



Joan Bagés i Rubi

Sobre las nuevas tecnologías musicales y los sistemas musicales interactivos

Sobre las nuevas tecnologías musicales

«Les progrès de l'électronique numérique ont permis la mise au point de systèmes de traitement sonore en temps réel, utilisés notamment en concert pour la réalisation de dispositifs interactifs associant instruments et sons produits par ordinateur»¹.

Ésta es una afirmación objetiva que nos informa de una realidad histórica y tecnológica. Los avances y progresos de la informática y las nuevas tecnologías a lo largo de los últimos 30 años han sido espectaculares y han tenido y tienen una repercusión incontestable en las artes contemporáneas. Aparecen aplicaciones interactivas cada año, se desarrollan nuevos controladores gestuales y la miniturización de los aparatos tecnológicos son proporcionales a su creciente potencia y capacidad. Las nuevas tecnologías mediatizan prácticamente todos los aspectos de nuestra vida. Las encontramos en la gestión y automatización de nuestras casas inteligentes, aparecen en forma de aplicaciones lúdicas para rellenar nuestro tiempo libre y de consumo, son nuestros nuevos compañeros de trabajo en la oficina y la fábrica, aparecen indispensables como herramientas educativas y pedagógicas, etc... las nuevas tecnologías todo lo invaden y mediatizan creando una fina frontera entre realidad y ficción, entre lo real y lo virtual.

Esta constatación nos habla de una sociedad en red, de una sociedad de la información y la comunicación donde la novedad, el último grito tecnológico despierta el interés y la atención de los medios de comunicación así como también la atención de gran parte de los medios especializados en arte y tecnología. Solo hay que percatarse del interés mediático que suscita cada vez que por ejemplo la Compañía Apple o Microsoft saca al mercado un nuevo juguete electrónico; a pesar de que se trate de una versión mejorada o basada en aplicaciones ya existentes. Pues la tecnología y el progreso tecnológico se alzan como un fin en si mismos en una sociedad basada ideológicamente en el progreso y crecimiento económico continuo; los contenidos ya los inventaremos después...

Dejando de lado estas consideraciones socio-económicas creo que toda innovación tecnológica lleva un potencial de desarrollo creativo, artístico en su interior. Estimula y provoca la excitación de la creatividad humana. Pero sin querer hacer en ningún caso un discurso moralista creo que el uso de la tecnología por parte del artista tiene que depender y pasar por el filtro del pensamiento crítico. Por ejemplo, las nuevas tecnologías musicales no implican forzosamente nuevos conceptos

1 Vinet, H., Delalande, F. (1999). "Interfaces homme-machine et création musicale". Hermes Science Publications, Paris, página 9.

ni ideas musicales. Así pues, el uso artístico de las nuevas tecnologías musicales ha de ir acompañado de la revisión del aparato estético.

Creo que el concepto de aparato estético², tal y como lo entiende Helmut Lachenmann, puede aplicarse perfectamente a esta idea de revisión y reflexión entorno el “instrumentarium” musical tecnológico. Es necesario recordar que, paradójicamente, con las nuevas tecnologías se puede hacer música vieja.

La tecnología suscita interés, misterio y crea una aura a su alrededor casi divina. Cada vez que presento en público una composición electroacústica o una instalación sonora con algún tipo de dispositivo interactivo que hace uso de controladores y sensores soy consciente que una gran parte del público, sobre todo no especializado, quedará hipnotizado o al menos con una fuerte curiosidad por el dispositivo tecnológico en si y por si mismo. A veces hasta tal punto que son indiferentes, sordos, al contenido sonoro, al mensaje que se quiere expresar, comunicar. Creo firmemente que en arte la tecnología no puede ser el mensaje. Por ejemplo, el violonchelo es un utensilio tecnológico, pero en un concierto para violonchelo nadie se fijará más tiempo del necesario en el instrumento en si mismo, sino que intentará disfrutar de su sonido y de la música que de él resulta sin percatarse del instrumento.

Si bien es verdad que los instrumentos tradicionales de música son el resultado de la evolución de una tecnología forjada a lo largo de los siglos, la unión y cooperación entre arte y ciencia-tecnología es hoy en día mas fuerte y productiva que nunca; todo y que hay que recordar que arte y ciencia no han compartido siempre los mismo intereses.

“Charles Percy Snow, en 1964, en su ensayo Las dos culturas, describía dos comunidades bien diferenciadas –la de los científicos, por un lado, y la de los artistas e intelectuales “literarios”, por otro– caracterizadas por haber perdido sus raíces comunes, así como la capacidad de comunicarse entre sí.

El origen de este divorcio, según Snow, reside en el paradigma científico del universo mecánico, el cual asentó la interrogación humana sobre la base de la razón y el reduccionismo, ésto es, del método científico. Así, mientras el científico juega con la realidad y la lógica, al artista le concierne la imaginación y la emoción. El arte investiga el mundo subjetivo; la ciencia, por su parte, persigue el mundo objetivo y el método racional.

Pues bien, décadas después del diagnóstico de Snow, existen razones, experiencias, voluntades y hasta industrias que muestran cómo esta polaridad de actitudes y de ámbitos de actuación se desmorona. En primer lugar, la propia ciencia no puede prescindir de las consideraciones morales, sociales, etc... de sus descubrimientos, como se advierte en campos como la investigación nuclear, la biología molecular, la ingeniería genética... Pero, además, en casos cada vez más

2 Lachenmann, Helmut. “La question du beau aujourd’hui – 1976”. Écrits et entretiens. Éditions Contrechamps, Genève. (2009). Página 70.

frecuentes, en la propia ciencia aparece la necesidad de flexibilizar la sagrada racionalidad”³.

Berenguer traza un interesante recorrido de las relaciones de aproximación y alejamiento que han existido a lo largo de la historia entre arte y ciencia. Una división marcadamente pronunciada a partir de Newton y el modelo mecanicista del universo y las consecuencias de su método durante la revolución industrial. Esta división fue con la tecnología cada vez mas tenue hasta llegar a nuestros días donde Berenguer termina por afirmar que el ordenador es una prótesis de la mente.

La evolución y aparición de las nuevas tecnologías va acompañado de una nueva realidad social y existencial del hombre del hipermoderno. Las leyes, las normas, los paradigmas modernos que nos permitían comprender y actuar en el mundo se han diluido. Todo se ha relativizado y solo queda una sociedad “cool” donde todo parece posible. Las herramientas y los movimientos interiores que permitían salir de uno mismo hacia la alteridad no se vislumbran y el paso del estadio estético al estadio ético que se considera natural y necesario en el hombre según Kierkegaard⁴ parece cada vez mas imposible. Ya lo enuncia Lipovetsky⁵ al conectar en alguna medida con el Yo del estadio estético de Kierkegaard en la pre figuración del Mito de Narciso. Pero su descripción y problematización del neonarcisimo posmoderno queda allí sin posibilidad de superación ni transcendencia. El abuso de la tecnología se iza como el gran estandarte de la sociedad de consumo que cubre las necesidades individuales fruto del sentimiento de vacío de la sociedad actual.

El progreso tecnológico es uno de los diversos elementos que caracterizan la época de grandes transformaciones que vivimos. Thomas Ferenczi enumera la informática y la biología como los principales pilares de esta transformación del mundo contemporáneo. Y todo, en un contexto de mundialización.

“Pourtant ces nouvelles découvertes suscitent autant d'inquiétudes que d'espoirs. Nombreux sont ceux qui s'interrogent aujourd'hui avec angoisse sur l'avenir que nos préparent les technosciences. Ils estiment que l'expansion planétaire de la communication, loin de favoriser la solidarité, tend à isoler les individus au sein de la société du spectacle ou à les soumettre à la surveillance d'un Brother omniprésent”⁶.

La eclosión y el gran éxito de las nuevas tecnologías musicales, que ya tienen más de 100 años si tomamos como punto de partida las tecnologías de la electricidad, se explica por la confluencia de factores diversos que no se pueden resumir únicamente como evolución del progreso tecnológico. Martin Laliberté señala respecto las nuevas tecnologías musicales:

3 Berenguer, Xavier. “Arte y tecnología: Una frontera que se desmorona”. (2002). FUOC, Barcelona.

4 Kierkegaard. “Ética y estética en la formación de la personalidad”

5 Lipovetsky, Gilles. “L'ère du vide. Essais sur l'individualisme contemporain». (1983). Editions Gallimard. Paris.

6 Ferenczi, Thomas. “Où nous emportent les techniques ?”. Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. L'art au risque de la technique. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 9-10.

“La musique électroacoustique, l'ordinateur musical, mais aussi l'orgue électrique, le synthétiseur analogique ou la guitare électrique ont eu un impact sur la vie musicale parce qu'ils satisfont des besoin profonds”⁷.

La crisis social y cultural de la sociedad occidental del siglo XIX y XX está en el origen de las nuevas necesidades expresivas. El fin de las artes o su puesta en duda, la abolición del sistema musical tonal, la liberación de sus jerarquías rítmicas, armónicas, tímbricas, etc... necesitaban de una nueva canalización expresiva. La liberación del estudio y la música “live”, la reducción y la ergonomía de los nuevos aparatos, etc... están en el origen de las nuevas tecnologías musicales.

