

TecnoLógicas

Tecno Lógicas

ISSN: 0123-7799

tecnologicas@itm.edu.co

Instituto Tecnológico Metropolitano  
Colombia

CASTRILLÓN MONTOYA, HERNÁN; RÍOS SOSA, JOHN JAIRO  
LA COMPOSICIÓN MUSICAL COMO PRODUCTO TECNOLÓGICO

Tecno Lógicas, núm. 14, julio, 2005, pp. 161-174

Instituto Tecnológico Metropolitano

Medellín, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344234270009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# LA COMPOSICIÓN MUSICAL COMO PRODUCTO TECNOLÓGICO

HERNÁN CASTRILLÓN MONTOYA<sup>1</sup>

JOHN JAIRO RÍOS SOSA<sup>2</sup>

*La música carece de significado, pero rebosa de sentido.*

*Eugenio Trías*

## Resumen

Se propone examinar la estrecha relación entre el desarrollo de los elementos constitutivos de la música y el devenir tecnológico de instrumentos que están al servicio de la misma, para su producción, manipulación, distribución y disfrute, en particular, a partir de la invención del fonógrafo en el siglo XIX hasta nuestros días. Perspectiva que debe cambiar la formación musical de los tradicionales conservatorios.

## Palabras clave

Soundscape, Música, Técnica, Tecnología, Creación.

---

1 Profesor de Música de la Tecnología en Informática Musical. Candidato a Maestría en Estética, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

2 Ex director de Bienestar del Instituto Tecnológico Metropolitano.

**Abstract**

This article sets out to examine the close relationship between the development of the elements that make up music and the technological evolution of instruments which serve as tools for musical creation, its handling, its distribution and its enjoyment. It particularly focuses on the period from the invention of the phonograph in the XIX century to our days. Such focus should bring about a change in the musical formation of traditional conservatories.

**Key word**

Soundscape, Music, Technique, Technology, Creation.

El prodigio creador que da origen a la composición musical y que a la humanidad le es tan esquivo, tiene ahora a su servicio el inagotable recurso de la informática.

La composición, como expresión del arte de creación musical y como técnica, constituye su producto más excelso. Este ensayo propone una revisión de conceptos relacionados con la composición como producción esencial de esta modalidad artística, a efecto de sugerir algunas innovaciones en el campo de acción de un tecnólogo en informática musical, sin menoscabo de su aplicación en el amplio horizonte de la publicidad, del espectáculo, de la música comercial o de actividades auxiliares tradicionales como la ejecución de obras escritas, mediante algún instrumento, la voz humana o la dirección.

De tiempo atrás, la arquitectura musical se ha estructurado con fundamento en cinco ejes o dimensiones: el horizontal (melodía), hoy llamado *alturas*, o de relaciones sonoras en el orden de sucesión, conforme se desarrollan en el tiempo (ritmo), hoy llamado: *duración*; el vertical, cuando concurren dos o más sonidos al tiempo (armonía), hoy llamado: *densidad*, dando lugar a un sonido armónico o disonante a manera de ensamble, organización u orden para que concurren a un mismo fin, un tercero que le concede un efecto tridimensional, de textura, relacionado con las cualidades o características del sonido (timbre), hoy denominado: *transcientes*, según las fuentes que los emiten. El quinto elemento que interviene en el proceso musical es el viejo denominado formas musicales, que hoy se le conoce con el nombre de: *estructuras*. En algunas culturas como las orientales, le conceden más relevancia al tono resultante de la combinación melódica y armónica, alcanzando pequeñísimos intervalos tonales, en cambio en otras como las africanas, se caracterizan por alcanzar complejidades métricas vertiginosas.

Desde que el hombre prehistórico sintió el impulso de dar golpes rítmicamente e iniciar así sus primeras danzas tribales, la música siempre ha acompañado a nuestra especie. Ella nos divierte en nuestro ocio, ameniza las horas de trabajo, es cóm-

plice en nuestras veladas íntimas, solemniza nuestras ceremonias y hasta nos inspira en las actividades creativas.

La música es un lenguaje mundial que no necesita ser traducido. Expresa cosas que las palabras no pueden expresar. Con su subjetividad escapa a menudo a nuestro intento de describirla. Desde las épocas más remotas ha sido, en muchas culturas, un soporte importante de la liturgia, un vehículo para acercar al hombre a la espiritualidad y a lo sobrenatural.

