muestras pregrabadas de video found footage, que están en términos de temática alrededor de lo submarino.
- e. la ausencia de cualquiera de los cuatro elementos anteriores, recurriendo al silencio sonoro o visual –pantalla negra–.

El funcionamiento de la pieza, transcurre gracias al diálogo entre estos cuatro primeros elementos y sus posibles combinatorias, pudiendo utilizarse todos, de a tres, de a dos, e incluso uno solo de los elementos presente, acompañado silencios sonoros o visuales. En lo que respecta a la forma, la pieza tiene una lógica modular que permitiría seguir un rumbo no lineal, alternando libremente entre los 12 módulos que la componen en cualquier dirección posible. Sin embargo, a partir del trabajo realizado en los primeros ensayos, tomamos decisiones en lo que respecta a la disposición de los mismos, ordenándolos de una forma preestablecida que preferentemente debe respetarse en cada performance. Los módulos tienen distintos comportamientos respecto a los materiales y a las combinatorias que involucran, pudiendo comenzar con muestras pregrabadas o directamente con procesamiento en

⁵ El registro online del proyecto, se encuentra subido a la web de Andamio [<http://andamio.in/prod/leviathan>]

tiempo real de la flauta Paetzold. El instrumentista define las duraciones de cada módulo, es decir, el tiempo que se queda tocando en cada una de las 12 secciones, teniendo un mínimo de 30 segundos hasta un máximo de infinito. Los 30 segundos están definidos por la duración de las muestras pregrabadas, pero como todo módulo involucra procesamiento en tiempo real, si el instrumentista sigue tocando e introduciendo gestualidades al sistema, este lo seguirá procesando infinitamente.

El pasaje de sección a sección se realiza mediante una superficie touch que contiene 12 botones –uno por cada módulo– y que está al alcance del instrumentista, comunicándose de manera remota con el patch controlador del audio que está corriendo sobre SuperCollider, y así, por medio de mensajes OSC se dan las órdenes de finalización del módulo actual y comienzo del módulo siguiente.

Las visuales –como desarrollaremos oportunamente más adelante– funcionan también a partir de la recepción de los 12 mensajes OSC, controladas por un sistema personalizado que, a su vez, al reaccionar a los mismos mensajes para pasar de módulo, está oportunamente conectado al comportamiento que tome el SuperCollider para cada sección, generando cierto tipo de sincronía entre los resultados audiovisuales.

La pieza fue concebida bajo una lógica de trabajo de investigación - creación, que además desde un principio fue colaborativo. La exploración de estas micropolíticas en un grupo de personas como el nuestro, en el que tenemos distintas formaciones de base y distintos grados de conocimiento en aquellas áreas que no son las propias, arrojó una experiencia interesante acerca de las formas de encontrar posiciones de acuerdo entre varias personas. En este espacio nos reconocimos colectivamente y, en este sentido, los intereses y las personalidades jugaron un papel importante en la versión final de la pieza, a medida que se proponían soluciones novedosas respecto al conocimiento teórico y práctico que proponía el marco teórico.

A esta práctica, podemos precisarla tomando a Sophie Stévançe y Serge Lacasse –provenientes de la tradición canadiense–, quienes esbozan una posible definición de investigación - creación que es con la que acordamos para ir modelando el concepto y continuar adelante todo el desarrollo de este trabajo, entendiéndola como una investigación establecida a partir de un proceso de creación que vela en su camino por una producción artística acompañada de un discurso de naturaleza teórica (Stévançe y Lacasse, 2013).

Es destacable, que en este modelo la producción artística es de gran importancia –medular, dirían San Cristóbal y López Cano (2014)– para comprender el conocimiento generado por la investigación (Brown y Sorensen, en Smith and Dean, 2009) ya que si los procesos fueron bien llevados a cabo, se convierte en evidencia del conocimiento que se propone como novedoso, ayudando a que las ideas sean explícitas.