Las tecnologías en si mismas no son algo nuevo en el hombre; le son algo completamente propio. Pero al hablar de nuevas tecnologías nos referimos a los utensilios creados y elaborados a partir de los descubrimientos y aportaciones de la ciencia moderna. Las nuevas tecnologías se materializan en un programa o entorno informático⁸. Al hablar de nuevas tecnologías lo hacemos:

“(...) pour annoncer de grands changements dans les actes communicationnels, sociaux, économiques, culturels...” (...) Ce terme est indéniable lié à l'ordinateur et à l'ensemble des technologies qui, celui-ci étant au coeur, permettent le transport, le traitement, le stockage, l'utilisation de l'information et de l'énergie”⁹.

Si bien como señala Cadoz muchas de los principios de los ordenadores no son nuevos si que hay algunas aportaciones substanciales. Cadoz nos señala como lo realmente nuevo:

“L'information et l'énergie ont acquis leur indépendance au XX siècle. Cette indépendance est fortement liée à la notion de relais et d'amplificateur puisque c'est dans une chaine communicationnelle comportant un relais que les ordres de grandeurs énergétiques, contrairement aux chaines directes (comme la chaine instrumentale) peuvent être totalement différents”¹⁰.

Así como:

“Enfin, le facteur le plus décisif est de taille: les nouvelles technologies continent ce changement d'échelle qui peut faire envisager comme proche l'avènement du “village planétaire” cher à Marshall McLuhan”¹¹.

7 Laliberté, Martin. “Aux origines des nouvelles technologies musicales. Virtuosités et archétypes”. Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 348.

8 D'Adamo, Daniel. “Le compositeur, maître ou victime de l'outil technologique ?”. Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. L'art au risque de la technique. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 16.

9 Cadoz, Claude. «Musique, geste, technologie». Hugues Genevois, Raphaël de Vivo. Les nouveaux gestes de la musique. Editions Parenthèses. (1999). Marseille. Página 72.

10 Cadoz, Claude. «Musique, geste, technologie». Hugues Genevois, Raphaël de Vivo. Les nouveaux gestes de la musique. Editions Parenthèses. (1999). Marseille. Página 74.

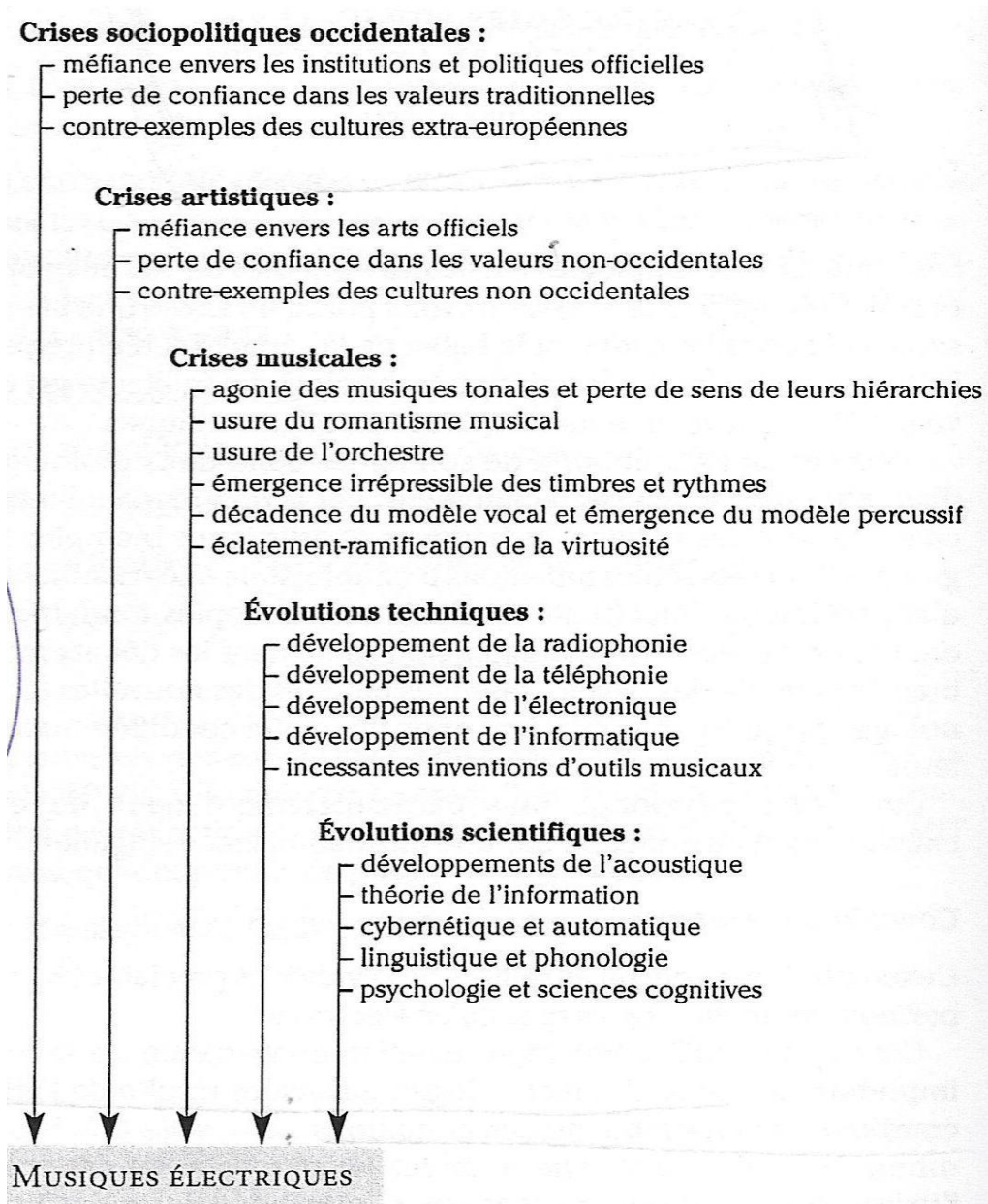
11 Cadoz, Claude. «Musique, geste, technologie». Hugues Genevois, Raphaël de Vivo. Les nouveaux gestes de la musique. Editions Parenthèses. (1999). Marseille. Página 78.

Me parece que hay un paralelismo interesante entre esta novedad planteada por Cadoz y ciertos descubrimientos, en otras disciplinas, que refuerzan esta tendencia microscópica de “*changement d'échelle*”. En filosofía y psicología contemporánea se habla de atomización del individuo y de la sociedad, en física la aparición de la física cuántica, o por ejemplo, en música, la voluntad de todo un siglo veinte de tender hacia la unidad mínima hasta llegar al interior del sonido. Des de la atomización de las notas y los parámetros de la música, fragmentados con el serialismo y el serialismo integral, a una visión microscópica del sonido. La genética del sonido de los espectralistas, las técnicas electroacústica de síntesis y re-síntesis del sonido o la síntesis granular en la música de compositores como Horacio Vaggione. En esta línea el compositor José Manuel López López nos dice:

“A causa de la fragmentación constataremos que la composición se hace paulatinamente más dependiente de estructuras sonoras cada vez más pequeñas. De expresarnos en términos de movimientos y tonalidades, hemos pasado a hacerlo en términos de frases, de figuras rítmicas, de notas, de formas de onda, de armónicos o de formantes. No es casual que Giacinto Scelsi compositor italiano escribiera en 1959 sus “Cuatro obras para orquesta” para una nota sola, sino que muy al contrario estas obras son una declaración de principios y representan la conciencia histórica del paso a la dimensión de nuestro tiempo; la dimensión del interior de la materia y el contenido genético del sonido. En pocos años hemos pasado de la pesada maquinaria industrial, a los microscópicos circuitos electrónicos que reducen su tamaño día a día; en música también se ha producido este cambio, consistente en traspasar la superficie sonora para llegar al interior del sonido y acceder a sus parámetros.”¹²

La aparición de las nuevas tecnologías, y concretamente de las nuevas tecnologías musicales, nos revelan la confluencia de factores científicos, tecnológicos, sociales, filosóficos, musicales, etc.. de nuestra época. Martin Laliberté señala diversas condiciones de la existencia de las nuevas tecnologías musicales:

12 López López, Jose Manuel. “MAPA Y TERRITORIO: PARTITURA Y SONIDO. In memoriam Gérard Grisey”. <http://www.tallersonoro.com/espaciosonoro/actual/JMLopez.htm>



(Figura1)

Los medios de reproducción y creación sonora han tenido desde su origen una exponencial popularización y democratización. Si bien en el origen la tecnología musical se localizaba en los grandes estudios, la aparición de máquinas cada vez más potentes, la miniaturización, la democratización, la reducción de costes, etc... han potenciado la aparición de los "home studios". En éstos el individuo ya no tiene la necesidad de desplazarse para crear su propia música. El compositor se encierra en sí mismo, solo y en su propio estudio. Según algunos teóricos la democratización de la tecnología musical es un echo y el precio a pagar es la estandarización y la homogenización de las técnicas, programas informáticos; y a lo mejor hasta una homogenización de las estéticas ? Ray Gallon al respecto nos dice:

“Une culture non “harmonisée” mais “uniformisée” est en train de se développer¹³.

