

EL INTONARUMORI VIRTUAL

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS AL SERVICIO DE LA ENSEÑANZA DE LA MÚSICA

por
Departamento de Composición
Departamento de Pedagogía

Jesús Manuel Ortiz Morales
Conservatorio Superior de Música (Málaga)
UNED (Madrid)

RESUMEN

Justificación y realización de una aplicación informática que reproduce, por medios digitales, unos instrumentos musicales perdidos, los intonarumori, creados por L.Russolo desde 1913, en el marco de la corriente estética denominada Futurismo, y con el objetivo de facilitar la enseñanza de algunos aspectos de dicha corriente musical y de otras nuevas (música concreta; música electrónica, etc.) que, en cierto modo, parten de ella. Ponencia ofrecida en el XII Congreso Internacional de Informática Educativa (Madrid 2007)

AREAS RELACIONADAS Y PALABRAS-CLAVE

Educación. Nuevas Tecnologías. Música. Informática. Multimedia. Vanguardia musical. Música Electroacústica . Futurismo.. Ruidismo. Bruitismo. Entonaruidos. Russolo.

INDICE

- 1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- 2.- EL INSTRUMENTO ORIGINAL. DATOS DISPONIBLES.
 - 2.1.- SU IMPORTANCIA EN LA HISTORIA DE LA MÚSICA
 - 2.2.- SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS
 - 2.3.- SUS CARACTERÍSTICAS MUSICALES
- 3.- REALIZACIÓN DEL PROGRAMA
 - 3.1.- DECISIONES ADOPTADAS
 - 3.2.-ESTRUCTURA FINAL
 - 3.3.- EVALUACIÓN. PRUEBA Y RESULTADOS.
- 4.- VERSIONES EN DESARROLLO
 - 4.1.- LA VERSIÓN DIDÁCTICA.NIVEL BÁSICO
 - 4.2.- LA VERSIÓN PRO. CARACTERÍSTICAS.
- 5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 6.- FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA
 - 6.1.- FUENTES
 - 6.2.-BIBLIOWEBGRAFÍA

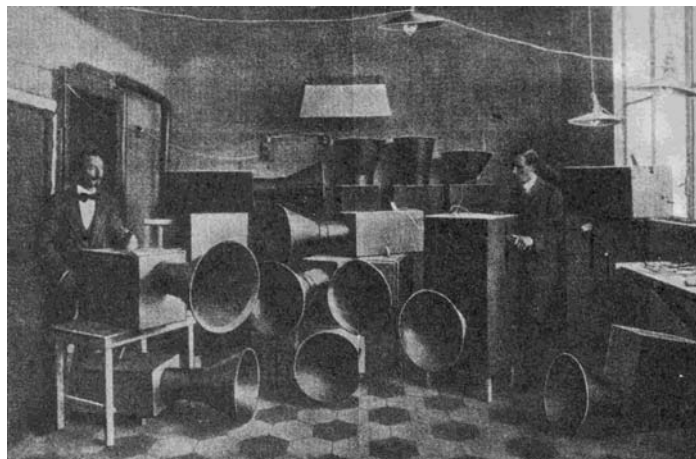
1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto, pedagógico-artístico, surge en el marco de estudio de las clases del CSMM, ante la profundización en la comprensión de la importancia de las propuestas artísticas del grupo vanguardista conocido como “los futuristas”, y en especial, la nueva música denominada Ruidismo (Bruitismo), de 1913, desarrollada por Luigi Russolo , a partir de un manifiesto estético-musical “revolucionario” : el Arte de los Ruidos, del mismo autor.

Habiendo desarrollado unos instrumentos especiales para crearla (los intonarumori) y habiendo comenzado una renovación absoluta en el enfoque musical (cuya influencia llega hasta nuestros días), dichos instrumentos se perdieron irremisiblemente en los años 20 y hasta este momento, no existe ninguna reproducción física-mecánica fiable y operativa.

Dado que, de disponerse de alguno de ellos, físicamente, en nuestra aula, se hubiera facilitado mucho la comprensión de dicha estética musical y su forma, aparentemente ilógica, de proponer y realizar las estructuras musicales, por medio de un acercamiento directo y lúdico (“jugando” con ellos, para producir otro mundo sonoro, absolutamente diferente del natural y sin las reglas del juego de éste, que era lo que, en el fondo proponía Russolo), se plantea la posibilidad de crear una reproducción virtual, aprovechando los medios tecnológico-diditales, que, en una mínima medida, nos permita dicho acercamiento.

