EXTENSIÓN DEL MÉTODO PARA ENTRENAMIENTO DE INSTRUMENTISTAS EN MÚSICA ELECTROACÚSTICA MIXTA

Claudio Lluán, Gabriel Data y Luis Tamagnini

Introducción

En la investigación "ADIESTRAMIENTO de FLAUTISTAS Y COMPOSITORES EN LA INTERPRETACIÓN Y CREACIÓN DE MÚSICA ELECTROACÚSTICA MIXTA CON PROCESOS EN TIEMPO REAL"[1], nos propusimos la creación de un método de estudio orientado al entrenamiento de intérpretes de dicho instrumento que permita abordar las diferentes problemáticas que la Música Electroacústica Mixta le plantea tanto al ejecutante como a compositores y realizadores de la parte Electrónica cuando ésta incluye procesamiento sonoro en Tiempo Real.

El resultado práctico de dicha investigación fue la presentación de una serie de ejercitaciones implementadas en el software Max/MSP; y por lo tanto, el soporte del método es totalmente informático y su implementación requiere sólo de una computadora personal y un micrófono para la captura del sonido instrumental. Esto apunta a que los alumnos puedan realizar las prácticas en el aula y en su casa, con la posibilidad de escuchar y almacenar el resultado sonoro tanto de la parte instrumental como de la electrónica, facilitando la evaluación de los resultados y permitiendo, además, un seguimiento del proceso de aprendizaje.

La limitación principal resultó que, por el software utilizado, los ejercicios sólo se pueden implementar en los sistemas operativos Windows y OSX mediante el "Runtime" de Max, aplicación que se puede descargar gratuitamente de la página de su desarrollador[2].

Pasaremos a hacer un racconto de la primera versión del Método y que fuera presentada en el informe final de la investigación arriba referida.

La primera versión

Dentro de los objetivos originales nos propusimos que:

> "…los ejercicios estarán graduados con fines pedagógicos: partiremos de casos donde el resultado de la parte electrónica será totalmente controlado por el sistema computacional

[1] Código 19/H343. Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Rosario. Radicada en la Escuela de Música de la facultad de humanidades y Artes de la UNR.

[2] https://cycling74.com/downloads/older/

> independientemente de las acciones del instrumentista, llegando gradualmente a poner en manos de los intérpretes (compositor e instrumentista) el control de distintos aspectos de las respuestas del sistema, desplegando cada vez mayor grado de flexibilidad". (Lluán y otros, 2008)

Para esto, creamos tres capítulos cada uno con diversas ejercitaciones que buscan estudiar y resolver problemas específicos habituales en la interpretación de la música electroacústica para medios mixtos. Ejercicios de diferente grado de dificultad integran cada ejercitación, siempre acorde al objetivo general del capítulo pero abordando aspectos específicos del hacer musical entre instrumentistas, compositores/realizadores y tecnología electroacústica.

Capítulo I. Ejercicios iniciales para flauta y electrónica fija

Su objetivo principal es el de sensibilizar al intérprete con tres módulos temporales:

a) Breve: tres segundos
b) Medio: cinco segundos
c) Largo: ocho segundos

También son objetivos relevantes en este capítulo:

1) control del módulo temporal tomándolo como una unidad (sin subdivisiones métricas)
2) familiarización con el tiempo libre, sin pulso ni métrica
3) sensibilización con respecto a la materia sonora
4) sensibilización con respecto a la forma sonora
5) guiarse por la evolución de los principales rasgos distintivos de un objeto sonoro (puntos 3 y 4) como ayuda para controlar la duración del módulo temporal.
6) familiarización con la tímbrica electroacústica
7) familiarización con las técnicas de extensión instrumental
8) familiarización con las grafías de estas nuevas técnicas
9) familiarización con las grafías analógicas
10) familiarización con diversos grados de aleatoriedad e indeterminación
11) desarrollo de criterios estéticos a emplear en las tomas de decisiones en aquellos casos en los que la partitura aleatoria así lo demande.
12) familiarización con operaciones que involucren la tecnología (configuración del sistema y operaciones básicas: Arranque. Reproducción. Lectura de los resultados)

Consta de dos ejercitaciones:

La Ejercitación I contiene tres ejercicios cuya finalidad es la percepción de los módulos temporales con un enfoque en los criterios de Uniformidad / No Uniformidad entre los mismos.

Se busca en esta ejercitación entrenar al intérprete en la obtención de una mayor certeza en cuanto a la percepción del tiempo liso (sin pulso ni métrica), instándolo (una vez realizada la versión del ejercicio) a oír la grabación y prestar particular atención al inicio y final de cada sonido emitido y grabado de la señal instrumental. Cuidando de no superponer el final del sonido instrumental con el comienzo del siguiente sonido electrónico ni dejar silencios.