Una vez el acceso a la tecnología, y en concreto a la tecnología musical, es prácticamente universal aparecen voces alertando de esta situación. La potencia de los ordenadores portátiles y los programas informáticos comerciales parece que ponen en peligro los esfuerzos de las instituciones dedicadas a la investigación pura. Pues las empresas que les dan financiamiento prefieren invertir en programas informáticos que se rijan por las leyes de la oferta y la demanda de los consumidores mayoritarios de este tipo de tecnología, la música popular electrónica. No puedo dejar de citar aquí a Stockhausen cuando hace una descripción de estas músicas populares:

“Stockhausen dirait “musique militaire”, parce que à part leu rythme obstinément binaire, elles sont destinés à une rôle collectif, d'uniformisation”¹⁴.

Aun así existen ciertos aspectos que escapan del “home studio”, y a lo mejor, a cierta lógica comercial, como son las cuestiones relativas a la composición asistida por ordenador y el análisis musical. Ricardo Mandolini enumera ciertas cuestiones que escapan a esta lógica de mercado:

“1) La quantification dans le passage du matériau à l'écriture, 2) les techniques d'exécution de l'ouvre en temps réel, ou bien 3) la simulation acoustique en spatialisation et le multimédia»¹⁵.

Pues como Ricardo Mandolini nos subraya:

“La loi du marché est impitoyable et impose ses règles sans moindre considération du travail déjà accompli. Voilà ce que l'on peut attribuer à une idéologie de la standardisation (...)”¹⁶.

Ricardo Mandolini dice que el compositor frente a la tecnología puede tener dos actitudes. Por un lado aprender bien las leyes, la lógica y la técnica de un programa para hacerlo funcionar tal y como se debería. Y por otro lado, hacerlo funcionar de otra manera, buscando ese margen que permite utilizarlo diferentemente a su uso normal. Las dos formas son validas pues solo el resultado es lo que cuenta. El «problema» que Mandolini señala es que los programas informáticos son cada vez mas perfectos y dan mas buen rendimiento. De tal forma que parece imposible o mas difícil utilizarlos de otra manera, dándoles la vuelta a su funcionalidad original. Este es el precio a pagar por la uniformidad. La tecnología esta aquí, avanza cada vez mas

13 Gallon, Ray. “C'est où la musique ?”. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 170.

14 D'Adamo, Daniel. “Le compositeur, maître ou victime de l'outil technologique ?”. Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. L'art au risque de la technique. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 16

15 Mandolini, Ricardo. «L'idéologie numérique – vers une uniformité d'expression ?». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 182.

16 Mandolini, Ricardo. «L'idéologie numérique – vers une uniformité d'expression ?». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 177.

deprisa y los programas y las máquinas son cada vez mas perfectos en sus funcionalidades. La pregunta es, evoluciona de la misma manera la forma de pensar la música ? Hasta que punto la tecnología condiciona la estética y la técnica musical ? Los especialistas nos dicen que cada vez parece mas difícil que se inventen algoritmos de tratamiento sonoro totalmente nuevos. Nos encontramos en este sentido delante un estancamiento ?

La historia de la música generada con nuevas tecnologías tiene a día de hoy un pasado. Son numerosas la obras que se han generado con los nuevos utensilios tecnológicos y informáticos. En cada nuevo avance tecnológico aparecen obras generadas con los nuevos algoritmos de tratamiento sonoro. Por ejemplo, en la música electroacústica culta se habla de un sonido GRM-Tools o un sonido de tratamiento IRCAM, etc... Pero podríamos decir que la etapa de admiración fenomenológica ya a pasado. En los primeros pasos de la música electroacústica la falta de formalización del pensamiento musical se podía en muchas ocasiones suplantar por una maestría en el dominio de las técnicas de tratamiento sonoro, generación de nuevas materias sonoras, etc... Mandolini nos dice al respecto:

“(...) la nouveauté, la surprise et tous les autres composants de l'esthétique de la modernité doivent, à moins avis, être revus à la baisse; ils en fonctionnent plus comme le véritable combustible de la création électroacoustique”¹⁷.

Desde mi punto de vista todos estos utensilios, ya sean programas musicales comerciales o mas específicos del ámbito de la música electroacústica culta, tienen que integrarse, como una herramienta mas, en el hacer y pensar creativo del compositor de hoy en día. Componer con las nuevas tecnologías musicales es operar conjugando el tratamiento de la información sensorial con la información simbólica que remete a aspectos mas abstractos. A lo mejor si aceptamos y superamos este pasado y bagaje tecnológico musical, podremos centrarnos más en cuestiones puramente musicales, como el discurso, el mensaje, la forma, la renovación estética del lenguaje, etc...

Si bien los teóricos citados anteriormente nos hablan de una cierta uniformización, ligada a los procesos de democratización, yo no estaría del todo de acuerdo pues con las nuevas tecnologías musicales y concretamente con las músicas interactivas hemos visto aparecer precisamente una variedad de estilos y estéticas musicales bien distintas y diversas.

Esta democratización ha producido a su vez una aproximación entre el compositor de música electroacústica culta y el de música electroacústica popular. Las técnicas se han adquirido con el mismo saber hacer en ambas comunidades musicales. Los productores, los disk-jockeys dominan a la perfección las mismas técnicas de montaje, de composición de materiales sonoros, etc... Así pues des de mi punto de vista el compositor de hoy en día tiene que preguntarse qué es lo que le hace participe a él de la cultura musical culta en una sociedad donde todo el mundo tiene acceso a las

17 Mandolini, Ricardo. “L'idéologie numérique – vers une uniformité d'expression ?”. Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 183.

nuevas tecnologías musicales ? La bibliografía referida a las nuevas tecnologías musicales nos alertan, a mi modo de entender, invocando a los demonios, de la facilidad con que se emplean muchos de los programas informáticos dedicados a la edición, generación y tratamiento de maritales sonoros:

“Il est certain que, si risque il y à, il est couru par les compositeurs eux-mêmes qui peuvent se laisser séduire par un certain côté instantané qu'offre la technologie actuelle et cela au détriment d'une originalité artistique”¹⁸.

Qué rol tiene y qué puede aportar el compositor de hoy en día que utiliza estas nuevas tecnologías musicales en la sociedad y “cultura del myspace”, donde parece que todo se relativiza y se pone al mismo nivel ?. Con esta perspectiva histórica de todo lo sucedido durante los últimos 60 años en el campo de la música electroacústica resulta pertinente la pregunta del compositor Philippe Manoury: “Que signifie aujourd'hui être moderne ?”¹⁹.

Pero a su vez es verdad, como señala Anne Veitl, que la tecnología excita la imaginación del artista:

“les nouvelles machines nourrissent ensuite les rêves humains; les inventeurs sont parfois étonnés par le développement de certaines pratiques qui poussent très loin les logiques de l'usage du dispositif technologique qu'ils ont conçu”²⁰.

En la misma linea Anne Veitl nos dice: “Appropriée par les compositeurs de musique, une machine puissante comme l'ordinateur a pu devenir un outil de création qui donne de nouvelles possibilités d'expression, mais qui contribue aussi à changer le rapport des êtres humains au réel sonore.”²¹

De igual forma que las máquinas de la revolución industrial hicieron soñar nuevos mundos sonoros y nuevas formas de hacer y percibir la música del hombre moderno, las nuevas tecnologías informáticas y numéricas, y porque no los nuevos paradigmas científicos como la teoría cuántica, también excitan este potencial de creación del hombre post moderno y post industrial. De echo creo que entre ciencia-tenología y música existe una retro alimentación fructífera. Las nuevas tecnologías musicales pueden, o deberían, ser utilizadas de formas distintas permitiendo explorar a cada compositor sus intereses y vías personales de trabajo, aunque para unos esto pueda parecer una contradicción:

18 D'Adamo, Daniel. “Le compositeur, maître ou victime de l'outil technologique ?». Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. L'art au risque de la technique. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 22.

19 Manoury, Philippe. “Le transitoire et l'éternel ou le crépuscule des modernes ?”. inHarmonique n°7, janvier 1991: Musique et authenticité (1991/Manoury92a).

20 Veitl, Anne. “Le compositeur à l'ordinateur (1955-1985): Des moyens de rationalisation aux outils de réalisation». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique”. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 187.

21 Veitl, Anne. “Le compositeur à l'ordinateur (1955-1985): Des moyens de rationalisation aux outils de réalisation». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique”. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 198.

“il existe une contradiction fondamentale entre démarche du compositeur qui tend à affirmer son originalité et sa différenciation, et le développement logiciel qui vise la mise à disposition d'un même ensemble de fonctions auprès d'une communauté d'utilisateurs”²².