Ese intento parte de la idea de que, con los nuevos medios a nuestra disposición, y teniendo las ondas grabadas de los instrumentos originales, utilizándolas a modo de muestra o sampler, se podría reproducir una manipulación digital con ellas que fuera análoga a la original-mecánica. Se podrían así obtener resultados similares sin necesidad de construir el instrumento físico original (fuera absolutamente de nuestras posibilidades inmediatas).



Intonarumoris originales

2.- EL INSTRUMENTO ORIGINAL. DATOS DISPONIBLES.

2.1.- SU IMPORTANCIA EN LA HISTORIA DE LA MÚSICA

De los muchos datos particulares que podíamos aportar en este sentido, aportamos la siguiente cita, que resume las reseñas típicas de casi todos los textos que tratan del tema:

"Il lavoro di Russolo venne preso in seria considerazione da autori come Honegger, Igor Stravinsky, Maurice Ravel, Milhaud, De Falla, Casella, Edgar Varèse (che presentò l'ultima esibizione pubblica di Russolo nel 1929 durante l'inaugurazione di un'esibizione futurista a Parigi), Kahan, Diaghilev, Claudel e Mondrian che scrisse un articolo sugli Intonarumori per De Stijl."
Valerio Saggini ,2004,p.1

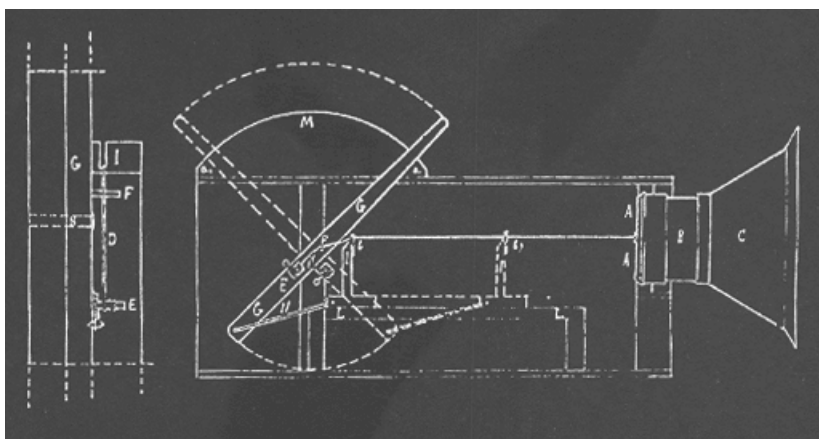
2.2.- SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS

Los datos mas concretos de los que disponemos acerca de la naturaleza exacta del instrumento denominado Intonarumori (o Entonador de ruidos) proceden (aparte de algunas grabaciones de sus sonidos o de la impresión causada en el público) de la propia patente y registro. En concreto, de la patente italiana nº 142066, realizada el día 11 de Enero de 1914, por su autor, el Sr. Luigi Russolo. En dicho registro podemos obtener, no solo su descripción conceptual, sino también un esquema gráfico muy útil para comprender el funcionamiento interno del aparato.

Su principio básico es el siguiente (los textos en cursiva son extractos textuales de dicha patente):

"Las vibraciones de un ruido puestas en comunicación directa con la cuerda armónica de este aparato adquieren como tono fundamental el tono mismo de la cuerda. Este tono varía con la variación de la tensión y de la longitud de la misma cuerda".