En la siguiente figura se observa la interfaz que se diseñó para la realización de la ejercitación y una referencia de las secciones principales.

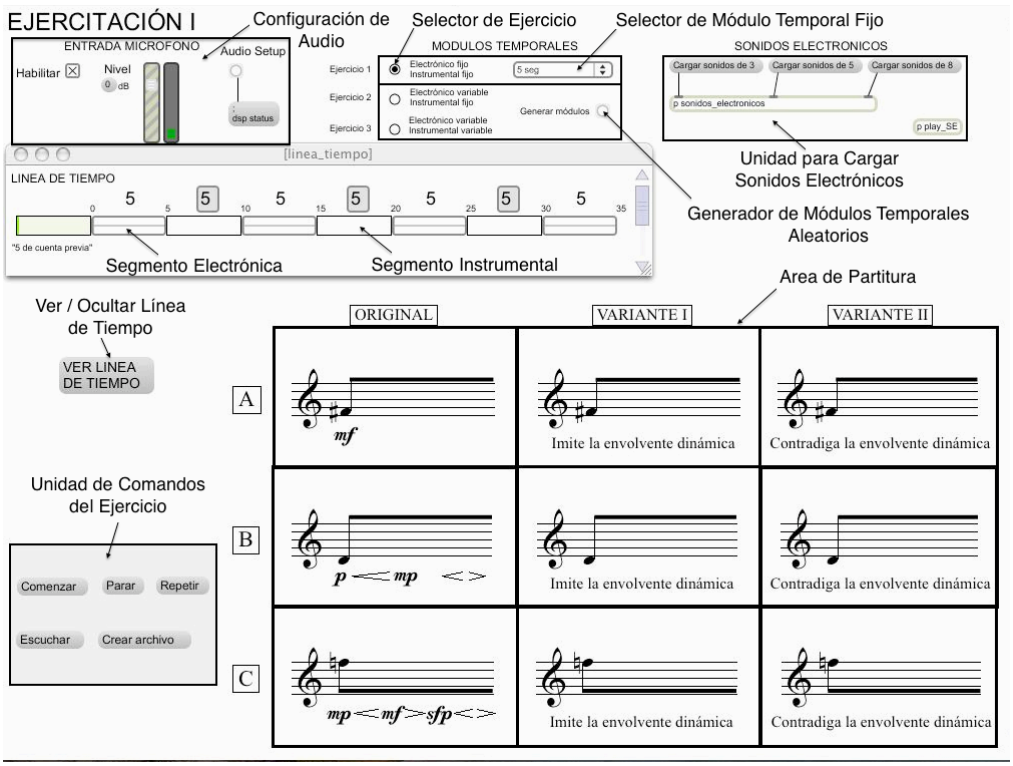

Figura 1. Interfaz del Ejercicio 1 de la Ejercitación I

La explicación detallada de las características específicas de cada sección, del funcionamiento de la aplicación y de su operación se encuentra en el informe final de la investigación (op. cit.) y no lo reproduciremos en el presente escrito, sólo destacaremos algunos aspectos relevantes.

a) Como se observa en el “Selector de módulos Temporales”, la misma interfaz permite acceder a los ejercicios 2 y 3.

b) Los ejercicios se diferencian en la sucesión de los módulos temporales del instrumentista y de la electrónica. En el ejercicio 1 los módulos temporales son fijos tanto para el instrumentista como para la electrónica (la duración de cada módulo se realiza mediante el cuadro combinado, esto le permite al instrumentista sensibilizarse con cada módulo por separado). El ejercicio 2 presenta la problemática de tocar en un módulo temporal fijo mientras que el correspondiente a la electrónica es variable (su duración se genera aleatoriamente presionando el botón “Generar Módulos”). Esto se refleja en la línea de tiempo como puede observarse en la siguiente figura

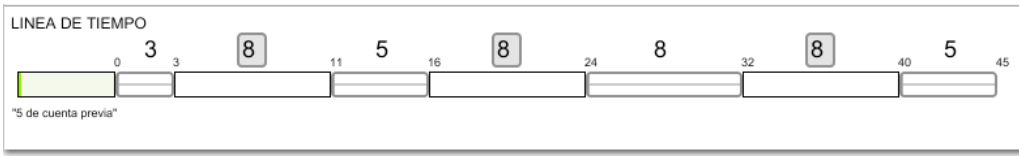

Figura 2. Línea de tiempo generada aleatoriamente para el ejercicio 2

El ejercicio 3 introduce la problemática de tocar y esperar en módulos temporales variables tanto en la parte electrónica como en la instrumental.

También son diferentes las partituras de cada uno como puede verse en las figuras siguientes.