A través de los siglos, la música ha evolucionado. Sin embargo, la mayor porción de ese cambio se ha realizado en el siglo XX. El encuentro de culturas ha propiciado el surgimiento de una enorme diversidad de estilos. A este estallido ha contribuido de manera esencial la revolución electrónica. La posibilidad de radiar la música o bien grabarla para distribuir copias de ella y escucharla en cualquier momento y lugar, cambió por completo el concepto de música. Hoy resulta inconcebible la presencia en conciertos como único modo de poder oír música. La electrónica también ha ensanchado de modo notable los horizontes musicales con nuevos instrumentos. Es un hecho que la evolución tecnológica va estrechamente ligada a la musical, resultando muy difícil analizar ambas por separado.

Puede parecer extraño a la generación nuestra de músicos formados en las diferentes escuelas y conservatorios del país, asistir a una propuesta de formar a un músico desde el computador mismo y de los diferentes software que existen para su desarrollo e implementación. Desde una perspectiva pedagógica, metodológica, comparada con la formación musical "tradicional" enmarcada en las "bellas artes", la formación de un músico por computador cambia poderosamente dicha formación, requiere de un enfoque nuevo, de nuevas pedagogías, de apertura del conocimiento y la comprensión del nuevo paradigma (ni tan nuevo), para poder abarcarlo a plenitud.

Las transformaciones que se han experimentado a lo largo del siglo xx, en el campo tecnológico, han sido muchas y cada vez más veloces, cambios de los que la música no ha escapado y que

por el contrario es ella la que ha suministrado los mayores insumos para que se den dichas transformaciones; se han producido nuevas formas de creación musical y se han ampliado los niveles de escucha. Conociendo la forma de onda, que es el código de identificación de cada sonido, por así decirlo, es posible hoy prescindir del proceso original que lo genera y crearla por procedimientos electrónicos. Incluso podemos inventar directamente formas de onda al margen de que exista o no, un modo acústico para crear nuevos sonidos.

Desde la introducción de la música eléctrica (De Laborde, 1867, el telearmonio, 1900), el origen de los sonidos electrónicos difiere de los sonidos acústicos, en que no nacen de una vibración, sino de un conjunto de señales eléctricas. Dichas señales inducen una vibración en un aparato de alta voz, haciéndose audibles.

Desde la invención del fonógrafo (Edison: 1867), la deriva para la producción musical se ha desarrollado al hilo de la transformación tecnológica; desde las fases paleotécnicas hasta las más avanzadas tecnologías electrónicas, de las tecnologías de los procesos manuales hasta los procesos industriales. La expansión del espacio acústico, traducción y transposición del paisaje sonoro en los medios electroacústicos.

Cuando el hombre se inventa la forma de grabación sonora, la fonografía dio la posibilidad de conservar el entorno sonoro (musical) en soportes inertes y de retener el tiempo y así permitir que la sustancia sonora se mantuviera estable bajo la forma de grabación y fuese susceptible de ser manipulada y reproducida, pudiéndose modificar sus dimensiones energéticas. Haciéndose materia fija, lo sonoro puede ser retenido, manipulado y reproducido.

Se debe entonces entrar a un examen de los diferentes softwares que existen en el medio, para verificar sus usos, sus potencialidades, sus limitaciones, sus diferencias, enterarnos de cómo actúan e interactúan para la creación musical.

Para dejar no más que un ejemplo, existe un instrumento que "captura" mediante un micrófono, sonidos acústicos del mundo real, los introduce en su interior para luego interpretarlos a par-

tir de un teclado, una boquilla o una cuerda (incluso desde el *mouse*), se les conoce con el nombre de muestreadores o "samplers". Se puede afirmar que los samplers "fotografían" los sonidos existentes en el medio, y a partir de allí, convierten todo el programa en ese "timbre", con potencialidades casi "infinitas".

Como se puede apreciar, es posible crear mis propios sonidos, con sus propios timbres, sugerir las métricas, combinarlas, ordenarlas, transportarlas; cuento entonces con herramientas que me permiten crear el material, realizar la producción, edición y post-producción en el mismo lugar. Teniendo presente lo anterior, una vez miradas las posibilidades de cada uno de ellos y sus posibilidades de combinación, la pregunta que amerita encontrarle respuesta es: ¿Qué tipo de conocimiento requiere el futuro músico, a la luz de lo anteriormente planteado?