Higues Vinet señala como respuesta o salida a esta situación el esfuerzo de crear entornos programables y abiertos que permitan la variedad y la personalización; por ejemplo, entornos programables por código, o entornos de programación por objetos. Des de mi punto de vista creo que esta es una respuesta parcial, que se focaliza sobre la tecnología como solución a la homogenización que esta puede provocar. Pues las leyes del mercado son las que por ahora van a determinar la viabilidad o no des estos productos basados en la investigación pura. Por eso creo interesante y necesario confiar en la actitud del compositor; el artista capaz de superar con su originalidad y saber hacer esta situación para afirmarse en un discurso musical original y salirse del puro efecto demostrativo que algunos denuncian. Me permito aquí mencionar el compositor Denis Dufour como un compositor especialmente preocupado y interesado por una composición que emana de la idea de proyecto extra musical, donde el tema a comunicar articula todo el proceso compositivo.

Por otro lado también se puede decir que han sido los compositores quienes en ocasiones han ido por delante de la ciencia, imaginando mundos sonoros y aplicaciones que después se han desarrollado tecnológicamente. Stockhausen es un claro ejemplo, cuando en su artículo “Comment le temps passe”, publicado en 1955 imagina un nuevo instrumento, el sintetizador actual, que permitiera:

“la contraction et l'expansion des échelles, pas seulement des échelles de fréquences mais aussi celles des durées et dynamiques”²³.

Esto demuestra sin duda alguna que en muchas ocasiones las necesidades del compositor necesitan una respuesta en el ámbito científico y tecnológico. Necesitan una respuesta de la investigación pura.

«Ce que je veux souligner c'est que, le plus souvent, les développements technologiques en musique ont correspondu à une réflexion préalable du compositeur (...) J'ajouterais seulement que, comme nous l'avons vu, le transfert de modèles issu de la réflexion musicale c'est fait aussi dans le sens de l'art vers la science»²⁴.

Creo que el compositor, el artista sonoro de hoy en día no puede en ningún caso obviar ni pasar por alto las nuevas tecnologías musicales. Ya no se puede abordar la creación sonora sin tener en cuenta las aportaciones y las modificaciones que estas han introducido en el pensamiento artístico. Cualquier otra actitud me parece irresponsable. Es escapar del rol del artista, reflexionar y actuar sobre su tiempo.

22 Vinet, H. “Introduction”. Vinet, H., Delalande, F. (1999). Interfaces homme-machine et création musicale. Hermes Science Publications, Paris. Página 12.

23 Stockhausen, Karlheinz. “Comment le temps passe”. 1955.

24 D'Adamo, Daniel. “Le compositeur, maître ou victime de l'outil technologique ?”. Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. L'art au risque de la technique. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 23.

En este sentido Pierre Gervasoni en su artículo “Création Musicale et nouvelles technologies: Fusion ou Confusion”²⁵ expone a través de distintos compositores los argumentos que resumen algunas de las relaciones y preguntas que suscita la relación entre creación artística y las nuevas tecnologías musicales. Me parece interesante enumerar las siguientes cuestiones, algunas por su pertinencia, las que se centran en la aportación de las nuevas tecnologías al pensamiento musical, y otras, que yo no comparto, como muestra de una cierta postura arcaica y moralista, las que invocan al miedo y los peligros de la tecnología:

-El ordenador deviene un elemento intermediario entre el creador y el material.

Tod Marchover: “nouveau type de relation entre le créateur et le matériau, relation au sein de laquelle l'ordinateur vient jouer le rôle d'un intermédiaire plus ou moins actif”²⁶.

-Necesidad de salir del efecto demostrativo. Confusión entre tecnologías y creación. El peligro de hacer obras puramente demostrativas.

-El ordenador es un elemento a pensar.

Tod Marchover: «l'ordinateur est arrivé, en tant que moyen d'expression artistique, à sa maturité (...) instrument à penser».

-El ordenador nos remite a reflexionar sobre los mecanismos de la composición.

Pierre Boulez: «Réfléchir aux mécanismes mêmes de la composition»²⁷.

-La irrupción de las nuevas tecnologías en la música provoca en el compositor un efecto desestabilizador y una pérdida de identidad.

Hugues Dufour: “le compositeur en sait plus où se mettre».

-El peligro de dejarse llevar por las nuevas técnicas.

Iannis Xenakis: “Le danger est grand de se laisser prendre au piège de la technique et de se retrouver embourbé dans les sables d'une technologie qui a fait irruption dans les eaux relativement calmes de la théorie de la musique instrumentale” (...) Du point de vue esthétique, il faut bien reconnaître que les résultats sont maigres et que l'on s'est abusé en espérant qu'une technologie extraordinaire donnerait des résultats extraordinaires du point de vue esthétique”.

-El compositor Marc-André Dalbavie señala:

25 Gervasoni, Pierre. “Création Musicale et nouvelles technologies: Fusion ou Confusion”. Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. L'art au risque de la technique. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 25-36.

26 «Le compositeur et l'ordinateur», 17-21 février 1981, brochure publiée par l'Ircam, 113 P.

27 Boulez, Pierre. «Penser la musique aujourd'hui».

“les nouvelles relation entre la composition et la perception constituent l'apport fondamental de l'informatique (...) C'est dans le domaine de la perception que les choses changent le plus, en effet, et pas seulement d'un point de vue anecdotique, avec la découvertes de sons inouïs ou de modes de diffusion inédits comme avec les phénomènes de spatialisation”.

-La obsolescencia tecnológica como restricción mayor reduciendo la duración de vida de las obras que están atadas a sistemas específicos de una época.

-Jonathan Harvey: «La limitation véritable provient de ce que la machine a quelque chose de mort, et c'est un facteur qui posera toujours un challenge immense à l'effervescence de l'esprit humain. À mes yeux, c'est un challenge digne d'être relevé, ne serait-ce que dans le but d'explorer de nouvelles régions de la «mort» - et y découvrir les traces d'une nouvelle vie».

-Philippe Manoury: «il a faut expérimenter asse longtemps avant d'avoir une idée juste de ce que l'in veut». En esta línea Daniel Teruggi nos dice: «Le compositeur électroacoustique doit faire face à une instabilité constante des outils, inhérente à la démarche (nouveaux appareils, nouvelles fonctions, nouveau concepts apparaissant sur le marché) et doit maîtriser chaque fois le fonctionnement de l'appareil, avec l'entraînement physique et intellectuel que cela représente afin de pouvoir dépasser la manipulation de l'outil et l'intégrer dans son processus créatif. Il retrouve ainsi un liberté pour son imaginaire qui ne doit être dépendante de son degré de maîtrise de l'outil de travail mais de son propre niveau de conscience du phénomène créatif».

-On est toujours à évaluer la relation de dépendance du compositeur à la technologie.

El compositor o artista sonoro que opera con las nuevas tecnologías musicales no hace distinción entre la diversidad de utensilios, instrumentos y aplicaciones informáticas musicales que tiene hoy en día a su servicio. Entre estos elementos teje una red que le permite utilizar las aplicaciones que cree mas convenientes según la situación creativa dada.

«L'ordinateur est considéré en tant que composante de systèmes complexes et où le compositeur, en tant qu'autre composante de ces systèmes complexes, est impliqué dans un réseau dans lequel il peut agir, projeter et expérimenter des outils concrets et des situations musicales signifiantes»²⁸.

Las nuevas tecnologías musicales y en concreto el ordenador está en el interior de un sistema de relaciones en el cual el compositor es participe y responsable del resultado de sus operaciones:

“Les compositeurs n'utilisent pas seulement des ordinateurs comme des “machines à manger des nombres” (number-crunching machines), mais également en

28 Vaggione, Horacio. «Quelques remarques ontologiques sur les processus de composition musicale». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 332.

tant que partenaires interactifs, afin de réaliser des opérations dont le résultat dépend de leurs interventions – performances – «directes» ou actuelles”²⁹.

Me reitero en mi idea que la creación musical actual no puede pasar por alto la existencia de las nuevas tecnologías musicales, pues sin duda estas modifican el pensamiento. Pero creo que solo el contenido de la obra es perdurable y hace sobrevivir una obra en el tiempo. En las obras electroacústicas resulta difícil separar el contenido del material. El material aparece en muchas ocasiones como la ontología de la obra musical.

Pero no por eso hay que olvidar la necesidad del trabajo puramente musical, entendido como el trabajo de la forma, la estructura, las relaciones, la reflexión sobre los tiempos de la obra, etc... La composición se establece como la dialéctica entre el material y el substrato organizador.

Así es como Pierre Gervasoni justifica que la obra *Mortuos plango, Vivos voco* (1980) de Jonathan Haverly haya despasado su época.

“Portée par un tel mysticisme, il n'est pas étonnant que cette oeuvre – *Mortuos plango, Vivos voco* (1980) – ait été quasiment la seule à connaître une vie dépassant le cadre du colloque de 1981...”³⁰.