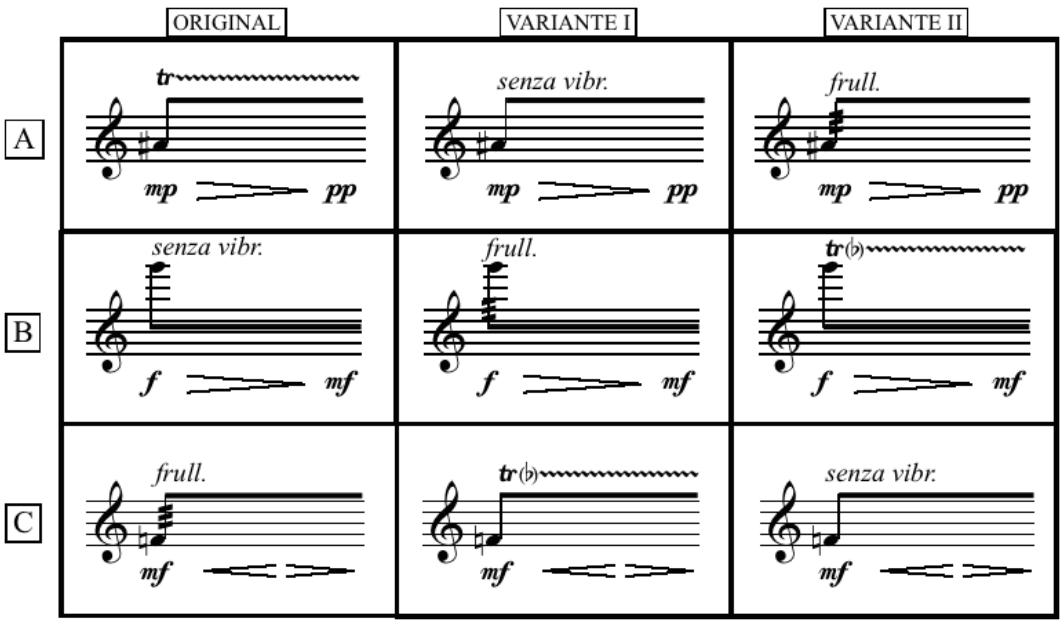

Figura 3. Partitura del Ejercicio 2

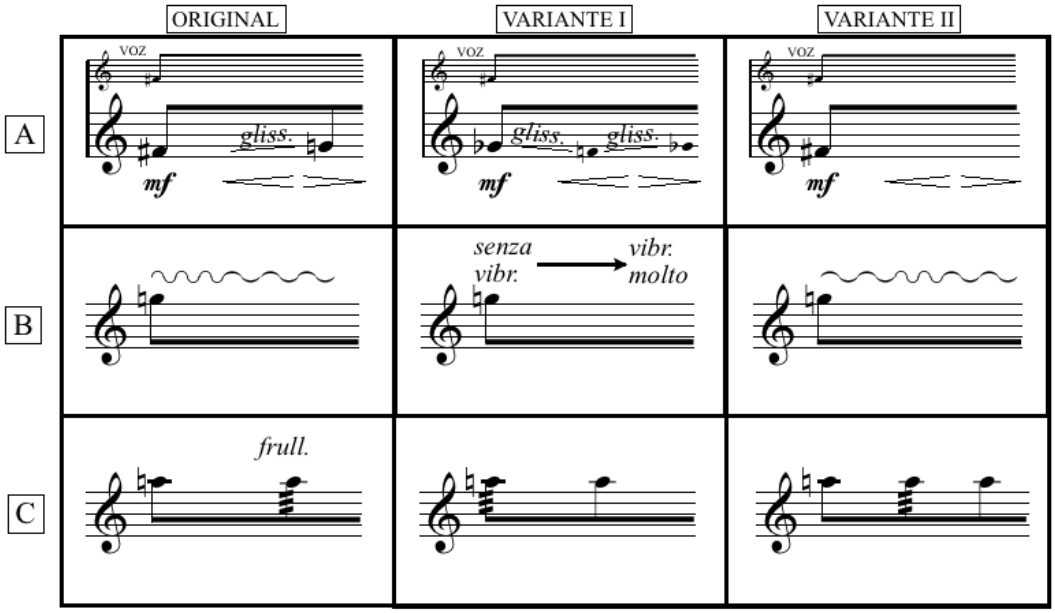

Figura 4. Partitura del Ejercicio 3

c) Respecto a la partitura, esta consta de nueve módulos dispuestos en una matriz de tres filas por tres columnas; la primera columna presenta las intervenciones instrumentales sugeridas para el intérprete para la etapa inicial de la práctica. No tienen módulo temporal asignado, el flautista puede elegir aleatoriamente entre las celdas adaptándolas en duración al módulo respectivo. Las columnas 2 y tres presentan variantes que el instrumentista puede introducir en la interpretación del ejercicio en etapas posteriores de la práctica. Allí se estimula al flautista a que no sólo “llene los espacios temporales” sino a que intervenga de acuerdo a la naturaleza sonora de la parte electrónica (que no siempre es idéntica pues a cada módulo temporal le corresponden diferentes objetos sonoros los que son “disparados” aleatoriamente por la aplicación, como detallaremos más adelante).