En este sentido, Alejandro Brianza, compuso las muestras pregrabadas de audio con la flauta Paetzold, como también las gestualidades que están presentes en cada módulo y que deben ser tocadas con el instrumento. También es quien toca la flauta en tiempo real en la pieza.

Emilio Ocelotl, se ocupó de la programación en SuperCollider, procurando la reproducción de las muestras pregrabadas de audio y los procesos en tiempo real a realizarse sobre la entrada del instrumento al sistema. Esto implicó generar sintetizadores y procesadores propios del sistema, en el que los posibles caminos en el flujo de decisiones de la pieza están delimitados por un módulo de recuperación de información musical y escucha automática. Programó la superficie touch que controla el paso de módulo a módulo vía OSC y la consecuente recepción de estos mensajes por

parte del SuperCollider. Además, es quien durante la performance controla, en la computadora que corre el patch, que ningún problema ocurra y si es así, solucionarlo con una línea de código forzada para que el desarrollo de la pieza vuelva a la normalidad.

Jessica Rodríguez, trabajó en la selección de muestras de videos found footage y en la grabación de los videos de manos y boca en plano detalle de Alejandro tocando la flauta Paetzold, como también en la posterior postproducción de las mismas, en pos de lograr la composición visual buscada.

Esteban Betancur programó, a partir de las necesidades que la pieza requería respecto a la manipulación de video en tiempo real, un software personalizado capaz de manipular los video y recibir la comunicación del resto del sistema. Como mencionamos antes, este programa también recibe los mensajes OSC actuando en consecuencia. Sin embargo, Jessica, realizando una operación en tiempo real del mismo durante la performance, puede alterar o bien tomar otro tipo de decisiones más finas, dando un resultado audiovisual más cuidadoso.

Antecedentes y discusiones previas

Como antecedente de este proyecto, Alejandro había trabajado anteriormente en otro proceso compositivo junto a Marcelo Zanardo, en el cual trabajaron un Estudio para flauta dulce barroca, una pieza para flauta dulce contralto y electroacústica a partir de la cual establecieron algunas problemáticas, y posibles soluciones generales para la composición de piezas mixtas (Brianza y Zanardo, 2015).

Por otro lado, Emilio y Jessica habían trabajado previamente en Altamisa, una pieza para violonchelo eléctrico, electroacústica en tiempo real y video. La instrumentista a cargo de tocar el violonchelo fue Iracema de Andrade. La pieza fue presentada en distintas ocasiones: en algunas de ellas no fue posible que Emilio o Jessica estuvieran presentes y por este motivo, fue necesario realizar versiones portables tanto para el audio como para el video. El código fue escrito de forma tal que una sola evaluación fuera suficiente para correr la pieza, sin embargo, la configuración personalizada fuera de la instalación estándar de SuperCollider no facilitaba su ejecución fuera de la computadora en la que se había compilado el código. En este sentido, el problema implicaba pensar en una forma sencilla de transportar el código y la configuración especial que lo hiciera funcionar, sin que esto significara un peso grande para la instrumentista ni una serie de indicaciones innecesariamente complejas para ponerlo en marcha.

Con esta experiencia previa en la mochila, al encarar el proceso de investigación - creación de Leviatán, la restricción de recursos fue la primer decisión que definió al sistema interactivo. Como idea inicial, el sistema interactivo se había planteado para ser realizado en una computadora de placa reducida Raspberry Pi. Esta decisión estaba en concordancia con el objetivo de intentar lograr un sistema interactivo que el intérprete pudiera llevarse fácilmente –en cuestiones de tamaño, peso e instalación– y llevar adelante la performance sin la necesidad de que el compositor/programador estuviera presente.

El motor de audio y la estructura de control fueron realizados en SuperCollider. Distinguir entre audio y control nos permitió unir las decisiones de diseño del sistema interactivo y los detalles discutidos colectivamente con la pieza, una vez que quedaron las opciones y acciones delimitadas.