Para terminar este primer apartado señalaría dos conclusiones. En primer lugar resaltaría que actualmente el uso de las nuevas tecnologías musicales borra las tradicionales fronteras entre programas y aplicaciones informáticas. Desde mi punto de vista me parece que hay iniciativas muy interesantes, como la plataforma *Virage*³¹, que permiten integrar aplicaciones musicales diversas bajo una lógica de apertura, flexibilidad, integración y interacción. Y en segundo lugar reiterar que lo significativo, lo propio del uso artístico de las nuevas tecnologías consiste en operar y pensar dentro de una red compleja de relaciones y representaciones simbólicas que se caracterizan por: “la boucle de feedback action/perception”³².

29 Vaggione, Horacio. «Quelques remarques ontologiques sur les processus de composition musicale». *Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique*. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 331.

30 Gervasoni, Pierre. “Création Musicale et nouvelles technologies: Fusion ou Confusion”. Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. *L'art au risque de la technique*. (2001). Editions Complexe. Belgique. Página 29.

31 <http://www.platforme-virage.org/>

32 Vaggione, Horacio. «Quelques remarques ontologiques sur les processus de composition musicale». *Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique*. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 333.

Sistemas musicales Interactivos (SMI):

Las nuevas tecnologías musicales se construyen y concretizan al rededor de múltiples posibilidades y aplicaciones musicales y sonoras, dando lugar, por ejemplo, a los sistemas musicales interactivos (SMI).

“The desire for musical expression runs deeply across human cultures; although styles vary considerably, music is often thought of as universal language. It is tempting to surmise that one of the earliest applications of human toolmaking, after hunting, shelter, defense, and general survival, was probably to create expressive sound, developing into what we know and love as music. As toolmaking evolved into technology over the last centuries, inventors and musicians have been driven to apply new concepts and ideas into improving musical instruments or creating entirely new means of controlling and generating music sounds”³³.

La creación de utensilios y herramientas de todo tipo para generar sonidos y músicas es una constante en la historia de la humanidad. La eclosión de los nuevos instrumentos musicales creados a partir de las nuevas tecnologías musicales no hace más que responder a este instinto humano del “homo faber”. En esta dirección Martin Laliberté nos recuerda:

“Pourtant, ces nouvelles technologies musicales constituent la résurgence de tendances historiques bien plus anciennes des instruments de musique occidentaux»³⁴.

Estos nuevos “instrumentos” o nuevas tecnologías musicales se construyen al rededor de lo que Martin Laliberté denomina como, «Archétypes instrumentaux».

“Les instruments de musique de notre siècle, ces “nouvelles technologies musicales», comme les instruments acoustiques traditionnels évoluent entre deux pôles essentiels, deux archétypes complémentaires: la voix et la percussion”³⁵.

Con las nuevas tecnologías musicales no solo se generan nuevos sonidos sino que surge la necesidad de controlar con el gesto físico el material sonoro. Los objetos, los instrumentos que manipulamos son extensiones de nuestras manos, de nuestra mente, de nuestra consciencia, de nuestro ser para comprender y actuar en el mundo. Desde una visión antropológica podríamos decir que no solo manipulamos sino que creamos, damos vida, buscamos ese ideal divino de dar acción, vida a imagen nuestra. Sensación de poder; jugar a ser dioses.

33 Paradiso, Joseph. “Electronic Music Interfaces”. Portions. 1998.

34 Laliberté, Martin. «Archétypes et paradoxes des nouveaux instruments». Hughes genevois et Raphaël de Vivo. Les nouveaux gestes de la musique. (1999). Editions Parenthèse. Pagina 121.

35 Laliberté, Martin. «Archétypes et paradoxes des nouveaux instruments». Hughes genevois et Raphaël de Vivo. Les nouveaux gestes de la musique. (1999). Editions Parenthèse. Pagina 121.

Un ejemplo significativo de este deseo y logro del control físico de la síntesis sonora son las invenciones del equipo de ACROE. ACROE (1978) fue en Francia el primer dispositivo gestual para comunicar con el ordenador.

“Les inventions de l'équipe de l'ACROE sont exemplaires du souci de construire des outils musicaux dont les êtres humains puissent se servir en mobilisant leurs sens et compétences les plus pertinents dans la pratique de la musique et de la création. L'idée est d'humaniser le relation à l'ordinateur, d'une part en lui adjoignant des dispositifs multi-sensoriels entre l'utilisateur et la machine et, d'autre part, en l'utilisant comme moyen de construction d'instruments de musique”³⁶.

La bibliografía y documentación respecto la creación de nuevos instrumentos musicales virtuales, los SMI, la utilización de nuevas tecnologías, la interactividad, etc.. es abundante. Rallando la reiteración, la saturación y la sobre información. En su momento ya tracé este recorrido mas técnico cuando dediqué a tales efectos parte de mi D.E.A.³⁷ en la Universidad de Paris 8 el 2005 y el D.E.M.³⁸ de Composición Electroacústica en el Conservatorio de Pantin el 2007. Existen monográficos de referencia que abordan la cuestión ampliamente, des de libros a tesis doctorales.

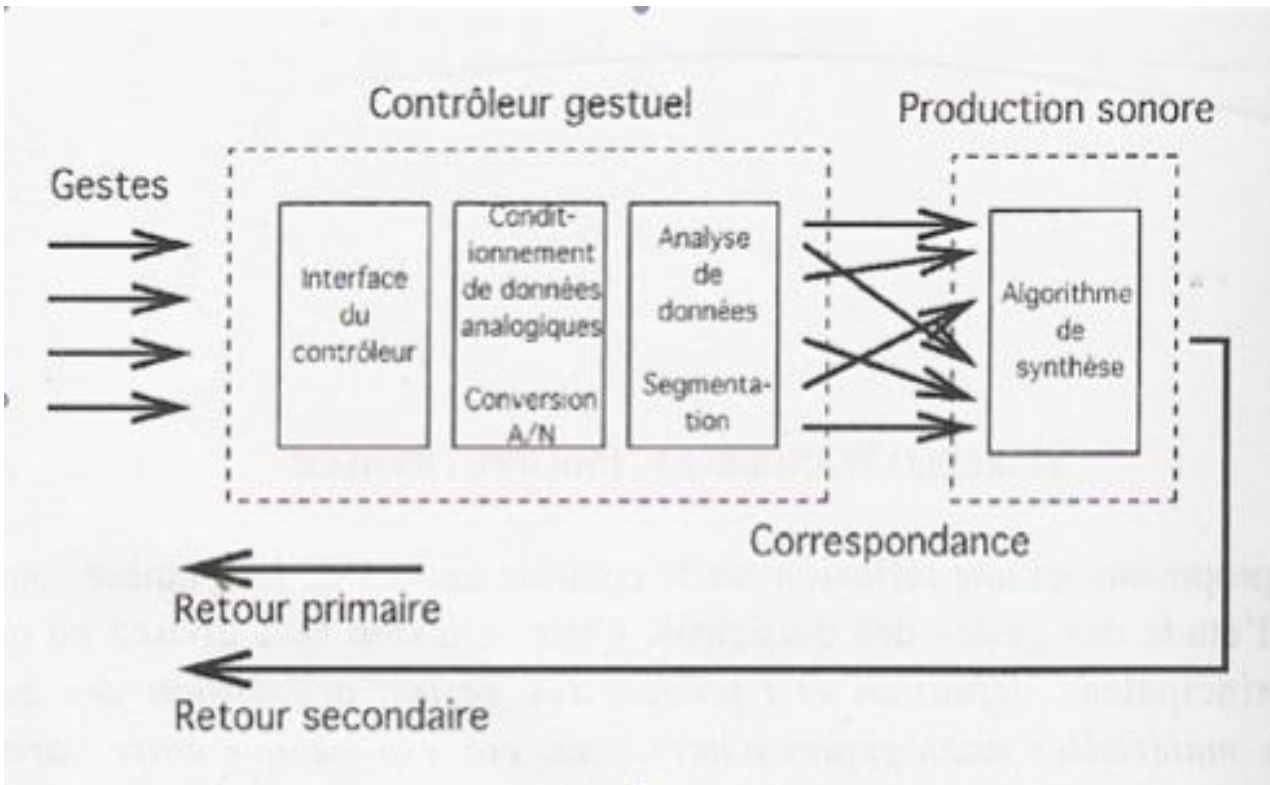
Alguno pocos ejemplos son: “Interfaces homme-machine et Création Musicale” de Higes Vinet y François Delalande editado en Hermes Science Publications, el CD ROM “Trends in Gestural – Control of Music” de Claude Cadoz y Marcelo M. Wanderley editado per el I.R.C.A.M., algunos capítulos del libro 'Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique” a cargo de Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo y Makis Solomos editado en L'Harmattan, algunos capitulos del libro “The Computer Music Tutorial” editado en MIT Press, “Interactive Music Systems” de Robert Rowe editado en MIT Press, “Electronic Music Interface” de Joseph Paradiso editado MIT Press, el libro “Les Nouveaux gestes de la musique” de Hugues Genevois et Raphaël de Vivo editado por Parhantèsela. La tesis Doctoral “de Sergi Jordà “Digital Lutherie: Crafting musical computers for new musics’ performance and improvisation, la Tesis Docotral “Utilisation avancée d'interfaces graphiques dans le contrôle gestuel de processus sonores” de Jean-Michel Couturier, entre muchisimos otros articulos, tesis, libros, CD ROMS y páginas web.