La Ejercitación 2 del Capítulo se realiza mediante otra aplicación pero que presenta igual interfaz y funcionalidad con idénticas características respecto al tratamiento de los módulos temporales pero una diferente partitura para cada ejercicio (4, 5 y 6). Su objetivo principal es el de abordar problemas de Continuidad / Discontinuidad. Los módulos temporales especifican en este caso “Intervalos de Entrada” para las intervenciones tanto instrumental como electrónica, la duración de cada evento puede ser igual, mayor o menor al del módulo temporal correspondiente.

Capítulo 2. Ejercicios avanzados para Flauta y Electrónica Fija

El Capítulo 2 está integrado también por dos Ejercitaciones de tres Ejercicios cada una, y para su práctica se elaboraron dos aplicaciones de idéntica interfaz y operatividad a las ya expuestas para el Capítulo 1.

Presenta consignas similares a las del capítulo anterior pero de mayor complejidad interpretativa y por esto resulta un estudio más avanzado de las problemáticas abarcadas.

La Ejercitación I del capítulo plantea problemas de Homogeneidad / Heterogeneidad. En el informe final de la investigación decimos que:

> Con la intención de estimular en el intérprete la percepción de homogeneidades y heterogeneidades tímbricas entre la electrónica y el sonido instrumental (actitud necesaria para resolver propuestas de interactividad y aleatoriedad) a los problemas combinados de las ejercitaciones precedentes se le incorporará la posibilidad de elegir entre las opciones que ofrezca la partitura y según las consignas que establezca cada ejercicio, las acciones más convenientes. Como en los casos anteriores, la interfaz de esta ejercitación no presenta grandes variaciones con la de la ejercitación I, residiendo las novedades en las consignas y la partitura. (op. cit)

La Ejercitación II propone la inclusión de unidades de tiempo compuestas, de forma de generar una secuencia de complejidad creciente en el aspecto rítmico: desde las unidades de tiempo simple (los sonidos aislados) a la producción de ritmos globales.

Sobre los Sonidos Electrónicos de los Capítulos I y II

Como dijimos antes, la electrónica de estos capítulos es “fija”, y fue creada a partir de muestras de sonidos de flauta.

Si bien la partitura de cada ejercicio se carga automáticamente al seleccionarlo, la electrónica debe ser cargada en forma manual mediante la selección de los archivos de audio correspondientes a los objetos sonoros de tres, de cinco y de ocho segundos (ver figura 1)

Cada modulo temporal tiene un sólo archivo de audio, que contiene internamente varios objetos sonoros encadenados; la aplicación selecciona aleatoriamente un objeto u otro para darle mayor variedad y un grado de imprevisibilidad a cada ejercicio.

Esta mecánica fue pensada así de forma que otra persona o el mismo instrumentista pueda crear e incorporar otros sonidos electrónicos, con la condición que se respeten los módulos temporales y la articulación de los objetos sonoros dentro de cada archivo (deben estar una a continuación del otro sin separación y deben aplicarse “fade out” y “fade in” para evitar ruidos en la reproducción)

También será posible, entonces, incorporar sonidos de cualquier fuente (sintéticos, paisajes sonoros, etc.) o creados a partir de muestras de otro instrumento; esto último es fundamental para extender el método a otros instrumentos, situación que al momento de finalizar la investigación mencionada fue planteado como una posibilidad a futuro.

Capítulo III. Ejercicios para Flauta y Electrónica en Tiempo Real

En esta instancia, la superposición de la flauta y la electrónica es un factor predominante, demandando al instrumentista una escucha más minuciosa.

Incluye, además, la participación de un “realizador” de la electrónica, el cual introducirá modificaciones de materia y forma tanto en los objetos sonoros de origen sintético como en los procesamientos en tiempo real que se le aplican al instrumento (básicamente reverb y delay). De esta forma, cada ejercicio presenta tres modalidades:

a) instrumentista sólo sin intervención del realizador (el sistema responde en forma automática)
b) realizador sólo (la parte de flauta se reproduce desde un archivo de audio)
c) instrumentista y realizador (para permitir la ejercitación y fomentar la interacción de ambos músicos)

Consta de 15 ejercicios de grado de dificultad creciente para cada participante, cada uno con su partitura correspondiente. En la figura 5 se muestra la interfaz del Capítulo III con una descripción de las funciones principales.