En 1729 se descubrió que algunas sustancias pueden transportar la electricidad, lo que constituye el marco de la comunicación a través de la transmisión de la señal eléctrica. La primera constancia del invento del teléfono como medio de comunicación es en el que se hace una descripción de un transductor electroacústico es debido al francés Charles Bourseul (1854-1857), publicado en la *L' Illustration*. Mejorado por Bell (transductor de dos armaduras móviles idénticas).

La electroacústica es una parte de la acústica que estudia el modelado de sistemas mecánicos y acústicos con circuitos eléctricos. Estudia la problemática en los fenómenos de conversión de señales acústicas en eléctricas y viceversa, también llamada transducción.

En el estudio de los fenómenos acústicos que se producen en un gas, como puede ser el aire, las dos variables principales son la presión y la velocidad de las partículas. La amplitud de una perturbación acústica se mide por el cambio que crea en la presión local del aire.

La punta de lanza de este acelerado progreso ha venido de la mano de los sintetizadores, ordenadores y demás instrumentos electrónicos, que han traspasado el límite natural del sonido, ha-

ciendo posible música que no podría jamás existir de modo acústico en nuestro universo, porque leyes naturales del sonido lo impiden. Este tipo de música, conocida como “electrónica”, “psicotrónica”, “esotrónica”, “hipermúsica”, “supramúsica” o con otras designaciones, es la máxima expresión del vertiginoso progreso musical.

Hoy se están realizando inquietantes experiencias traduciendo en forma de música el universo que nos rodea. Por ejemplo, la astrofísica Fiorella Terenzi recoge los murmullos del cosmos, captados por radiotelescopios; los hace audibles gracias a los sistemas digitales de procesamiento y los mezcla hasta darles forma musical. El doctor Juan Monreal emplea electroencefalogramas como partituras musicales.

Están en boga numerosas teorías sobre las propiedades terapéuticas de la música. Se investiga el efecto que su audición tiene en otros seres vivos. El fenómeno musical de la *New age* hace patente la existencia de una nueva expresión musical del misticismo. Innovadores conceptos musicales surgen del seno de la música psicotrónica. Están naciendo nuevas artes a partir de la fusión de la música con otras expresiones artísticas en el marco de la revolución multimedia. Se cuestionan muy seriamente los cimientos de la música tal como la conocemos; ya se especula con situaciones futuras, tales como la anulación del solfeo, la desaparición de los instrumentos acústicos sustituidos por sus homólogos electrónicos en forma de bytes; los ordenadores componiendo música por su cuenta con base a unos patrones preestablecidos; la técnica de muestreo permite que las voces sobrevivan a los intérpretes y sigan cantando nuevas piezas después de su muerte; e incluso, para un futuro más lejano, la generación directa de música desde el cerebro hasta la grabadora en estado de vigilia o bien mientras se sueña.

Lejos de ser un terreno donde “todo se ha inventado ya”, la música ofrece aún inquietantes regiones por explorar<sup>3</sup>.

---

3 Tomado de: Jorge Munnshe. *La Sinfonía del Cosmos*. Madrid: Contrastes, 1995. pp. 7-9.



La transformación multimedia de la música<sup>4</sup> ha generado candentes debates en torno a que el videomúsica prevalezca sobre la música. Vivimos en un mundo de constantes cambios. Cuando apenas hemos asimilado la cultura televisiva, ya nos encontramos frente a la realidad virtual. La música, que desde siempre ha sido un elemento puramente sonoro, se ha fusionado de modo indefinible con otras artes, en su mayor parte, nuevas. Debido a las bandas sonoras y los videoclips, la combinación más conocida es la de música con la imagen. Pero en la vanguardia musical, el medio electrónico aglutina aún más todas las nuevas artes con la música. Se abren senderos fascinantes, como son las esculturas sonoras, la musicalización de edificios, las denominadas instalaciones, el arte interactivo y el arte virtual.

Veamos algunas de las nuevas posibilidades artísticas a partir de la interacción música y electrónica:

**Videomúsica:** La asociación entre música e imagen que se produce en el cine, la televisión y el teatro, es de sobra conocida. Señalar tan sólo que la música electrónica está hallando en el medio audiovisual un excelente campo donde ser cultivada, en parte por motivos artísticos (la gran variedad de formas que puede adoptar), y en parte por causas técnicas (la facilidad del compositor electrónico para realizar la interpretación y la grabación él mismo, algo que el acústico difícilmente puede hacer).

