

El Poema sinfónico para 100 metrónomos de György Ligeti

Es difícil discernir la motivación principal que tuvo György Ligeti para crear su *Poema Sinfónico* para 100 metrónomos a principios de los años sesentas, ya que en esta obra de carácter post dadaísta, existió por un lado la intención de provocar al medio musical que se había academizado debido a la utilización casi obligatoria de la técnica de composición serial. Sin embargo, la fascinación que tuvo Ligeti desde la infancia por los mecanismos autómatas, fue probablemente lo que lo llevó a experimentar con los desfases temporales de una multiplicidad de metrónomos, en donde el elemento humano sería tan solo el factor desencadenador de ese fenómeno. Ahora bien, los conceptos de continuidad y de discontinuidad en la música se formularon de una manera clara a mediados de los años cincuenta, por lo cual Ligeti no estaba inventando nada nuevo, sino que estaba simplemente canalizando una necesidad que impregnaba no solamente los aires de Europa, sino también los de EUA.

Vayamos ahora más atrás en la historia y busquemos a los compositores y a las obras que surgieron antes que Ligeti, y que fueron antecedentes fundamentales para que se desarrollara lo que más tarde se llamó poli temporalidad. Fue el compositor Charles Ives quien medio siglo antes de la creación de *Poème Symphonique* experimentó con los poli tempos en "Putnam's Camp" (movimiento que forma parte de la obra "Three places in New England"), al hacer marchar a dos grupos de soldados a velocidades diferentes¹. Por otro lado, en la obra "Central Park in the Dark", Ives realiza dos episodios valiéndose de *tempo* y armonías diferentes, y en la segunda parte de su sinfonía No. 4 maneja procesos poli rítmicos y poli temporales (Fürst-Heidtmann 1988). Después de estas primeras obras, no será hasta finales de los años cuarenta en que el norteamericano-mexicano Conlon Nancarrow va a experimentar con poli tempos y poli ritmos en sus *Player pianos studies* que compuso a lo largo de los años 50 y luego durante toda su vida, y es muy curioso que Ligeti no haya tenido conocimiento de estas obras hasta el año de 1980!².

Tal parece ser que Ligeti tuvo muy poco conocimiento de los movimientos de vanguardia de los EUA a mediados del siglo XX, ya que estaba muy imbuido en lo que sucedía en Europa en esos tiempos, particularmente en Alemania, país al que emigró desde Hungría en los años cincuenta. El compositor

¹ Al escribir esta obra, Ives estuvo motivado por los emotivos eventos de la guerra de independencia de los EUA en 1776.

² En una carta que Ligeti le manda a Nancarrow en 1982 escribe: "Le pedí a Scout enviarle una cinta con mis piezas para dos pianos. Encuentro en verdad especial, sorprendente para mí, que la primera de esas piezas, "Monument", es muy cercana a su Estudio # 20. Sorprendente, porque yo no conocía en absoluto su obra, y usted no pudo conocer mi pieza, que con seguridad es muy posterior a su Estudio. Su combinación polimétrica por capas es mucho más compleja, pero la idea básica de ambas piezas es tan sorprendentemente cercana... Es tan hermoso ver como las ideas, desarrollándose en campos tan lejanos, pueden derivar en resultados tan parecidos." (Revista Pauta. Volumen XVIII, pgs 145, 146). Abril Septiembre 1994).

norteamericano Henry Cowell había ya escrito un libro importantísimo desde el año 1930 llamado *New Musical Resources*, en el cual señalaba que el piano mecánico era el único instrumento hasta entonces conocido en el que se podría ejecutar música de complejidad rítmica. En el mismo libro, aparecen sugerencias de un manejo nuevo del tiempo musical por medio de cambios de *tempo* abruptos o graduales o por medio de la combinación de varios *tempi*. Este libro influyó a Conlon Nancarrow, a John Cage, y a muchos otros compositores de los EUA, pero es mucho más incierto el alcance que esta obra literaria haya podido tener en Europa. Ligeti entonces, concentrado más bien en la vanguardia Europea, pudo escuchar obras como “Gruppen für Orchester” de Karlheinz Stockhausen (1955-57) en la que ese autor dispuso los instrumentos con separaciones de espacio entre unos y otros para lograr diversos estratos de *tempo*.