El esquema gráfico, entre muchas otras versiones con variaciones, nos presenta el siguiente diseño:



..esquema gráfico

Su descripción física y mecánica, la que sigue:

Este aparato se compone de un diafragma A, de piel tensada sobre un tubo B que termina en una trompa C.
Desde el centro del diafragma parte una cuerda armónica D, montada mediante una clavija mecánica E y apoyada sobre una cuña F.
Clavija y cuña son fijadas sobre una palanca G que se mueve entorno a un perno H.
Sobre la parte inferior de la palanca está fijada con un perno un asta unida a un puente móvil I que se mueve en un plano horizontal L. La parte superior de la palanca G sale de la caja (que contiene el mecanismo) cerca de una escala graduada marcada con un segmento de circunferencia M. La palanca dispone de una manecilla que se encuentra inmediatamente encima de la escala graduada.
Moviendo la palanca G de a hasta a1 se aumenta la tensión de la cuerda al mismo tiempo que se acorta la largura de esta misma mediante el desplazamiento del puente I desde b hasta b1.
Ahora bien, siendo la altura de un sonido inversamente proporcional a la longitud de la cuerda y directamente proporcional a la raíz cuadrada de la fuerza de tensión aplicada a la cuerda, tendremos, desplazando la palanca G desde a hasta a1, puesta la cuerda en condiciones de dar un sonido progresivamente más agudo, que la manecilla situada sobre la palanca nos indicará en la escala graduada.
Ahora, uniendo directamente a la cuerda D (en un punto situado entre el diafragma y el puente) un cuerpo puesto en vibración (ya sea por medio de percusión, ya sea por medio de frotamiento, y produciendo por sí mismo un ruido indeterminado) la vibración de este cuerpo transmitiéndose a la cuerda B y al diafragma A se reproducirá en la trompa C el ruido mismo, intensificado, que tendrá además como tono fundamental el tono que habría dado la cuerda por sí sola. Este tono será entonces proporcional al grado de tensión y de acortamiento de la cuerda misma.

2.3.- SUS CARACTERÍSTICAS MUSICALES

Y lo más importante para nosotros, las capacidades de manipulación del sonido una vez emitido, y sus posibilidades de control deben deducirse de estos párrafos:

[El dispositivo consiste en...] *“un diafragma con cuerda armónica y palanca de tensión y de acortamiento a medio puente móvil teniendo la propiedad de entonar un cuerpo vibrante (y produciendo un ruido cualquiera) que sea puesto en comunicación con la cuerda armónica”.*

Siendo variables, por medio de la palanca, la tensión y el acortamiento de la cuerda, ya sea gradualmente, ya sea a saltos tendremos una progresión en el sonido-ruido que podrá ser diatónica, cromática y enarmónica.

Es decir, que parece evidente que en el instrumento original, cada ruido introducido era susceptible de adoptar diferentes cambios de frecuencias, según una palanca preparada para ello. Parece también evidente que dentro de dichas posibilidades es totalmente factible la ejecución de glisandos y microtonalismos. La siguiente precisión :

Este dispositivo puede también servir sin añadido alguno para producir sonidos afines pero mucho más intensos que los del violín, el violonchelo y el contrabajo, frotando o pellizcando la cuerda armónica.

nos aclara que puede utilizarse para efectos sonoros especiales por medio de manipulación de la cuerda interior (efectos de armónicos y pizzicatos).

3.- REALIZACIÓN DEL PROGRAMA

3.1.- OBJETIVOS FINALES ADOPTADOS

Como ya hemos señalado anteriormente, el verdadero objetivo de la aplicación realizada es facilitar la comprensión de la estética musical vanguardista, y, en especial, la futurista, por medio de un acercamiento directo y lúdico.

Para esto, se plantea la posibilidad de crear una reproducción virtual, aprovechando los medios tecnológico-diditales, que, en una mínima medida, nos permita dicho acercamiento y sea susceptible de bifurcarse en dos opciones claras posteriormente:

- a) una versión didáctica, simple y “de acercamiento” (todos los públicos)
- b) una versión profesional, que posibilite un uso técnico-artístico.(PRO)

3.2.-ESTRUCTURA FINAL

Por abreviar, describiremos sucintamente que se ha terminado realizando una estructura de aplicación informática simple en que, a partir de una pantalla inicial, de carácter “simpático” (la sorprendente puesta en escena original de los Intonarumori, como en un escenario virtual), los instrumentos van apareciendo sobreimpresionados cada vez que se lanzan sus “ruidos”, por medio de botones extremadamente claros y simples. Dicha “sobree Exposición” de los instrumentos (con colores muy llamativos” sobre el escenario básico (con tonos muy oscuros) favorece mucho la espectacularidad multimedia, y el recuerdo de los instrumentos.