Wanderley y Depalle nos resumen en un esquema los elementos constitutivos de los SMI. Elementos explicados y descritos detalladamente en referencias bibliográficas como las mencionadas anteriormente:

36 Veitl, Anne. «Le compositeur à l'ordinateur (1955-1985): Des moyens de rationalisation aux outils de réellisation». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 197.

37 Bagés i Rubi, Joan. D.E.A.”Systèmes Musicaux Interactifs avec interface physique”. Unviersité Paris 8 – CICM. 2005.

38 Bagés i Rubi, Joan. D.E.M. “Systèmes Musicaux Interactifs avec contrôleur du geste analogue pour la composition musicale de l'oeuvre acousmatique: Càlida Construccio 1.0.». Conservatoire de Pantin. 2007.



(Figura 2)

Tradicionalmente el estudio de los SMI se desglosa en: 1) el estudio de la captación del gesto físico, instrumental, musical, sonoro. 2) En el diseño de controladores eficaces sensibles que permitan a través de estos gestos recuperar la máxima información del mundo exterior, ya sea por presión, aceleración, inclinación, luminosidad, etc... 3) En el análisis de los parámetros físicos exteriores que nos permitirán obtener una descripción detallada del gesto inicial para controlar, gracias al "mapping", la síntesis sonora. 4) Y en las posibilidades de un retorno físico y/o visual de la interacción que permita un mayor control y satisfacción en la utilización de un SMI.

Así pues, este artículo viene a ser la continuación de ese camino iniciado más descriptivo pero para poner el acento no en su vertiente más técnica o tecnológica sino en algunos de sus aspectos más reflexivos. En esta dirección hago mía la afirmación de Anne Sedes:

"(...) j'ai tenté d'illustrer la façon dont j'utilise les nouvelles technologies de la musique, en tant qu'outils, au service d'une pensée artistique personnelle, (...)"³⁹.

Un primer aspecto importante de los SMI es la relación entre "interactividad musical y género/estética musical". Hasta que punto las nuevas estéticas musicales desarrolladas en el seno de las músicas interactivas constituyen un género musical? Desde los años ochenta hemos visto una eclosión de géneros musicales surgidos

39 Sedes, Anne. "Création d'espaces sonores". Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 87.

alrededor de estas nuevas tecnologías musicales. Paulo Ferreira Lopes y Antonio de Sousa Dias las resumen al rededor de dos tendencias generales⁴⁰. Aquellas tendencias endógenas que integran la tradición y las nuevas tecnologías al servicio de las necesidades de la creación. Y aquellas tendencias exógenas que aparecen de la toma de conciencia de las potencialidades tecnológicas como un medio para obtener una concretización artística. Estas tendencias exógenas se basan en una ruptura y rechazo radical de todo contexto que no parece salido directamente de las tecnologías informáticas. Pero en ambos casos hay que preguntarse si es solo el uso indiferenciado de la tecnología musical lo que hace de la música interactiva un género o estética. Hasta que punto el uso de las tecnologías informáticas lleva al contenido y a la estructura de una pieza hacia nuevas dimensiones de interacción y interactividad ?

Así llegamos a un segundo aspecto importante, el de la “interactividad musical”. Cuando hablamos de interactividad musical nos referimos a los espacios operatorios creados por funciones y relaciones en un espacio virtual. En música, la noción de virtual no es únicamente propio de la música interactiva. Philippe Manoury nos dice a propósito de la partituras virtuales:

“(…) tout notation musicale peut être qualifiée de virtuelle dans la mesure où, faisant appel à la médiation d'un interprète, elle comporte une part d'indétermination et d'incertitude”⁴¹.

El concepto de interactividad o de interacción en la música existía bien mucho antes de la irrupción de las nuevas tecnologías musicales. La práctica musical “tradicional” se basa en la cadena comunicacional entre la cognición, la motricidad y la percepción, esto nos conduce a lo que Horacio Vaggione denomina la “boucclle de feedback action/perception”⁴². Esta cadena se constituye en una red de alianzas derivadas de las relaciones entre intérprete, instrumento y texto musical y caracterizadas por un tipo de interacción grabitacional.

“Ainsi, la notion d'interaction se présente comme une réalité commune à plusieurs époques et situations, se révélant intemporelle et non réductible à la structure ou à la nature de l'instrument. Ceci signifie alors qu'in peut constater l'existence du phénomène de l'interaction indépendamment d'une époque, d'une esthétique ou d'une technologie”⁴³.

Si bien el concepto de interactividad musical no es exclusivo de la era digital, la interactividad musical tal y como en este artículo nos interesa, también hace referencia a las músicas electroacústicas que utilizan parcialmente o de forma entera la desmaterialización como proceso de composición y/o interpretación de una obra. El

40 Paulo Ferreira Lopes y Antonio de Sousa Dias. «Musique et interactions: Aboutissements, mutations, et métaphores de l'instrument de musique numérique». 12e Journées d'Informatique Musicale. Actes. Université de Paris 8 – MSH Paris Nord – AFIM. Pagina 191.

41 Cf. SZENDY Peter, “Musique, temps réel”, Résonance, n°14, septembre 1998, p. 6.

42 Vaggione, Horacio. «Quelques remarques ontologiques sur les processus de composition musicale». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo and Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 333.

43 Paulo Ferreira Lopes y Antonio de Sousa Dias. “Musique et interactions: Aboutissements, mutations, et métaphores de l'instrument de musique numérique”. 12e Journées d'Informatique Musicale. Actes. Université de Paris 8 – MSH Paris Nord – AFIM. Pagina 193.

concepto de interactividad musical lo podemos encontrar en el diseño de nuevos instrumentos musicales como por ejemplo “Le Méta-Instrument de Serge de Laubier”, las instalaciones sonoras interactivas, en el “live electronics” o música en tiempo real, en los procesos de composición, tanto en la generación de cálculos para la composición musical como en la generación y tratamientos de materiales sonoros, en los robots musicales, etc...

“(…) l'ordinateur peut devenir à la fois instrument de musique, interface transformatrice et génératrice de réalités musicales, outil de composition aussi qu'interprète quasi autonome. Car dans la perspective de la création et de la réalisation musicale, les ordinateurs ne sont pas seulement des “machines à manger des nombres” mais aussi des “partenaires interactifs”⁴⁴.

El ordenador, en el seno de la creación o la interpretación, se contempla bajo un uso parecido al estatus que tiene el instrumento de música tradicional creando así el mismo tipo de relaciones que un compositor o intérprete puede tener con un instrumento tradicional.

Un tercer aspecto en forma de pregunta, qué es lo que diferencia a los SMI o instrumentos musicales digitales de los instrumentos tradicionales? Paulo Ferreira Lopes y Antonio de Sousa Dias señalan tres elementos. El principio de no causalidad entre la manipulación de la interfaz y su repercusión sobre el resultado sonoro, la no sincronización temporal entre la manipulación de los elementos de control de la interfaz y su repercusión sobre el resultado musical, y la discretización del gesto musical en relación a los contenidos musicales⁴⁵.

Un cuarto concepto sería el de “ultramédia”. Creo que los tres conceptos anteriores emanan de un concepto más general que puede explicar el origen de tales diferencias con los instrumentos tradicionales; el “ultramédia”⁴⁶. Este concepto se puede abordar desde dos perspectivas que visan conclusiones distintas. Por un lado tenemos la visión de Barbanti y Cadoz que nos hablan de la desaparición del objeto y por otro lado, la visión de Horacio Vaggione que mantiene la idea de la existencia de un objeto, el objeto sonoro numérico, dentro de un espacio operacional de relaciones simbólicas complejas.

Para Barbanti y Cadoz un SMI no es un instrumento musical pues el “medium”, el intermediario entre el sujeto y el objeto ha desaparecido y el continuo energético entre gesto y resultado sonoro ha quedado fulminado.

“Quoi qu'il en soit, on peut en revanche affirmer sans réserve que les différents systèmes électroniques et numériques, considérés parfois comme relevant d'une

44 Vaggione, Horacio. “Some ontological remarks about Music Composition Process” in Computer Musical Journal vol 25 nr 1, 2001, p. 54-61.

45 Paulo Ferreira Lopes y Antonio de Sousa Dias. “Musique et interactions: Aboutissements, mutations, et métaphores de l'instrument de musique numérique”. 12e Journées d'Informatique Musicale. Actes. Université de Paris 8 – MSH Paris Nord – AFIM. Pagina 194.

46 Barbanti, Roberto. “Aux origines des arts multimédias: Le rôle des instruments de reproduction acoustique». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 22.

“lutherie électronique” ou comme constituant une “nouvelle lutherie” ne sont pas de instruments»⁴⁷.