En la revista *Die Reihe* No 7 editada en 1960, Ligeti escribió un artículo llamado: “Metamorfosis de la forma musical” en el que habla de la estructura temporal de *Gruppen*, y en el que escribe que las obras contemporáneas dependen en su diseño formal más en cuestiones de textura que en cuestiones de armonía, contrapunto o trabajo temático, y sugiere que la composición con texturas requiere atención en los distintos grados de permeabilidad (Griffiths, 1981). Por otro lado, Xenakis había realizado ya obras en las que se hizo patente por primera vez el juego entre elementos continuos y discontinuos en la música. En 1956, este compositor escribe *Phitoprakta* para orquesta de cuerdas, en la que hace una mezcla de continuos de *glissandi* con pizzicatos discontinuos, y en donde utiliza fenómenos de tipo estocástico por primera vez en la música contemporánea³. Más tarde, en 1958, Xenakis realizará la obra *Concret PH*⁴ para el pabellón *Philips* de la feria mundial de Bruselas, en donde utiliza texturas granulares estocásticas a partir de ruidos de carbón en proceso de combustión.

A pesar de que Ligeti no conociera a Cowell y a Nancarrow, y de que no estuviera plenamente involucrado con la idea de hacer música con nuevos medios tecnológicos (como lo estaban Xenakis, Stockhausen y otros compositores de la época), la tecnología se va a convertir en *Poème Symphonique* y en otras obras de esos tiempos en el elemento meta humano que va a permitir experimentar con la simultaneidad de texturas rítmicas, fenómeno que por otro lado se va a desarrollar mucho más lentamente en la música instrumental.

Además del elemento mecánico que fue indispensable en el desarrollo de estéticas musicales más orgánicas y relacionadas con la experimentación musical, y que permitió descubrir nuevos fenómenos psicoacústicos que se

³ En realidad es en *Metástasis* (un año antes), en donde Xenakis hace uso de procesos estocásticos por vez primera.

⁴ En donde además de hacer esta obra, diseña esa sala de conciertos junto con el arquitecto francés Le Corbusier.

volvieron mas activos en la manera de escuchar la música, no podemos restar importancia a todo lo que sucedió en torno a las ideas estéticas del continuo y del discontinuo, de las texturas y de las masas sonoras, que van a desembocar en teorías posteriores acerca del azar, de la estocástica, y de la teoría del caos, que no surgirá hasta los años ochenta, pero que definitivamente influenció a Ligeti en su música compuesta en esa década.

En mi tesis de doctorado “*Las técnicas granulares en la síntesis sonora*” (Rocha Iturbide, 1999) desarrollo una teoría acerca de una estética cuántica de la música que surge a mediados de los años cuarenta, y que desemboca en una alternativa clara a la música métrica medida que reinó en Europa desde la era barroca. A continuación cito un párrafo del ultimo capítulo de esta investigación:

« En la teoría cuántica, la partícula fundamental posee al mismo tiempo una cualidad ondulatoria continua y una cualidad de partícula discontinua; es por esto que la llamamos *partonda (wavicle)*. Esta polaridad paradójica existe también en la música, en donde tenemos el campo de la frecuencia (el aspecto continuo) y el campo de la duración (el aspecto discontinuo). Estos dos aspectos son difíciles de conciliar; sin embargo, su relación dialéctica a constituido un factor fundamental en la música desde siempre, y se han terminado por encontrar distintas soluciones para conjugarlos. Por ejemplo, una solución consiste en establecer un continuo entre estados discontinuos y estados continuos para pasar gradualmente de uno al otro, utilizando un elemento homogéneo unificador. La dualidad de estados opuestos, así como las operaciones que aplicamos en su juego dialéctico (como su superposición, o la modulación de uno a otro), han sido siempre los factores intrínsecos de la música en general. A pesar de esto, en la música contemporánea del siglo XX, y sobre todo en la posterior a 1945, ha habido un acercamiento totalmente distinto en relación a la polaridad de diferentes estados musicales⁵; tres elementos nuevos que no existían anteriormente van a intervenir para crear un juego dialéctico de estados opuestos mucho mas complejo. Estos elementos son: el concepto de indeterminismo, el elemento de complementariedad, y el del continuo » (Rocha Iturbide, 1999).