El concepto de video música, más allá de las bandas sonoras, merece ser analizado por las sugestivas implicaciones que tiene. Hace unos pocos años era difícil hallar un compositor que pensara en su arte como algo más que una manifestación sonora. Ahora, en cambio, son cada vez más quienes pugnan por ampliar la dimensión de sus trabajos al terreno visual.

**Espectáculos audiovisuales:** Otra conexión clara de la música con la imagen es el espectáculo audiovisual. Por regla general, una actuación en vivo de músicos que se acompaña con pro-

---

4 *Ibíd.*, pp. 39-49.

yecciones visuales y otros elementos extra sonoros. Cada vez están teniendo más acogida este tipo de eventos, en especial dentro de la música electrónica o de vanguardia.

**Esculturas acústicas:** Estructura que emite sonidos musicales de modo constante. Sound Walls, del canadiense Robin Minard, se compone de tres muros de madera revestida de aluminio. Sus medidas son 153 centímetros de ancho por 11 de grosor, con alturas de 310, 276 y 246. Un total de doce inductores de sonido, alimentados desde tres cintas estéreo, provocan constantes vibraciones en cada una de las paredes, haciendo que se comporten como si de altavoces se tratara. Así, se crean efectos acústicos íntimamente relacionados con la arquitectura de la escultura.

**Instalaciones:** Bajo el nombre de “instalación” suele designarse un espacio habilitado como obra artística, en cuyo interior puede penetrar el espectador, y donde se conjugan diversas artes: música, escultura, pintura, vídeo.

Una experiencia importante que replantea y amplía el campo aplicativo de la música, han sido los estudios sobre paisaje sonoro-mundial, que surgen en la década de los sesenta, inspirados en la experiencia artística de la Bauhaus.

En los estudios sobre paisaje sonoro<sup>5</sup> no se entiende al compositor solamente como un diseñador acústico de sonido musical en una composición, sino también, y lo más importante, como un diseñador acústico de la vida cotidiana. Como resultado de ello se estudian los diversos aspectos del sonido y se aplican a situaciones de la vida real. Más que permanecer marginados produciendo música culta inaccesible y abstracta destinada a audiencias exclusivas y reducidas, se concibe al compositor como un contribuyente valioso en el manejo de asuntos del paisaje sonoro.

Los estudios sobre paisaje sonoro trabajan por la unificación de aquellas disciplinas que se ocupan de la ciencia del sonido y aque-

5 Tomado de: Westerkamp, Hildegard . <http://www.eumus.edu.uy>. Bauhaus y estudios sobre el paisaje sonoro. Agosto de 2002.

llas que se ocupan del arte del sonido. El resultado será el desarrollo de las interdisciplinas: ecología acústica y diseño acústico.

El Proyecto Paisaje Sonoro Mundial se concibe como una especie de paraguas para todas las disciplinas que se ocupan del sonido y la música. Esta propuesta apunta a una visión más trans o multidisciplinaria del sonido.

Se admite generalmente que la evolución de la composición musical registra un serio retardo, comparada con la de otros medios de expresión. Sin embargo, se han registrado algunos intentos interviniendo el mundo tonal convencional y la métrica regular. Stravinsky hizo evolucionar el ritmo con principios estructurales completamente nuevos, basados en la asimetría, la independencia y el desarrollo de las células rítmicas. Paralelamente, en Viena, Schoenberg produjo la disolución de las configuraciones tonales y Webern concibió una nueva dimensión que oponía el sentido horizontal al vertical, para presentar una estructura vigorizada del espacio sonoro.

Como técnica, la composición, se ha conocido como la adecuada utilización del conjunto de elementos que hacen parte de la teoría musical, tales como la melodía, la armonía, el ritmo, pero además otros como el solfeo o disciplina básica que consiste en cantar un fragmento musical pronunciando las respectivas notas; la notación o signos convencionales destinados a precisar el valor musical; la fuga o esquemas polifónicos de imitaciones libres; el contrapunto o polifonía en la que las voces, a pesar de su interdependencia necesaria, alcanzan individualidad propia; las formas; los instrumentos; la orquestación; y como prolegómenos, la acústica e historia de la música.