El concepto de “ultramédia” nos remite a la desaparición del objeto técnico. Este se diluye en una especie de inmaterialidad informacional y energética, característica también de la sociedad de nuestros días. Con las nuevas tecnologías musicales interactivas aparece una rotura entre el sujeto y el objeto. Esta rotura se ha substituido por la mediación tecnológica. La cual tiene la capacidad de hibridarse y apropiarse de cada aspecto de la realidad. Cadoz nos define el concepto diciendo:

“Par “ultramédia”, j’entends un processus profond de “disparition-généralisation” du médium, le médium étant: l’élément intermédiaire entre le sujet et l’objet, la médiation entre l’être humain et l’étendue du monde qui li contient. En définitive par médium je désigne, ici, l’objet technique, la matérialisation concrète du phénomène technique(...)”⁴⁸.

Así pues pasamos de una época basada en el objeto específico a un fase que gira al rededor de la desaparición del objeto. Los nuevos objetos tecnológicos son indiferenciados, sin competencias específicas. Es la época de la información y la reproducción donde todo fluye.

“Ces instruments, loin d’être “simplement” des outils de reproduction, peuvent donc être qualifiés de “meta-instruments”, ou bien de “ultra-instruments”: ils ne son plus liés à des sonorités particulières et spécifiques, puisqu'ils peuvent reproduire n'importe que timbre et n'importe quelle dynamique, tout en produisant d'autres totalement nouveaux”⁴⁹.

La mediación tecnológica implica reconstruir todos los puentes entre los nuevos objetos indiferenciados y el resultado sonoro deseado. Cualquier gesto puede ser captado por cualquier tipo de sensor y controlador. Y a su vez cualquier análisis de los parámetros de entrada puede ser “mapeado”, con mas o menos complejidad, a cualquier tipo de resultado sonoro final. Estamos en otro paradigma.

La “interfaz” del violín o el piano ya no tienen porque sonar ni a violín ni a piano, y a su vez, cualquier gesto físico puede generar el sonido de un violín o un piano. No hay verdades absolutas sino una red de comunicaciones y relaciones simbólicas. Del que estamos hablando es de una virtualización de la realidad. La información fluye y es el artista es el responsable de otorgar significados y relaciones a estas redes de información. Nada es para siempre y todo parece posible en un mundo donde lo real y virtual se confunden.

47 Cadoz, Claude. «Continuum énergétique du geste au son simulation multisensorielle interactive d'objets physiques». Vinet, H., Delalande, F. (1999). Interfaces homme-machine et création musicale. Hermes Science Publications, Paris, (Página 173).

48 Barbanti, Roberto. “Aux origines des arts multimédias: Le rôle des instruments de reproduction acoustique». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 22.

49 Barbanti, Roberto. “Aux origines des arts multimédias: Le rôle des instruments de reproduction acoustique». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 26.

“Certains pensent ainsi qu'a terme il pourrait se produire un renversement total de perspective: le réel “véritable” se transformera peu à peu en une sorte de réserve ou zone protégée, alors que les mondes virtuel formeront le cadre permanent de notre vie quotidienne»⁵⁰.

Como ya he explicado en párrafos anteriores este cambio de paradigma, la desmaterialización de los puentes intermediarios entre sujeto y objeto, afecta a todos los niveles de la vida del hombre contemporáneo; tanto a nivel tecnológico como conceptual o musical. Por ejemplo, me parece curioso destacar la ruptura que se ha producido en el siglo XX entre los materiales musicales de base, las morfologías sonoras, que podría representar el objeto, y la comprensión final de una obra musical por parte del público, que podría ser el sujeto. Históricamente el público disponía de un paso intermedio cultural que aseguraba un conjunto de reglas y normas musicales y semánticas que permitan tentar de adquirir un nivel de comprensión de la obra. Una vez los sistemas musicales tradicionales occidentales quedan superados el compositor se ve, en cada pieza, obligado a reconstruir esos puentes entre el material sonoro y el estadio final de comprensión de la obra. Esta realidad también se encuentra en el auditor, obligado en cada pieza a reconstruir un puente intermedio que le permita obtener la llave de comprensión de la obra.

“Qu'est-ce d'ailleurs que le virtuel, sinon la création artificielle d'une réalité illusoire se jouant de nos sens et notre compréhension dans les limites de notre espace mental ? Le cas de toute musique ? La question reste à approfondir”⁵¹.

Por otro lado y a partir de los trabajos teóricos de Horacio Vaggione el concepto de “ultramédia” lo entendemos diferentemente a Cadoz y Barbanti. Si bien para Barbanti y Cadoz el objeto ha desaparecido o ya no existe, para Horacio Vaggione el objeto se nos aparece bajo otra idea, el de objeto sonoro numérico dentro de un espacio operatorio formado por una red compleja de objetos, de espacios múltiples sin ninguna forma de relaciones de linealidad entre ellos; de heterogeneidades estructural⁵². Para Horacio Vaggione el ordenador es un sistema de representaciones que permite operar a distintos niveles temporales (micro tiempo, mezo tiempo y el macro tiempo) y con todo tipo de representaciones simbólicas; hasta el gesto manual arbitrario se incluye en esta red de objetos heterogéneos como los son los sonidos, los datos, etc...

“L'objet, dans mon propos, est une catégorie opératoire, c'est-a-dire un concept technique forgé aux fins de trouver un critère de médiation qui pourrait

50 Iliescu, Mihai. «Du virtuel en musique». Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 267.

51 Sedes, Anne. “Création d'espaces sonores”. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos (2004). Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique. L'Harmattan, Paris. Página 87.

52 Vaggione, Horacio. «Son, temps, objet, syntaxe, vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur». Musique, rationalité, langage. Cahiers de Philosophie du langage n°3, L'Harmattan, Paris, 1998.

englober des niveaux temporels différents dans une entité plurielle mais aux bords définis, et par là manipulable au sein d'un réseau»⁵³.

Si para Cadoz y Barbanti el medium técnico a desaparecido y necesita de ser reconstruido virtualmente, para Horacio Vaggione el medium se constituye en el seno de una red de objetos en un espacio operatorio múltiple que puede comprender código, procedimientos, datos, sonidos, listas, parámetros, etc... y todo en el seno d'un entorno informático abierto a todo tipo de utensilios de análisis, síntesis y de tratamiento transformacional que nos ofrece el utensilio informático⁵⁴.

Para Horacio Vaggione operar en este paradigma significa poner en relación todo tipo de representaciones simbólicas y sub simbólicas diferentes (como muestras sonoras o píxeles) pero sostenidas por un elemento común, el utensilio informático.

Así pues estas categorías sub simbólicas son como elementos vacíos pero que permiten de construir manecillas para finalmente tocar dimensiones significantes⁵⁵. Sensibles a la percepción.

Finalmente hay un quinto aspecto de los SMI que me parece interesante, sobre todo en el seno de la interpretación de una pieza con dispositivo interactivo, "la comprensión de la interacción sonora". Desde mis intereses como artista sonoro creo importante que hay que intentar ser claro en el mensaje artístico a expresar. Esto pasa por proponer en música interactiva, interfaces y interacciones que el intérprete entienda. Donde sienta el espacio sensible, el espacio con el cual interacciona. Que puede establecer vínculos mas o menos lejanos entre captación del gesto, "mapping" y resultado sonoro. En esta dirección hay que ser conscientes de que tipo de interacción proponemos y que nivel de control ofrecemos al intérprete. Des de un nivel de control cero, donde utilizamos la captación de gesto para obtener datos que después utilizaremos en la generación sonora, hasta un control máximo donde todos los parámetros de análisis gestual los hacemos audibles, "visibles", con un "mapping" directo (sea o no evolutivo). Entre estos dos extremos hay caminos a trazar y a componer el espacio sensible según cada propuesta artística. Anne Sedes en relación su trabajo nos dice:

"Du point de vue de l'interface instrumentale, je cherche maintenant à rendre sensible l'espace sonore produit par l'électronique"⁵⁶.

Así como:

"Mon souci est évidemment que l'interprète puisse conserver la plus grande marge de contrôle et d'expression possible en relation avec le jeu instrumental

53 Vaggione, Horacio. «Composition musicale et moyens informatiques». p. 99

54 Sedes, Anne. «À propos du temps dans la musique d'Horacio Vaggione». Espaces Composables. Sous la direction de Makis Solomos. L'Harmattan.(2007). Paris.

55 Sedes, Anne. «À propos du temps dans la musique d'Horacio Vaggione». Espaces Composables. Sous la direction de Makis Solomos. L'Harmattan.(2007). Paris.

56 Sedes, Anne. «Création d'espaces sonores». Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos (2004). Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique". L'Harmattan, Paris. Página 87.

traditionnel, tout instrument de musique étant par nature un interface subtil avec le sonore, qui mérite d'être utilisée autrement que comme un simple déclencheur de fichiers sons"⁵⁷.