En seguida explico que existieron dos compositores en esa época que exploraron dos extremos en la estructura musical, el de lo indeterminado y el de lo determinado, estos fueron John Cage y Pierre Boulez respectivamente. Lo interesante es que ambos hayan llegado a estados estructurales similares por vías distintas. Ahora bien, entre estos dos extremos surgieron otros compositores que exploraron estados intermedios más orgánicos, y que desarrollaron la relación entre el aspecto continuo y el aspecto discontinuo (ellos fueron principalmente Iannis Xenakis y Stockhausen). Más adelante en mi tesis,

⁵ La polaridad principal es la de tiempo Vs. frecuencia, pero existen otras polaridades fundamentales cómo: regular-irregular, relajación-tensión, inmovilidad-movilidad, etc. Sin embargo, todas estas nociones pueden ser reducidas al arquetipo de base: continuidad versus discontinuidad (por ejemplo, lo regular es continuo y lo irregular es discontinuo).

especifico que la noción de continuo en estos compositores debe de ser contemplada a través de la dualidad continuo-discontinuo, y luego me refiero finalmente a un tercer grupo de compositores que van a explorar sobre todo el *continuo per se*:

« A principios de los años sesenta, los compositores que trabajaron con el continuo; es decir, con elementos sonoros tan cercanos los unos de los otros que su carácter individual desaparece, obtuvieron un resultado que es un flujo de la materia sonora que se desplaza y que se transforma lentamente⁶. El cambio lento y gradual de un estado sonoro a otro representa un continuo, en el cual vamos a introducir un nuevo elemento, el del proceso⁷. Los compositores más importantes que trabajaron con las nociones de continuidad y de proceso fueron György Ligeti, Giacinto Scelsi, Krzysztof Penderecky y Witold Lutoslawski. Sin embargo, Iannis Xenakis fue el verdadero innovador del concepto de continuo, ya que fue quien finalmente eliminó el sistema de notación de rejas de la música occidental (en el dominio de las frecuencias y el tiempo), y que desarrolló la noción de estado sonoro masivo, e imaginó la transición entre estados masivos de continuidad y estados masivos de discontinuidad... De hecho, la grande diferencia entre Xenakis y sus sucesores de principios de los años sesenta, es que este tuvo la intuición y la inteligencia de realizar transiciones, no siempre lentas y graduales, sino a veces bruscas y drásticas, y además, que utilizó procesos estocásticos similares a aquellos que existen en la naturaleza para determinar el devenir de los sonidos, factor que le dio a su música una cualidad orgánica y elástica⁸ (Rocha Iturbide, 1999).

Después de esta breve sinopsis acerca de la estética cuántica en la música a mediados del siglo XX, volvamos a la obra que nos concierne, el poema sinfónico de Ligeti para 100 metrónomos que compuso en 1962. Esta obra es probablemente la única de este autor en la que debido a su naturaleza mas o menos abierta, tiene que ver claramente con el indeterminismo de Cage, con lo estocástico de Xenakis, y con el nuevo elemento del proceso sonoro que van a desarrollar otros compositores posteriores a Ligeti como es el caso de Steve Reich a mediados de los años sesenta.

⁶ Sin embargo, el verdadero extremo del continuo constituye en realidad la repetición exacta y constante de un mismo elemento. Este polo fue desarrollado por la muy posterior música minimalista de finales de los años sesenta, en donde la repetición constante de un sonido constituye una de las continuidades más regulares y estables que existen; este es un estado que da como resultado un inmovilidad perpetua.

⁷ La idea de *proceso* ya existía en la música puntillista de Messiaen, pero no como sucede con el azar total de Cage, ya que este compositor no quería darle dirección alguna a sus eventos sonoros; la variación de un sonido a otro fue en su caso un fenómeno completamente aleatorio. Esto podría parecerse al minimalismo más ortodoxo, en donde una cantidad muy limitada de elementos se repiten de manera aleatoria (como en la obra *in C* de Terry Riley).

⁸ «La evolución universal de una entropía mima a una entropía mima y...el aspecto estético del control de la formación de nubes, o de masas de gente...puede ser muy regular o muy irregular (la dulzura o la rapidez con las cuales vamos de un estado al otro es un a herramienta estética muy potente) » (Xenakis en Varga, 1996).

A pesar de la organicidad aparentemente azarosa del *Poema Sinfónico*, esta es una obra completamente imbuida en un proceso de un continuo perpetuo en el que sin embargo existen elementos de discontinuidad constante, que la convierten en una obra de carácter cuántico al igual que sucede con varias obras de Xenakis y Stockhausen, pero con la singularidad de constituir un proceso único y complejo.

Hablemos ahora de algunas ideas de Ligeti y de su partitura del *Poema Sinfónico* en concreto, para que podamos entender la particularidad de esta obra que se convirtió no solo en un icono de la música contemporánea, sino también del arte acción, pues esta obra fue retomada por el movimiento artístico *Fluxus*, que valga la redundancia, fue un grupo que se caracterizó por la importancia que le dio a la idea del fluir en la vida y en el arte.