A su vez, esto nos permitió tener una estructura de posibilidades no lineales y un flujo de decisiones que era conducido y modificado por el intérprete que tuviera consecuencias en audio pero también en video. Al principio, esta estructura de control era desencadenada por mensajes únicos de encendido/apagado de manera similar al funcionamiento que ofrece el objeto **bang** de

Max. La posibilidad de SuperCollider de utilizar generadores unitarios como señales de control es un aspecto que tuvimos en consideración para el proyecto y que fue posible implementar hacia el final del proceso de concepción y puesta en marcha.

La discusión en torno al funcionamiento y posibilidades del sistema de video de Leviatán fue nutrida y tuvo como resultado distintas aproximaciones al problema. El primer debate tuvo que ver con la utilización del software Resolume Arena –un programa que conocemos y veníamos usando regularmente para este tipo de proyectos– contra la oportunidad de utilizar un sistema personalizado. Uno de los intereses de Jessica Rodríguez consistía en manipular en tiempo real el video y, en este sentido, tuvimos que considerar la figura del intérprete de computadora presente en el concierto. Sin embargo, y planteándonos que no sería posible que Jessica estuviera presente en todas las siguientes performances de la pieza, pensamos como necesaria, la posibilidad de implementar un sistema que pudiera ejecutarse de manera automática y que pudiera guardar relación con la estructura de control proveniente de SuperCollider, pero que no perdiera la opción de ser modificado en tiempo real, en caso de que estuviera presente alguien a cargo de la ejecución de video. La incompatibilidad entre sistemas operativos nos sugirió desplazarnos a OpenFrameworks, plataforma que permite la creación de programas y aplicaciones tanto en Linux, como en Mac y Windows. La labor de Esteban Betancur fue crucial en este punto, debido a que al momento del estreno de Leviatán, fue quien implementó la usabilidad que alterna entre un modo manual y un modo automático para controlar el video.

Este primer prototipo de video lo estrenamos al mismo tiempo que la pieza. La idea y el código de este prototipo fue el germen para la realización de una inquietud que como colectivo e individuos ya habíamos comentado y reflexionado: un sistema para la manipulación de material concreto de video por medio de instrucciones escritas. Esta idea estuvo directamente relacionada con el paradigma y la práctica del live coding y tuvo como resultado CineVivo⁶, herramienta que ha sido utilizada en otras presentaciones de Leviatán y de su contraparte ya mencionada para violonchelo eléctrico, Altamisa. CineVivo se posicionó como la solución más eficaz para la resolución del problema del sistema automático-manual. La interfaz de texto permite la manipulación del video desde la misma ventana que proyecta la salida de video. En caso de que no haya un ejecutante que modifique el video por medio de la interfaz de texto, es posible controlar CineVivo por medio de mensajes OSC y de una serie de tags previamente acordados. De esta manera fue posible anclar el video a la estructura de control proveniente de SuperCollider y dejar un margen de relativa flexibilidad performática para cuando el ejecutante de video está presente.

Tuvimos también que lidiar con un problema típico del trabajo no narrativo con sonido e imagen: ¿Cómo podíamos lograr que ambos queden integrados sin que el video parezca un ornamento sobre del audio o viceversa? Partimos del concepto de valor añadido de Michel Chion, explicado en su libro *La Audiovisión* (2008):

El valor añadido es recíproco: si el sonido hace ver la imagen de modo diferente a lo que esta imagen muestra sin él, la imagen, por su parte, hace oír el sonido de modo distinto a como éste resonaría en la oscuridad. Sin embargo, a través de esa doble ida-y-vuelta, la pantalla sigue siendo el principal soporte de esta percepción. El sonido transformado por la imagen sobre la que influye re proyecta finalmente sobre ésta el producto de sus influencias mutuas. (Chion, 2008, p. 31)