Como arte, la composición musical se aplica a la expresión elocuente mediante distintos procedimientos y técnicas que permitan una comunicación oportuna (retórica), que afecte o conmueva (poética), en el amplio sentido del equilibrio o la belleza (estética). Este último concepto suele estar asociado al conjunto de valoraciones o principios morales que orientan las actividades humanas (ética).

Arnold Schoenberg, reconocido además como un filósofo de la música, resumía estos conceptos, así: «La música es una sucesión de tonos y combinaciones de éstos, organizada de tal manera que produzca una impresión agradable al oído, y es comprensible su impresión en la inteligencia... Estas impresiones tienen el poder de influir en las partes ocultas de nuestra alma y de nuestras esferas sentimentales y... esta influencia nos hace vivir en el país del ensueño de deseos cumplidos o en un infierno soñado»<sup>6</sup>.

La música, entonces, tiene la capacidad de influir las esferas sentimentales o, por lo menos, ésta es la intención de compositores e intérpretes al pretender imitar o comunicar determinadas emociones y si bien la música por sí misma no transmite emociones y afectos, capta las formas de esos sentimientos. Un compositor busca la materialización de sus sentimientos y al hacerlo aflora la manera como los expresa y simboliza.

La estética y la ética han estado tradicionalmente, más cerca del afecto o de la sabiduría del amor que de la razón instrumental. La humanidad busca ahora cómo armonizar amor y razón, afecto y entendimiento, o en otras palabras, integrar el impulso romántico con el impulso científico: reconciliar la sabiduría del amor, el afecto, con el amor a la sabiduría, con la ciencia.

Muchos ejercicios se han adelantado para combinar la música con las matemáticas en el afán de «racionalizar» u objetivar la producción musical mediante el tono y el ritmo, y aunque se percibe una insatisfacción que da lugar a pensar que el fenómeno musical conlleva un gran componente de expresión emocional que trasciende lo puramente perceptivo, compositores como el mismo Stravinsky aportan concepciones más cercanas a la objetividad: «La música se expresa a sí misma...»<sup>7</sup>.

El mundo de hoy, atravesado por las nuevas tecnologías, en donde la velocidad, la inmediatez y la simulación conviven con lo

6 La definición de música de Arnold Schoenberg está tomada de su *Letters*, E. Stein, comp. (Nueva York : St Martín's Press, 1965), p. 186.

7 El comentario de Stravinsky se puede encontrar en R. Craft e I. Stravinsky. En: *Positions and Developments* (Londres: Faber & Faber, 1962), pp. 101-102).

virtual, nos ofrece nuevos horizontes. El tratamiento automático y racional de la información considerada como soporte de los conocimientos y las comunicaciones, los descubrimientos sobre inteligencia artificial y las redes de información planetaria, nos colocan ante un nuevo mundo tan sorprendente como fue el de la escritura frente al mundo oral.

La informática como tal, compendia una gama de herramientas imprescindibles por la inmensidad de posibilidades de investigación y de creatividad aplicada.

En este contexto, el concepto de herramienta adquiere nuevas connotaciones. Ha dejado de ser un instrumento físico, para convertirse en la condensación de un saber cultural e histórico; en un objeto que, de cierta manera, conlleva la acumulación de un aprendizaje colectivo. Y desde esta perspectiva, la técnica y la tecnología son saberes culturales sobre modos específicos de trabajo que se condensan en sistemas de herramientas. En consecuencia, es viable afirmar que cuando las herramientas se organizan en sistemas con relaciones y operaciones precisas orientadas hacia una finalidad, se da origen a la técnica. Y cuando estos saberes se incorporan a una herramienta más compleja, capaz de desarrollar automáticamente ciertos procesos, se da origen a la tecnología.

En este orden de ideas, la ejecución de cualquier instrumento musical, por depurada que ésta sea, es sólo el resultado de una técnica; y donde realmente se advertiría alguna innovación tecnológica, es a través de la composición misma.

Hoy se dispone de toda suerte de máquinas para ejecutar piezas musicales y para simular todo tipo de instrumentos. Y adicionalmente, es posible la incorporación de programas que integren y controlen las acciones anteriores a partir de instrucciones digitales en un teclado y reportadas en una pantalla. Esta herramienta inteligente, que modela el cerebro a la manera de un cerebro artificial, constituiría el dispositivo clave para la automatizar el proceso de producción de un infinito número de nuevas composiciones musicales.