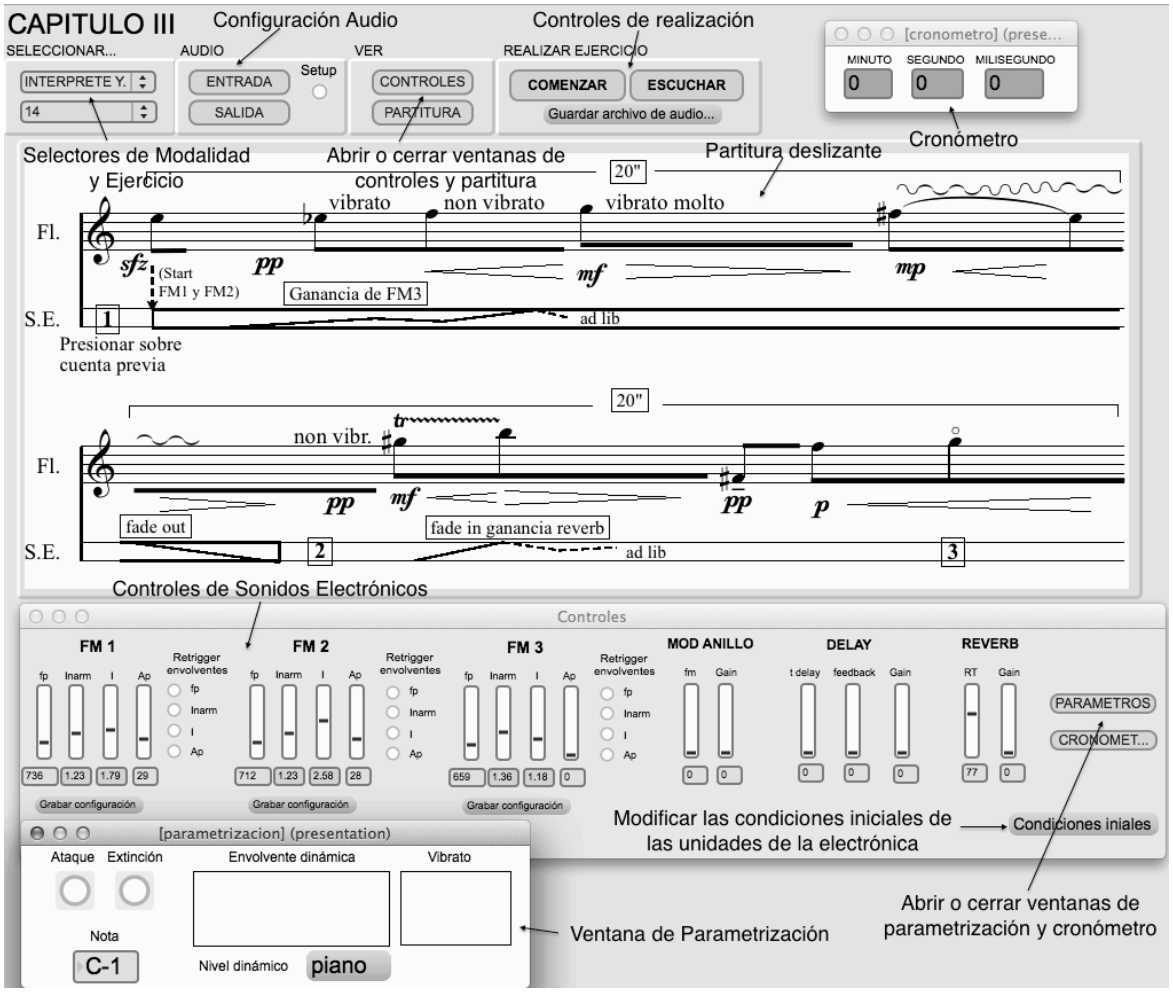

Figura 5. Interfaz del Capítulo III

La interfaz es diferente por la necesidad de tener mayor información en pantalla para la realización de los ejercicios.

En un recuadro se muestran dos sistemas de la partitura (en todos los ejercicio cada sistema representa el mismo lapso de tiempo que en el ejercicio 14 es de 20", como se ve en la figura 5, pero puede ser diferente en otros); cuando el tiempo transcurrido coincide con el asignado al sistema, la partitura se desplazará automáticamente de forma que el inferior pasará a ser el superior, apareciendo en pantalla el siguiente. Esto se repetirá hasta finalizar el ejercicio. La partitura puede mostrarse completa, además, en una ventana separada, la cual puede trasladarse a una segunda pantalla o monitor para el instrumentista.