6 Puede consultarse en [<https://github.com/essteban/CineVivo>]

Entendiendo que al sincronizar sonido e imagen, sea cual sea su relación temática estábamos incurriendo en este fenómeno, repensamos algunas cuestiones respecto a los materiales sonoros y visuales que se pondrían en juego a lo largo de la pieza. Desde lo estrictamente sonoro, podemos identificar momentos en los que la flauta Paetzold se escucha más pura –es decir, sin procesamiento– y otros en las que los distintos efectos aplicados dentro del patch la vuelven más sintética. Por otro lado, como mencionamos anteriormente, las visuales se dividían entre pequeñas muestras grabadas con el instrumento en plano detalle y otras found footage con temáticas submarinas. Esta dualidad en ambas bandas, sonora y visual, nos permitió pensar en la posibilidad de combinarlas de forma lógica conforme la pieza avanzara. Además al estar atados los sistemas de procesamiento de audio y video a la recepción del mismo mensaje OSC para pasar de módulo, teníamos la seguridad de que en esos puntos íbamos a obtener puntos de síncreis fuertes que apoyaran el cambio de sección y funcionaran como anclaje para la coherencia de la pieza.

Por otro lado, se mantuvo una estética que Jessica venía desarrollando en otros proyectos anteriores de Andamio, que consiste en la segmentación de la pantalla en tres partes iguales, con la posibilidad de reproducir videos de forma independiente en cada una de estas subpantallas y las múltiples opciones que esto ofrece a la pieza: a veces dos videos iguales y uno distinto; el mismo video pero con tres momentos distintos de inicio logrando un desfasaje o **delay** visual; un solo video y dos subpantallas en negro; tres videos distintos.

Como premisa, nos propusimos que tanto el primer como el último módulo carecieran de visuales, y que la utilización de las tres subpantallas sea gradual, con un pico de máxima actividad en el módulo 11, siempre respetando, en la simultaneidad con la banda sonora, las condiciones de dualidad anteriormente descriptas.

La flauta Paetzold

La flauta dulce es un instrumento curioso: contando con grandes cantidades de repertorio desde el renacimiento hasta el barroco, la llegada de la modernidad y los nuevos instrumentos que llegaron de la mano de la revolución industrial la desplazaron del escenario musical. Si pensamos en la sonoridad del barroco, por ejemplo, la música era compuesta para ser acompañada por un bajo continuo que tocaba el clave, o bien algún instrumento grave –de cuerda o de viento–. Al evolucionar los teclados, los metales, las cuerdas y las maderas hacia nuevas formas de construcción que mejoraron su performance sobre todo en cuestiones de sonoridad, la modesta flauta dulce quedó de lado, al punto tal que hoy en día, cuando alguien dice que es flautista, sin aclarar nada más, entendemos que el instrumento que toca, es la flauta travesa.

Así, con la llegada del clasicismo el repertorio para flauta dulce entró en un impás que duró hasta mediados del siglo XX, donde se la volvió a considerar para tocar música contemporánea y, por lo tanto, volvió poco a poco a tener repertorio propio.

Esta vuelta al escenario de la flauta dulce, fue acompañada también por nuevas propuestas desde la organología misma del instrumento, como lo fue el proyecto de Joachim Paetzold comenzado en los años 70', y que posteriormente retomaría Herbert Paetzold acerca de la construcción de una familia de flautas dulces graves y de tubo cuadrado.

Tras la aparición de este nuevo consort de flautas bajas, el hecho de que Frans Brüggen las incluyera en los conciertos de su ensamble, contribuyó en su popularización dentro del mundo de la música contemporánea, posibilitando su convivencia hasta la actualidad con los demás instrumentos modernos.

Desde el año 2011, estas flautas son construidas únicamente por Joachim Kunath⁷, quien continúa el legado de las ideas originales de Joachim y Herbert Paetzold, innovando a su vez, en materiales y accesorios que mejoran la performance.