En la práctica, consistiría en modelar el cerebro natural de un microscópico grupo de personas que destilan música, los compositores musicales, que usualmente se caracterizan por la permanente presencia de sonidos, tonos y esquemas rítmicos en su cabeza, con una imaginación auditiva que combina variaciones melódicas, armónicas, rítmicas o contrapuntísticas y con una disposición a revisar, adaptar e innovar estos patrones en forma constante.

Aarón Coplan indicaba que la composición musical es para el compositor algo tan natural como el comer o el dormir: "Es algo para lo que nació el compositor; y por ello pierde el carácter de virtud especial a los ojos del compositor"<sup>8</sup>. Saint-Saens establecía este proceso como algo parecido a que un manzano dé manzanas; y en términos más simples, Wagner decía que componía, como una vaca da leche.

¡Bienvenidas la tecnología y la creación musical, que nos llenarán este vacío!

## BIBLIOGRAFÍA Y CDGRAFÍA

- ARGÜELLO, RODRIGO. Estética y comunicación. Bogotá : Unisur, 1995.
- BREA, JOSÉ LUIS. *Un Ruido secreto: el arte en la era póstuma de la cultura*. Murcia: Mestizo, 1996. (Palabras de arte; 1),
- CALVO SERRALLER, FRANCISCO. "El arte en el nuevo milenio". Carroll, Noël. *A Philosophy of mass art*.
- CASTELLS, MANUEL. *La galaxia internet*. Madrid: Plaza & Janés Editores, 2001.
- CHION MICHEL. *El sonido*. Barcelona: Paidós comunicación, 1999.
- CORRADO, OMAR. *Sonido, tiempo, forma: Una escucha musical de los textos de Juan José Saer* <http://www.argiropolis.com.ar>
- DANTO, ARTHUR. *Después del fin del arte. El arte contemporáneo y el linde de la historia*. Barcelona: Paidós, 1999. 252 págs.
- DEBORD, GUY. *La sociedad del espectáculo*. València: Pre-textos, 1999, 176 p. (Ensayo; 392).

8 Acerca de la tarea del compositor, véase A. Copland, 'What to Listen for'. in: Music (Nueva York: McGraw-Hill, 1939).

- DEBRAY REGIS. Introducción a la mediología. Barcelona: Paidós, 2000.
- DEBRAY, REGIS. «Vida y muerte de la imagen. Historia de la mirada en Occidente». Paidós Comunicación. Barcelona. 1998.
- DI LISCIA, OSCAR PABLO. Música, Sonido y Tecnología. <http://www.argiropolis.com.ar>
- FUBINI, ENRICO. La estética musical desde la antigüedad hasta siglo XX. Salamanca: Alianza Editorial, 1997.
- GARCÍA, BEATRIZ. Compiladora. La imagen de la ciudad en las artes y los medios. Bogotá: U. Nacional, 2000.
- GIANNETTI, CLAUDIA (editora). «Arte en la era electrónica. Perspectivas de una nueva estética». Ed. L'angelot i Goethe Institut. Barcelona 1997.
- GOODMAN, NELSON. «Los lenguajes del arte. Aproximación a la teoría de los símbolos». Editorial Seix Barral. 1986.
- GOURHAN ANDRE LEROI. La prehistoria en el mundo. Madrid: Akal, 2003.
- LÉVI, PIERRE. Qué es lo virtual. Barcelona: Paidós, 1999.
- MOLINA, RADAMÉZ y DANIEL RANZ. La idea del cosmos. Barcelona: Paidós, 2001.
- MUNNSHE, JORGE. La sinfonía del cosmos. Puerto Rico: Contrastes S.A. 1995.
- SCHNEIDER, MICHEL. Músicas nocturnas. Barcelona: Paidós de Música, 2002.
- STORR, ANTHONY. La música y la mente. Barcelona: Paidós de música, 2002.
- VILAR, GERARD. El desorden estético. Madrid: Idea Books, 2000.

## EXEMPLES DE NET ART

- <http://www.absurd.org/>
- <http://aleph-arts.org/eco/index.html>
- <http://www.jodi.org/>
- <http://www.nettime.org/>
- <http://www.potatoland.org/riot>
- <http://www.stedelijk.nl/eng/netkunst/capricorn/kunstwerken.html>
- [http://on1.zkm.de/netCondition.root/netcondition/start/language/default\\_e](http://on1.zkm.de/netCondition.root/netcondition/start/language/default_e)
- <http://rhizome.org/>
- <http://www.walkerart.org/gallery9/>