La Línea de Tiempo fue reemplazada por un Cronómetro. Así, el intérprete puede entrenarse en el uso del mismo. Esto es importante ya que muchos compositores de obras mixtas utilizan este dispositivo para el sincronismo entre instrumento y sonidos electrónicos.

En otra ventana se puede observar en la figura una unidad que llamamos "Parametrización". Esta unidad nos permite extraer ciertos datos del sonido instrumental como el momento en que una nota es atacada o cuando se extingue, también qué nota es tocada y el nivel dinámico (estos datos discretos del sonido instrumental) y además la envolvente dinámica y el vibrato (datos continuos) que funcionarán como parámetros de control de forma que el instrumentista también pueda controlar ciertos aspectos de la electrónica. Por ejemplo, en la figura 5 puede verse en la partitura que en el comienzo del ejercicio la nota Mi5 de la flauta "disparará" las unidades de FM 1 y 2.

Sonidos electrónicos del Capítulo III

Tienen dos procedencias:

A) SINTÉTICOS

Creados a partir de tres unidades de síntesis por FM y un modulador en anillo. Sus parámetros pueden ser modificados en tiempo real por el realizador y a tal fin se incluyen controles para su operación. En caso de la modalidad INTERPRETE, estos cambios están automatizados.

B) RESULTADO DEL PROCESAMIENTO EN TIEMPO REAL

El sonido de flauta es pasado por una unidad de reverberación y una de retardo. Al igual que los anteriores, presentan condiciones iniciales establecidas para el ejercicio pero que pueden variarse en tiempo real mediante los controles correspondientes.

Es de destacar que no todos los ejercicios hacen uso de todas las unidades de generación de sonidos electrónicos. La partitura de cada ejercicio incluye una parte para el realizador con las indicaciones de las unidades y de los parámetros que debe modificar (ver figura 5).

La versión actual

Con la investigación sobre Gestualidad, Espacio y Representación en música que realizamos entre los años 2008 y 2009[3] nos enfrentamos a una de las problemáticas más actuales de la Música en general y en la Electroacústica en particular: La Gestualidad en Música. Allí propusimos (a la luz de lo investigado) la existencia de diferentes manifestaciones del Gesto: una componente kinética producto del movimiento mismo del

[3] MÚSICA ELECTROACÚSTICA EN TIEMPO REAL.GESTUALIDAD, ESPACIO Y REPRESENTACIÓN.APROXIMACIÓN TÉCNICA Y ESTÉTICA. (Código 1HUM252. Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNR) radicada en la Escuela de música de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario.

instrumentista y que tiene consecuencia obvia en el resultado sonoro, otra puramente sonora (embebida en el sonido mismo) y que es materializada en los procesos de movimiento y crecimiento y las trayectorias de energía, y otra compositiva que es aquél gesto imaginado por el compositor al momento de la creación.

Una de las conclusiones más relevantes de la misma fue que: si en la música de cámara el gesto kinético es fundamental para la interacción entre los instrumentistas, éste está totalmente ausente en la parte electrónica de los medios mixtos, entonces, ¿cómo resolver el problema de la interacción instrumento / electrónica?. La respuesta fue evidente: CON EL GESTO SONORO (Data, Lluán y Tamagnini, 2010).

En simultáneo con esta nueva investigación, realizamos pruebas del método con diferentes flautistas y compositores; los resultados nos mostraban la consistencia del mismo pero también la necesidad de incorporar conscientemente la Gestualidad Sonora como parte de la ecuación pedagógica.

Es así que actualmente hemos revisado y extendido el método.

Revisado a la luz de ciertos resultados surgidos de la práctica: encontramos que el paso del (entonces) capítulo II al III resultaba muy pronunciado. Esta brecha podía reducirse con la inclusión de una ejercitación intermedia que abordase ciertas problemáticas estudiadas en los capítulos I y II y que anticipe otras del capítulo III.

Por otro lado el método se ha extendido a otros instrumentos (acorde a los objetivos de la presente investigación): al Clarinete en Si bemol, al Piano y a la Percusión.

Reformulación de los Capítulos

Con la introducción de un capítulo intermedio, decidimos que la numeración anterior no se ajustaba a la realidad surgida de la práctica. Es así que los anteriores Capítulos I y II (con todo lo expuesto) ahora resultan unificados en uno sólo, el Capítulo II es el que hemos agregado en la presente propuesta y que explicaremos a continuación, mientras que el Capítulo III es el equivalente al último capítulo de la versión anterior.

Entonces, el método actual sigue la siguiente secuencia:

Capítulo I. Ejercicios para intérprete instrumental y electrónica fija. Etapa básica: ritmos simples. Etapa avanzada: ritmos globales

Capítulo II. Pequeñas formas musicales surgidas de la combinación de ritmos simples y globales.