Como en toda flauta dulce de gran envergadura, la técnica de soplo varía; sin embargo, la digitación es casi idéntica a la de cualquier flauta dulce barroca, con la sola diferencia del portavoz, que se acciona en sentido contrario por el hecho de ser una llave en lugar de un orificio. El cuerpo está compuesto por tres partes principales que se ensamblan y ajustan mediante dos mariposas cada unión y la embocadura se adosa por separado, incluyendo una boquilla de baquelita, la única parte del instrumento que no es de madera. Tiene dos tapones para descargar los excesos de saliva y el típico bisel, que con la flauta dispuesta en posición de tocar, queda ubicado hacia adelante, en la parte superior.

Pensando una vez más en el monstruo marino que le da nombre a la pieza, para Leviatán, utilizamos una flauta Paetzold basset, la más pequeña de la familia pero que equivale al mismo registro que presenta la flauta baja del consort barroco. Esta elección, permitió disponer de sonoridades graves naturales del instrumento, con la posibilidad de octavar hacia registros aún más graves por medio del procesamiento del audio; pero también contar con sonoridades agudas propias que son posibles de realizar con esta flauta por ser, precisamente, la más aguda de la familia Paetzold.

SuperCollider aplicado

El sistema interactivo fue realizado principalmente en SuperCollider [SC] y CineVivo y está en constante relación con el espacio sonoro en el que intervienen la electrónica y el instrumentista. En este espacio se llevan a cabo los eventos performáticos que realiza el intérprete musical y que en menor medida, realiza también el operador del sistema interactivo.

Fuera de la interacción, mediada por el sonido, la única otra entrada de información con la que cuenta el prototipo una vez que este es inicializado y está en espera, es el conjunto de mensajes dentro del protocolo Open Sound Control [OSC] que inician y transitan entre estados.

La estructura general del código está definida por el intercambio de información por medio de una red local que opera en la misma computadora y conectada a varios dispositivos. La red y el envío de mensajes OSC permiten la delimitación de los módulos al interior de SC, entre SC y CineVivo y entre estos dos y una tableta o un teléfono. Por otro lado, la red y el envío de mensajes OSC también es la condición que detona la transición entre estos módulos, que en términos de la interacción contienen los momentos fijos –aquellos que están definidos previamente– y los momentos dinámicos –aquellos con los que interactúa el intérprete a partir de la escucha de los anteriores–. El sistema entonces está concebido como una serie de módulos concatenados entre sí. El código de CineVivo escucha la retransmisión del mensaje OSC que realiza SuperCollider. De esta manera, el cambio de estados en la máquina de audio coincide con la del video. Para el caso de Leviathan, es posible que el intérprete determine la duración de estos módulos cuando envía mensajes OSC a la computadora por medio de un dispositivo móvil conectado a una red local inalámbrica.

Uno de los componentes centrales del código desarrollado es el banco de sonidos previamente grabados. Los primeros estados del prototipo contemplaban un conjunto de grabaciones del intérprete, realizadas en situación de estudio. El banco de sonidos es un arreglo de arreglos de muestras de audio que pueden ser accedidos a través de índices y subíndices que se

⁷ La web oficial de Kunath es [<https://www.kunath.com>]

complejizan a medida que se agregan muestras. La mayor parte de estas muestras están previamente grabadas, sin embargo, un conjunto de ellas se graban en el momento. Estas grabaciones coinciden con los módulos que el intérprete explora a lo largo del desarrollo de la pieza.

Las grabaciones se realizan in situ con dos componentes: el primero registra la entrada de audio asignada a la entrada del instrumento en cuestión, el segundo, se detona en

relación al envío y recepción de mensajes OSC. Este segundo conjunto de componentes graba en formato wav dos muestras destinadas al procesamiento y al análisis de audio, respectivamente. Para el primer caso, la declaración de búferes que el sintetizador utiliza para modificar estas muestras, también coincide con la estructura OSC.