3.3.- EVALUACIÓN. PRUEBA Y RESULTADOS.

Un proyecto de este tipo suele ser difícil de evaluar, pero en este caso tenemos un recurso casi perfecto : tenemos la única partitura (de un tipo nuevo y “desconocido” en el mundo musical) de dicha corriente, y , también, la grabación original de esa partitura por los Intonarumori originales, de 1914). Si nuestro “instrumento virtual” es capaz de hacerlo, se tomaría como indicativo de un éxito en la investigación.

...partitura de “Risveglio d´una città” Russolo, 1914 (Bruitismo)

El despertar de una ciudad, 1914

Dal « *Risveglio di una città* »

per Intonarumori - L. Russolo

RESULTADOS: Buenos. Hemos podido hacerlo. Y no solo eso, podemos hacer muchas otras obras diferentes que pueden (y deben) anotarse con la notación específica creada, ex profeso, para este instrumento, por el Sr. Russolo. Queremos remarcar aquí que, aunque de esta forma, dicha notación no ha podido ser utilizada por ningún otro instrumento, la “filosofía y semántica” de esta notación extraña, está en la base de todas las notaciones avanzadas y vanguardistas de las corrientes musicales del S.XX. Su importancia, pues, como “precursora”, es extraordinaria, desde nuestro punto de vista.

4.- VERSIONES EN DESARROLLO

4.1.- LA VERSIÓN DIDÁCTICA.NIVEL BÁSICO

En este comunicado se ofrece una demo de la versión didáctica, realizada con vocación de acercamiento lúdico de alumnos de un nivel básico (secundaria o grado medio de Música) a las complejidades (estética y sonora) del mundo de las músicas electroacústicas del S.XX. Para ello, entre otras menos significativas, se adoptan las siguientes medidas:

- 1) Sustitución de nombres originales de instrumentos (algo extraños) por el “tipo de material sonoro” que se pretende emplear (ululatori→ viento; intonarumori→ orquesta futurista, etc.)
- 2) Preeminencia de efectos gráficos (que ayuden a divertirse con el uso del programa): en concreto, al “lanzar un instrumento”, su imagen y nombre original aparecen sobreproyectados en el “escenario virtual”, creando una cadena de relación en el alumno: sonido→nombre→imagen, que favorece su asimilación.

...fotos de pantallas utilizadas



3) Utilizar solo elementos simples (encender o apagar botones), para no complicar ni el diseño ni la ejecución espontánea de los “novatos”.

4) Ofrecer una música de fondo suave y relajante (tomada de otra grabación de la misma corriente; en concreto, de Marcel Duchamp), y con carácter continuo, para que no haya demasiado “silencio” entre cada pulsación de los alumnos, ya que los primerizos, ante el silencio crudo, experimentan una especie de “miedo a la intervención”). Dicha medida se ha revelado como “muy fructífera” (tienen la impresión de que “colaboran” en algo que ya se hace solo, no que “asumen toda la responsabilidad” en una creación aún no realizada). Se encuentran mucho más sueltos y “desinhibidos”.

4.2.- LA VERSIÓN PRO. CARACTERÍSTICAS.

Como complemento, estamos desarrollando una segunda versión (PRO), de carácter absolutamente profesional, y sin concesiones a la espectacularidad, donde priman las posibilidades técnicas y musicales de dicho programa. Queremos que realice múltiples operaciones sonoras (incluyendo todas las del instrumento original) que lo conviertan en un instrumento “real” y susceptible de volver a utilizarse como una posibilidad artística actual (y no como “arqueología instrumental”). Naturalmente, su aspecto variará mucho de lo expuesto aquí, y se va acercando, en este momento, a un secuenciador típico de los modelos habituales, como, por ejemplo:

.....foto XG



5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se han utilizado los siguientes programas en la realización del proyecto:

- 1) Microsoft Word y Photoshop, para diseñar los textos y gráficos.
- 2) Editor de ondas Sound Forge, para su manipulación y compresión a diversos formatos.
- 3) Neobook, para construir la aplicación como archivo *.exe
- 4), por último, el Adobe Encore DVD para convertirlo en un CD o DVD terminado, susceptible de utilizarse en un aparato de DVD normal como audiovisual interactivo y el DivX compresor para realizar la Demo.