Capítulo III. Formas musicales más desarrolladas con inclusión de un realizador (o performer) de la electrónica y con procesamiento en Tiempo Real.

El Capítulo II

Para conseguir una transición más gradual, hemos mantenido la idea de ritmos simples y ritmos globales para la parte instrumental pero ahora combinados de manera de crear pequeñas formas musicales. También es un aspecto común el partir de la alternancia entre lo instrumental y la electrónica (con énfasis en los dualismos Continuidad / Discontinuidad y Homogeneidad / Heterogeneidad) avanzando progresivamente a fenómenos de Yuxtaposición / Superposición.

En la actual interfaz incluimos una línea de tiempo (como en el capítulo precedente) pero ahora se muestra un cursor que se desplaza en forma continua y sincronizada con la partitura, así mismo agregamos un cronómetro a modo de anticipación de la práctica del capítulo posterior.

La partitura también se desplaza verticalmente (como en el capítulo III) a medida que se alcanza el final de cada sistema.

Se incorporan dos unidades de reverberación y dos líneas de retardo las cuales pueden ser asignadas a la entrada de micrófono en forma automatizada o asignadas en tiempo real, lo que permite una incipiente intervención de un realizador electrónico.

La operatividad de la ejercitación fue ajustada para permitir acciones más precisas (ver COMANDOS en la figura 6). Además de la posibilidad de poner en “pausa” el ejercicio y continuarlo desde ese instante, también es posible establecer puntos de comienzo intermedios para mejorar la práctica.

La interfaz ha sido rediseñada con el fin de encontrar una mejor distribución de controles e información relevante. Respecto a este punto, debemos destacar que (habida cuenta de las prácticas realizadas y de los resultados obtenidos) una interfaz unificada (y una operatividad similar) de los tres capítulos será un objetivo importante a alcanzar en el próximo desarrollo del método.

A continuación, se presenta la interfaz prototípica del Capítulo II, donde se observan los aspectos detallados.