Al hablar de sus primeras obras como *Atmospheres* (1961), *Apparitions* (1959), y *Volumina* (1961) entre otras, Ligeti nos dice :

« Esta es música que da la impresión de que podría fluir de manera continua, como si no tuviera un principio y un fin; lo que escuchamos de hecho es una sección de algo que ha comenzado eternamente y que continuará sonando para siempre...La característica formal de esta música es que se siente estática. La música parece estar quieta pero eso es tan solo una ilusión: dentro de esta quietud, dentro de esta cualidad estática, existen cambios graduales » (Ligeti G, 1983).

Ligeti también nos habla de la importancia de la idea primigenia, del concepto, que tiene mucho que ver con la realización particular de su *Poema Sinfónico*, pues no lo podemos substraer de su carácter conceptual *meta musical* al constituir una obra que se sirve de metrónomos mecánicos para su ejecución, y de ciertos factores de incertidumbre. Dice Ligeti: «Las potencialidades estructurales ya están contenidas en la idea primitiva, y el acto de composición consiste principalmente en el desarrollo de estas potencialidades latentes» (Ligeti, 1982)⁹.

Comentemos ahora la partitura oficial de la obra que fue editada por *Schott* en 1982. Hay que recalcar que antes de esta publicación existió una partitura original, la cual pude hallar en un libro de arte del movimiento *Fluxus*¹⁰. Esta primera partitura era distinta en varios aspectos a la segunda, pero antes

⁹ En este respecto, Nancarrow tiene una idea similar: “Nunca pienso en la forma en si, pues es en mayor o menor medida el resultado de otras cosas” (Nancarrow en Fürst-Heidtmann, 1989) . Edgar Varese ya había mencionado muchos años antes su interés en el proceso de la composición, quitándole peso a la idea de la forma como elemento anterior al proceso, digamos que para el la forma era un resultado del proceso de composición.

¹⁰ La segunda partitura aparece en el libro “En el espíritu de Fluxus”. Walker art center. Armstrong-Rothsuss Editores.

que nada hay que decir que más que partituras, estas consisten mas bien en instrucciones escritas, y en este sentido podemos entender porqué un grupo de arte de vanguardia como *Fluxus* adoptó esta obra como una especie de acción de carácter sonoro musical, ya que este movimiento artístico tuvo en sus filas a varios músicos como La Monte Young, Dick Higgins, y otros¹¹.

En la partitura editada Ligeti comienza especificando que los metrónomos deben ser mecánicos y en forma de pirámide y no electrónicos, por lo que el compositor le está confiriendo un valor tanto acústico como estético al objeto per se. En este sentido, es difícil hacer a un lado el aspecto visual de la obra. Ahora bien, los metrónomos no pueden ser eléctricos ya que en ese caso no se podrían parar poco a poco y entonces no existiría un proceso.

Los metrónomos deben de estar divididos en grupos iguales y cada uno de estos grupos debe estar a cargo de un interprete que los echará a andar. Aquí ya tenemos un primer aspecto formal de la obra que le va a otorgar ciertas cualidades estéticas y acústicas.

En seguida Ligeti da instrucciones para que los interpretes echen a andar los metrónomos (habiéndoles dado a todos la misma cantidad de cuerda) tan simultáneamente como sea posible, y que lo hagan sin que el publico los vea, es decir, que el auditorio entre a la sala una vez que los metrónomos ya están funcionando. Aquí se entiende que a Ligeti le interesa el objeto mecánico en si, la idea de los autómatas, y que para el, el ser humano es tan solo el impulso inicial necesario que no debe ser visto¹². Sin embargo, es curioso que en la primera versión de la obra podíamos ver a un director y a los interpretes, los cuales debían estar vestidos de negro, lo que quiere decir que en una primera instancia a Ligeti le interesó el aspecto teatral de la obra¹³, la acción de carácter post dadaísta, y que solo después decidió que los fenómenos mecánico y musical resultantes del proceso eran mas importantes, y decidió sustraer entonces el factor humano de la vista del publico para no distraerlo con elementos extra musicales; sin embargo, al no permitir que el publico viera a los interpretes, Ligeti convierte a la composición en una especie de instalación mecánica autónoma en la que el objeto va a cobrar mas relevancia¹⁴.

¹¹ Varios integrantes de Fluxus tomaron un curso con Cage en la « New School for social Research » a finales de los años cincuenta, y luego lo retomaron como a una especie de padrino del grupo.

¹² Aquí hay una similitud con Xenakis que veremos posteriormente.

¹³ También especifica que en el momento de darles cuerda a los metrónomos y de regular sus velocidades debe de hacerse muy ceremoniosamente, lo que hace que la obra se convierta aun mas en una acción de carácter conceptual e irónico post-dadaísta. Luego dice que debe producirse un silencio de 2 a 6 minutos antes de echar a andar los mecanismos, lo que necesariamente va a crear una dramatización.