El prototipo interactivo que forma parte de esta investigación analiza la información musical que recopila de las muestras que se agregan en cada presentación. Debido a las herramientas elegidas y a las limitaciones y posibilidades técnicas adoptadas como premisa de trabajo, el análisis no se realiza en tiempo real. En cuanto al análisis de información y la recuperación de información musical, esta premisa se expresó en análisis temporalmente diferido, esto es, en vez de que el análisis se realiza en instantes durante la presentación, los instantes más bien son las interpretaciones. Estos momentos se insertan en un continuo temporal más extenso que alimenta una base de datos que posteriormente se analiza.

Para la recuperación de información musical la investigación utilizó la librería para SuperCollider SCMIR de Nick Collins. Los sonidos fueron analizados con MFCC –Coeficientes Cepstrales en las Frecuencias de Mel–. La indagación sobre las técnicas de análisis de la información musical sugirió que era posible realizar este proceso desde el mismo SC y con objetos externos. Nuestra investigación tomó el rumbo que implicaba el uso de librerías de SuperCollider. En los primeros estados del prototipo utilizamos la clase HMM –Hidden Markov Model– pero la integración del análisis a un sistema que pudiera tomar decisiones de acuerdo a los distintos momentos de las interpretaciones inclinó el trabajo hacia la extensión KDTree. Un árbol KD es una estructura de datos que permite realizar búsquedas en colecciones de puntos dentro de un espacio euclidiano. Este tipo de técnicas posibilitan búsquedas del vecino más cercano. En el contexto del prototipo, esta estructura permite encontrar el punto más cercano o lejano de similitud tímbrica.

CineVivo

En la búsqueda por construir una herramienta que respondiera a múltiples necesidades, en múltiples contextos artísticos y técnicos distintos, y sumando a eso, la posibilidad de la variación en los equipos tecnológicos y humanos presentes a la hora de montar la pieza en cada ocasión, fue necesario diseñar y llevar a cabo la implementación de un sistema capaz de ser flexible y adaptable desde un principio, y suponer esta variable compleja por encima de otros parámetros que en el diseño de software siempre están por encima en el nivel de prioridades, sin sacrificar la calidad y factura en el resultado final en tiempo real.

Luego de tomar esta decisión de diseño, el siguiente paso fue buscar una respuesta técnica que además no supusiera más trabajo o readecuaciones en el resto del sistema, es decir, que fuera amigable y compatible con el patch de SuperCollider, en el que ya se encontraba funcionando la comunicación entre el instrumentista y el patch de SuperCollider mediante protocolo OSC. Con esto como antecedente, el mismo protocolo podía aprovecharse si la implementación en el software de video permitiese la personalización del protocolo usando los mismos tags - direcciones.

La siguiente decisión de diseño a tomar tuvo que ver con la forma de dibujar las texturas de video sobre la pantalla y el control sobre estas, ya que, al provenir de ensayos y una etapa de

preproducción utilizando Resolume Arena, teníamos la necesidad de poder mapear la superficie de proyección utilizando un sólo videoprojector y poder controlar tanto el tamaño como la altura de la imagen, tal como lo resuelve Resolume, pero también las demás herramientas comerciales disponibles en el mercado.

Así, optamos por utilizar un archivo de configuración inicial en el cual el ejecutante de video pueda ubicar previo a la performance sus proyecciones, con la posibilidad extra de interactuar en tiempo real con estos parámetros usando un mini lenguaje de programación embebido –controlado desde la misma computadora– y una interfaz capaz de enviar los mensajes adecuados a la aplicación –controlada por el instrumentista desde la superficie touch en el escenario–. Para el estreno de Leviatán en el ISEA, usamos como respaldo un patch escrito en PureData⁸ con el cual Jessica podía tomar decisiones interpretativas –extra a las que tenían lugar automáticamente, en respuesta a la llegada de los mensajes OSC– en caso de ser requeridas.

La experiencia de interacción

Tomamos en cuenta dos características de la interactividad: restricción y ofrecimiento (Magnusson, 2010). Estas dos características describen la forma en la que el usuario interactúa con un sistema.