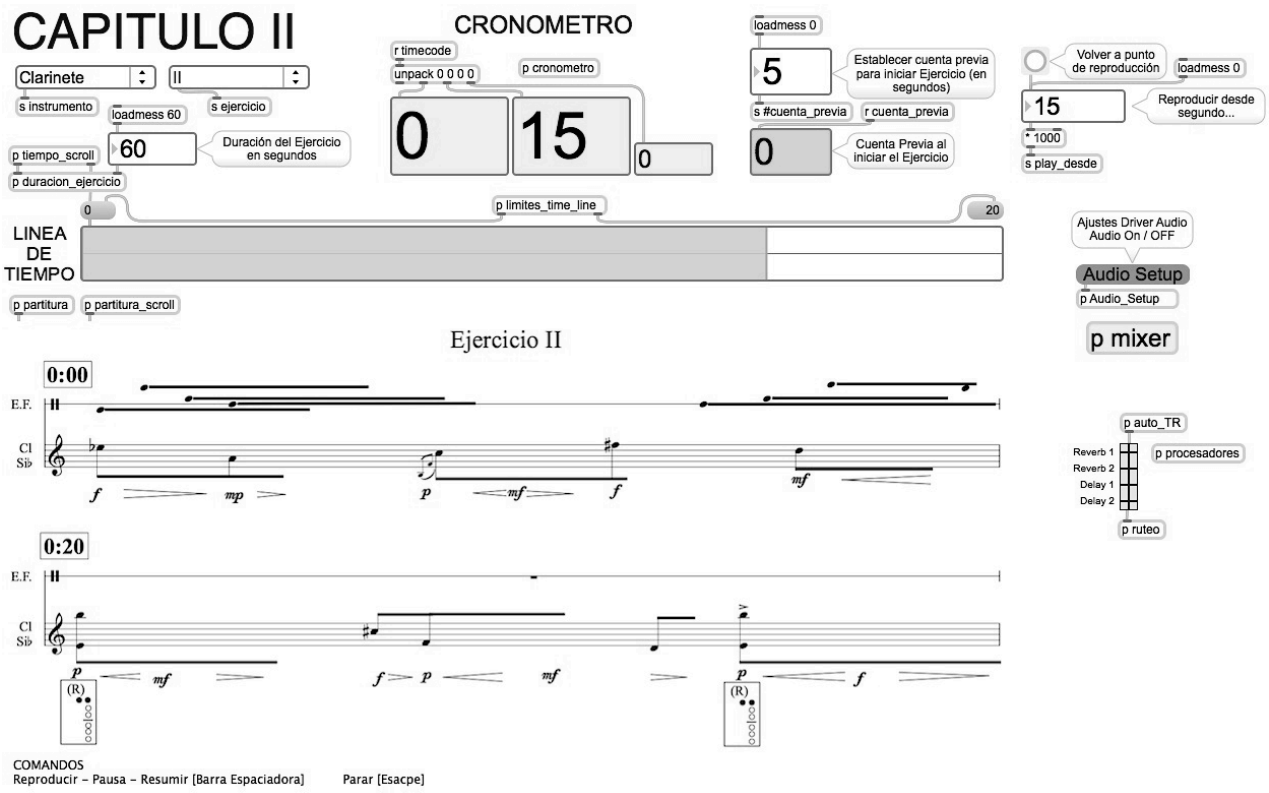

Figura 6. Interfaz del Capítulo II

Hasta el momento, la práctica del método se puede realizar en computadoras con sistemas operativos Windows y OSX (con el uso del “Runtime” último para Max 6) o nativo en el sistema operativo OSX. Creemos que la unificación de la interfaz (en aspecto y operatividad) será el paso siguiente a realizar, lo que junto a la migración del método a otros entornos de programación (particularmente los de código abierto y multiplataforma) e, incluso, la instancia de realizarlo on line, nos brindará la posibilidad de distribuirlo en forma más accesible.

Conclusiones

La presente versión resulta de la práctica y la reflexión de los resultados obtenidos a partir de la realización de los ejercicios inicialmente diseñados, lo que nos llevó a replantear la secuencia pedagógica.

La noción de “Gestualidad” en música resultó ser una herramienta fundamental para la práctica de la Música Electroacústica para medios mixtos, siendo totalmente pertinente su inclusión conceptual en el método de estudio para instrumentistas y realizadores, permitiendo un mejor acercamiento al objeto de estudio al tiempo que permite una interacción entre los intérpretes más eficaz desde el punto de vista musical.

Es fundamental la unificación de las interfaces de los tres capítulos para lograr una operatividad más intuitiva desde el punto de vista informático.

El hecho que todas las prácticas sean realizadas mediante una aplicación informática permite evitar un directivismo riguroso en el aprendizaje y la práctica del género musical al que está dirigido. Quién lo realiza es llevado, entonces, a asumir un papel protagónico sin desviarse del objeto de estudio.

Nuevos sonidos electrónicos fijos pueden ser incorporados y los procesos en tiempo real reprogramados, de forma que el docente puede introducir variaciones en cada práctica.

Bibliografía

Balderrabano, S y otros. El concepto de gesto como una propuesta metodológica para el análisis musical. 6tas Jornadas Nacionales de Arte en Argentina. UNLP. 2008

Bartolozzi, Bruno. New sounds for woodwind. Oxford University Press. London.

Cadoz, C. Le geste canal de communication homme-machine. La communication 'instrumentale' Sciences Informatiques, numéro spécial: Interface homme-machine. 1994. pp.31-61.

Cadoz, C. y Wanderley, M. Gesture Music. Trends in Gestural Control of Music. In Trends in Gestural Control of Music, M. Wanderley and M. Battier, eds. Paris, France Institut de Recherche et Coordination Acoustique Musique. Centre Pompidou, 2000, pp. 28-65

Data, G., Lluán, C. y Tamagnini, L. "Gesto, Espacio, Representación. Aspectos teóricos". Informe de investigación. Universidad Nacional de Rosario. 2010. 7:32

Leman, M y Camurri, A. Understanding musical expressiveness using interactive multimedia platforms. Ed. R. Parncutt. Special issue on interdisciplinary musicology. Musicae Scientiae. 2006

Lester, Joel: "Enfoques analíticos de la música del siglo XX", Akal Música, Madrid, 2005

Llúan, C y otros. "Adiestramiento De Flautistas Y Compositores En La Interpretación Y Creación De Música Electroacústica Mixta Con Procesos En Tiempo Real". Informe de investigación. Universidad Nacional de Rosario. 2008

Puckette, Miller y otros. Real-time audio análisis tools for Pd and MSP. reprinted from Proceedings. ICMC. 1998.

Ramstein, C. Analyse, représentation et traitement du geste instrumental. PhD thesis. Institut National Polytechnique de Grenoble. 1991

Schaeffer, Pierre .Tratado de los Objetos Musicales. Editions du Seuil, París. 1966. Edición en Castellano: Cabezón de Diego, Araceli. Trad., Alianza Editorial, Madrid.1988

Smalley, Denis. Spectro-morphology and Structuring Processes. En: EMMERSON, S. (Ed.). The Language of Electroacoustic Music . London: Macmillan Press, 1986. p. 61-93.

Stone, Kurt. Music Notation in the Twentieth Century. W.W.Norton y Company. New Cork. 1980.