6.- FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

6.1.- FUENTES

Aparte de su relación directa con el CSMMálaga, como titular de *Composición para Medios Electroacústicos y Edición por ordenador*, el comunicante cree significativo señalar otras relaciones importantes, como con la

UNED- Facultad de Educación (Master en Informática Educativa) ;

UNED-ETSI- Dep.Automática (Experto en Tecnologías digitales) y

UMA- Facultad de Comunicación (doctorando en Comunicación y Música)

ya que, independientemente de la cita de las bibliografías correspondientes, es la "síntesis de enfoques" entre todas estas disciplinas (consejos, orientaciones, consultas. tutorías, etc) lo que, de verdad, se ha utilizado como recurso. Es, pues, deudor, en cierta medida, de todas ellas. A su vez, y como contraprestación, creemos que el proyecto desarrollado tiene cierta validez (también en diversas medidas) para cada una de estas disciplinas.

6.2.- RECURSOS

Dado que con la metodología inicial (aislando y manipulando las grabaciones originales) el resultado era muy mediocre, ha resultado absolutamente decisiva la utilización de unos archivos sonoros originales (grabaciones Edison) ya limpios y digitalizados, y obtenidos, de uno en uno, por diversas fuentes, que nos terminaron llevando como origen a un CD de procedencia pedagógica; en concreto, el CD denominado "the art of noise" que acompaña el curso ESH247, de la School of English and Drama (2006/2007) de la University of London (Queen Mary). Es evidente que, aunque no hemos podido encontrar sus nombres, ha habido una serie de profesionales y técnicos que han realizado una magnífica labor "limpiando y depurando" esas ondas mal grabadas (de 1915-20). Sirva esta humilde aplicación, también, como homenaje a su trabajo. Desde aquí, nuestro respeto y gratitud.

6.2.-BIBLIOWEBGRAFÍA

- Alonso, C.M. (1996) *Metodología del ordenador como recurso didáctico*. Madrid U.N.E.D.
- Alonso, C.M. (1995) *Aprendizaje y ordenador*. Madrid U.N.E.D.
- Amyes, T. (1992): *Técnicas de postproducción de audio*, IORTV, Madrid.
- Austin, W. (1984) : *La música en el siglo XX*, ed Taurus.
- Belton, J. (1992): *Sound Theory, Sound Practice*, Rick Altman Ed., Nueva York, 1992.
- Bisquerra, R. (1998). *Métodos de investigación Educativa*. Barcelona. Guía práctica. CEAC
- Bronic, G.(1998):"Guía Profesional de Laboratorios de Música Electroacústica". SGAE y Fundación Autor.
- Chailley, J. (1977): *Traité historique d' analyse armonique* . Ed. Leduc (París)
- Chion, M. (1999): *El sonido*, Paidós Barcelona.
- Chion, M. (1993): *La audiovisión* ,Paidós, Barcelona.
- Cohen, L y Manion, L. (1996) *Métodos de investigación educativa*. Madrid. La Muralla.
- E.M.A (1980): *La música actual* , ed.Noguer.
- Feuerstein, R (1980) *Instrumental Enrichment*. Madrid.Bruño
- Fubini, E (1988) :*La estética musical desde la Antigüedad hasta el Siglo XX*. Ed.Alianza .Madrid
- Gallego Gil, Domingo J. y Alonso García, Catalina M. (1999) *El ordenador como recurso didáctico* Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Gallego Gil, Domingo J. Y Alonso García, Catalina M. Eds. (1999) *Multimedia en la web*. Madrid: Dykinson S.L
- Idhe, D. 1976. *Listening and Voice: A Phenomenology of Sound*. Athens, Ohio.
- Locatelli, A. (1973) : *La notación de la música contemporánea*, ed Ricordi.
- Ostertag, B. 1998. *Why Computer Music Sucks*. Disponible en línea en: <http://www.1-m-c.org.uk/texts/ostertag.html>. (acceso 25/03/05)
- Rumsey, F. y McCormick, T. (1992): *Introducción al sonido y la grabación*, IORTV, Madrid, 1994.
- Russolo, L. 1987. *The Art Of Noises*.Nueva York: Ediciones Pendragon.[Originalmente publicado en 1913].