Dos tipos de restricción y ofrecimiento: el diseño del sistema y la interacción en distintos tiempos del intérprete.

A diferencia de la interactividad que propone una instalación o una pieza que se exhibe en un espacio público, Leviathan interactúa con un solo usuario que es el instrumentista que toca la flauta Paetzold. Las consideraciones para plantear un intercambio fueron distintas a las que tendría una pieza que interactúa con público, cuyos niveles de experiencia de interacción puede ser de distinta magnitud. En Leviatán, el usuario/instrumentista tuvo un grado de experiencia bastante cercano a los sistemas interactivos y en general, a la lógica de composición de piezas interactivas, relativamente abiertas. El instrumentista se convirtió entonces, en un usuario especializado cuyo grado de involucramiento con el diseño del sistema y la delimitación final de la pieza, lo convirtió en un agente activo en el proceso de composición y de delimitación del funcionamiento del sistema.

Conclusiones

A partir de todo lo desarrollado, podemos decir que Leviatán es una pieza que desafía satisfactoriamente los límites del desarrollo temporal lineal, a partir de la mecánica de módulos ordenados de manera secuencial que pueden alterar su duración hasta un tiempo teórico infinito, ya que el patch, seguirá acompañando siempre en función de lo que la flauta Paetzold proponga e ingrese al sistema mediante la entrada del micrófono.

A diferencia de la interactividad que propone una instalación o una pieza que se exhibe en un espacio público, Leviathan interactúa con un solo usuario que es el instrumentista que toca la flauta Paetzold. Se puede concluir, a partir de lo expuesto, que las consideraciones para plantear un intercambio fueron distintas a las que tendría una pieza que interactúa con público, cuyos niveles de experiencia de interacción puede ser de distinta magnitud. En Leviatán, el usuario/ instrumentista tiene que tener un grado de experiencia bastante cercano a los sistemas interactivos y en general, a la lógica de composición de piezas interactivas, abiertas y de propuestas modulares que permitan la

⁸ Pure Data es un lenguaje de programación gráfico en la misma familia que Max.

ruptura del eje temporal diacrónico o bien, su puesta en crisis. El instrumentista se convierte entonces, en un usuario especializado cuyo grado de involucramiento con el diseño del sistema y la delimitación final de la pieza, lo convierte en un agente activo en el proceso de composición y de delimitación del funcionamiento del sistema en este sentido.

Lo próximo, tal como deslizamos más arriba como uno de los primeros objetivos del trabajo, es continuar en el desarrollo que posibilite el montaje desde una computadora de placa reducida Raspberry Pi, con una interfaz que permita el ingreso de la señal de audio proveniente del micrófono en la flauta Paetzold, realice los procesos correspondientes y entregue una salida de audio estéreo y una de video en alta resolución.

Será cuestión de continuar este retroalimentado proceso de investigación - creación, documentando cada paso y poniendo a prueba las hipótesis y modelos teóricos a la par que se desarrollan aquellas herramientas prácticas para sostenerlos.

Referencias bibliográficas

Brianza, Alejandro y **Zanardo**, Marcelo (2015). Problemáticas presentes en el proceso compositivo e interpretativo de Estudio para Flauta dulce y electroacústica. en en de Andrade, Iracema (editora). Ideas Sónicas Vol. 9 N° 17.
Chion, Michel (2008). La Audiovisión. Buenos Aires: Paidós.

Magnusson, Thor (2010). Designing constraints: Composing and performing with digital musical systems. Computer Music Journal, 34(4):62–73.

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

Smith, Hazel, y **Dean**, Roger (2009). Practice-led research, research-led practice in the creative arts. Edimburgo, Reino Unido, Edinburgh University Press.

Stévance, Sophie y **Lacasse** Serge (2013). Les Enjeux de la recherche-création en musique : institution, définition, formation. Québec, Presses de l'Université Laval.