En mis composiciones electroacústicas con SMI he intentado abordar esta problemática con distintas proposiciones (como Interactive Laberintus o Más de mil ojos nos vigilan - 2010). Donde el interprete o el performer se balancea entre distintos niveles de control y comprensión del espacio. Señalaría que el interprete agradece poder entender y comprender que es el que está sucediendo durante la interpretación de la obra. Sentirse participe y controlar el resultado.

No puede ser de otro modo pues el intérprete está acostumbrado a trabajar su instrumento acústico con una perfección milimétrica. Los instrumentos tradicionales son interfaces perfectas mejoradas a lo largo de los siglos que ofrecen al intérprete una gran posibilidad de control y sutileza. En todo caso no se trata de intentar imitar ni reproducir la fiabilidad ni la perfección de los instrumentos si no mas bien de dotar a la interacción de un significado propio que se integre en la obra como un elemento mas, con su lógica y su razón de ser en el discurso musical y sonoro. En este sentido el intérprete o performer tiene que encontrarse en una situación donde sienta su cuerpo y su gesto involucrados en un feedback entre acción/percepción. Que la interface o el diseño de la interacción no sea un obstáculo, sino, todo lo contrario, que le sea algo propio y que va con la obra. Michel Beaudoin-Lafon nos dice:

"(...) les applications interactives doivent obéir à une logique interne suffisamment cohérente pour rendre leur apprentissage non seulement aisé, mais aussi gratifiant. Une interface que l'on "comprend", c'est une interface dont le modèle interne correspond au modèle mental de l'utilisateur. Or, pour que l'utilisateur constitue son modèle mental, encore faut-il que l'application ait un modèle interne"⁵⁸.

Conclusiones

«Être compositeur, ce n'est pas (plus) seulement produire pour le concert. C'est aussi vouloir modeler, transformer, laisser son empreinte sur l'habitus sonore – c'est la musique qui fait le son -, proposer de nouveaux outils musicaux, de nouveaux êtres sonores, de nouvelles manières de transiger avec le monde du son, ne pas se satisfaire du cadre et des moyens qui son là; vouloir ce qui n'est pas»⁵⁹.

57 Sedes, Anne. *Création d'espaces sonores*”. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos (2004). *Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique*”. L'Harmattan, Paris. Página 86.

58 Beaudoin-Lafon, Michel. *Moins d'interface pour plus d'interactions*. Vinet, H., Delalande, F. (1999). *Interfaces homme-machine et création musicale*. Hermes Science Publications, Paris, (Página 137).

59 Risset, Jean-Claude, «Le compositeur et ses machines. De la recherche musicale», *Esprit*, mars 1985, p. 70.

Interpreto esta cita de Risset como una re afirmación del fondo de mi discurso inicial; la necesidad de operar no solo en el plano de la acción y la producción sonora sino también en el plano de lo reflexivo, de lo intencional, de lo teórico que permita modelar y transformar nuestras relaciones con lo sonoro. El uso de la nuevas tecnologías musicales no se pone en cuestión, su uso es de una realidad aplastante y ha cambiado la forma de pensar y hacer la música; por ejemplo, pienso en la escritura directa del sonido que ha sido posible gracias a los sistemas informáticos, pues las técnicas concretas de modelado exterior del sonido no lo permitían.

Así pues centremos los esfuerzos en integrar las especificidades de las técnicas informáticas en la práctica creativa, explorando sus posibilidades y potencialidades, huyendo de utilidades basadas en modelos de representación que tanto abundan en nuestra sociedad. Fuera de los modelos de representación es donde el artista de hoy puede aspirar a su máxima plenitud, creatividad, innovación, etc... Como decía en párrafos anteriores, con las nuevas tecnologías se puede hacer música vieja, para evitar esto hay que centrarse en lo meramente propio y único del uso de las nuevas tecnologías musicales. En este artículo se ha explicado algunas vías de trabajo surgidas de la reflexión de lo verdaderamente intrínseco de trabajar con sistemas informáticos, como por ejemplo, entre otros autores, los trabajos teóricos de Horacio Vaggione sobre las redes complejas de objetos numéricos dentro de sistemas de representación simbólicos y sub simbólicos.

“Il me semble que toute la problématique du virtuel est actuellement ancrée dans cette perspective. L’aspect sub-symbolique des symboles constitue l’élément matériel minimal nous permettant d’accéder et de mettre en rapport toutes les classes possibles de systèmes symboliques”⁶⁰.

Esta visión de redes de objetos es transferible a las relaciones interactivas y a los SMI pues pensar la interactividad musical se vislumbra como un campo fértil para crear relaciones de utensilios, aplicaciones, conceptos, sonidos de todo tipo en el seno de un espacio virtual operativo no lineal. Hay que ver que es lo que realmente aportan estos sistemas a la noción interactividad y interacción; cómo afecta a las estructuras musicales, a la concepción de materiales sonoros, a la escucha musical, a la creación de formas musicales (como por ejemplo las formas abiertas) ? Los sistemas informáticos permiten una escritura directa de la interactividad basada en redes complejas que visan la creación y la comprensión del gesto físico y musical.

60 Vaggione, Horacio. «Schoenberg et Wittgenstein». M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, Formel, Informal, op. cit. pp. 240-241.

Documentación

- Bagés i Rubi, Joan. D.E.A. "Systèmes Musicaux Interactifs avec interface physique". Université Paris 8 – CICM. 2005.
- Bagés i Rubi, Joan. D.E.M. "Systèmes Musicaux Interactifs avec contrôleur du geste analogue pour la composition musicale de l'oeuvre acousmatique: Calida Construccio 1.0.». Conservatoire de Pnatin. 2007.
- Berenguer, Xavier. "Arte y tecnología: Una frontera que se desmorona". (2002). FUOC, Barcelona.
- Boulez, Pierre. "Penser la musique aujourd'hui".
- Daniel D'Adamo, Pierre Gervasoni, Julien Husson, Thomas Ferenczi. "L'art au risque de la technique». (2001). Editions Complexe. Belgique.
- Hugues Genevois, Raphaël de Vivo. «Musique, geste, technologie. Les nouveaux gestes de la musique». Editions Parenthèses. (1999). Marseille.
- IRCAM. «Le compositeur et l'ordinateur», 17-21 février 1981, brochure publiée par l'Ircam.
- Kierkegaard. "Ética y estética en la formación de la personalidad".
- Lachenmann, Helmut. "Écrits et entretiens". Editions Contrechamps, Genève. (2009).
- Lipovetsky, Gilles. "L'ère du vide. Essais sur l'individualisme contemporain». (1983). Editions Gallimard. Paris.
- López López, Jose Manuel. "MAPA Y TERRITORIO: PARTITURA Y SONIDO. In memoriam Gérard Grisey". Taller Sonoro.
- Manoury, Philippe. "Le transitoire et l'éternel ou le crépuscule des modernes ?". in Harmonique n°7, janvier 1991: Musique et authenticité (1991/Manoury92a).
- Paradiso, Joseph. "Electronic Music Interfaces". Portions. 1998.
- Plateforme Virage. <http://www.plateforme-virage.org/>
- Risset, Jean-Claude, «Le compositeur et ses machines. De la recherche musicale», Esprit, mars 1985.
- Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. "Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique". (2004). L'Harmattan, Paris.

- Sedes, Anne. «À propos du temps dans la musique d'Horacio Vaggione». *Espaces Composables*. Sous la direction de Makis Solomos. L'Harmattan.(2007), Paris.
- Stockhausen, Karlheinz. “Comment le temps passe”. 1955.
- SZENDY Peter, “Musique, temps réel”, *Résonance*, n°14, septembre 1998.
- Université de Paris 8 – MSH Paris Nord – AFIM. “12e Journées d'Informatique Musicale. Actes”. 2005.
- Vinet, H., Delalande, F. (1999). “Interfaces homme-machine et création musicale”. Hermes Science Publications, Paris.
- Vaggione, Horacio. «Composition musicale et moyens informatiques».
- Vaggione, Horacio. «Quelques remarques ontologiques sur les processus de composition musicale». *Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique*. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 332.
- Vaggione, Horacio. «Schoenberg et Wittgenstein». M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, Formel, Informel.
- Vaggione, Horacio. “Some ontological remarks about Music Composition Process” in *Computer Musical Journal* vol 25 nr 1, 2001.
- Vaggione, Horacio. «Son, temps, objet, syntaxe, vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur». *Musique, rationalité, langage*. Cahiers de Philosophie du langage n°3, l'Harmattan, Paris, 1998.

Índice de ilustraciones

- Figura 1. Laliberté, Martin. “Aux origines des “nouvelles technologies musicales: Virtuosités et archétypes”. *Musiques, Arts, Technologies: pour une approche critique*. Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo et Makis Solomos. (2004). L'Harmattan, Paris. Página 348.
- Figura 2. WANDERLEY, M. et DEPALLE, P. «Contrôle gestuel de la synthèse sonore». *INTERFACE HOME MACHINE ET CR...ATION MUSICALE*. Sous la direction Hugues Vinet et François Delalande. 1999. Hermes Science. p. 146.