¹⁴ Esta utopía de música en la que el humano no interviene le interesó también a Xenakis, quien a lo largo de su vida dedicó parte de su tiempo a la informática para desarrollar programas que realizaran música automática: “Nos encontramos actualmente frente a una tentativa, objetiva tal vez, de crear un arte automática, sin interferencia de ningún ser humano, con la excepción - como

A Ligeti le preocupa mucho la forma musical resultante, y por eso todos los metrónomos deben de tener la misma cantidad de cuerda¹⁵, y deben comenzar exactamente al mismo tiempo. La cantidad de cuerda también es clara, media cuerda solamente para que la obra dure entre 15 y 20 minutos. Para Ligeti el azar es solo un elemento orgánico pero controlable hasta un cierto punto, pero para este compositor existe antes que nada el proceso. Por otro lado, el autor especifica que los metrónomos más rápidos deben de quedar atrás de los mas lentos, sabiendo que estos terminaran de hacer *clicks* antes que los lentos, por lo que hay una especie de especialización de los *clicks* de atrás hacia adelante. El problema acústico también lo considera, pues sugiere que los metrónomos pueden colocarse encima de sillas de madera o de varios pianos.

Las otras diferencias entre la primera y la segunda partitura son que en la primera Ligeti sugiere la amplificación de cada uno de los grupos de metrónomos, cada grupo teniendo un micrófono y una bocina propios¹⁶, y que define con claridad la utilización de 10 grupos de metrónomos y 10 interpretes. Por otro lado, en la primera partitura es muy interesante como Ligeti dedica un párrafo entero al problema de cómo conseguir los metrónomos, la importancia de darle crédito a la compañía fabricante que los prestó, o de cómo podemos acudir a distintas escuelas de música para pedir metrónomos prestados, siendo fundamental en ese caso etiquetar cada metrónomo para que no se confundan unos con otros. Evidentemente, todas estas consideraciones las hizo para motivar a la gente a que ejecutara esta obra tan complicada a nivel de producción.

Ahora quisiera darles a conocer las notas que Ligeti escribió a propósito de esta obra en la partitura editada por Schott. En estas notas, es interesante como Ligeti describe el diseño global de la obra, que seguramente fue descubriendo al escucharla varias veces. Yo imagino que la primera puesta en escena del proceso de esta obra fue de alguna manera experimental, y no creo que Ligeti supiera muy bien que iba a suceder con exactitud. Ligeti comienza hablando de una estructura global que consiste en un *diminuendo* rítmico:

“...al inicio, el numero de metrónomos cliqueando es tan grande que escuchados juntos, el sonido parece ser de carácter continuo. Cuando los primeros

en el caso de Demiurgos en el Politikos de Platón o de Jahve en la Biblia Hebraica e incluso en el vacío de la teoría del Big Bang - del principio, para poder dar la impulsión inicial y unas cuantas premisas” (Xenakis en Varga, 1996)..

¹⁵ Aunque en la primera partitura sugiere que también se le puede dar un grado de cuerda distinta a cada grupo de metrónomos.

¹⁶ Ligeti incluso especifica la técnica de amplificación de manera interesante: “La distancia entre el grupo metronómico y el micrófono, así como la regulación del nivel dinámico de la bocina correspondiente deben ser dispuestos de manera diferente para lograr los efectos propios de cercanía y distancia” (Ligeti, 1982). Entonces, la obra era más orgánica en cuanto al dispositivo electroacústico.

metrónomos comienzan a descansar, el sonido estático y uniforme se adelgaza y es posible que ritmos más complejos sobresalgan del bloque sonoro que se rompe. Estas estructuras rítmicas se vuelven más y más claras al tiempo que más metrónomos se van parando: cuando la complejidad comienza a reducirse, la diferenciación rítmica crece. Al final de la obra, con solo unos instrumentos que quedan cliqueando, la diferenciación se reduce aún más: el patrón rítmico se vuelve más regular. Cuando un solo metrónomo queda cliqueando, el patrón se vuelve completamente periódico” (Ligeti, 1982).

Enseguida Ligeti continúa hablándonos de la forma de la obra:

“El pensamiento formal detrás de la obra está basado en la interacción entre ritmos periódicos determinados individualmente y una estructura global polirítmica acumulativa. Aunque la estructura global rítmica es en un nivel intermedio indeterminado – el resultado de añadir periodos individuales de distinta duración es en cualquier momento dado azaroso – se vuelve de nuevo determinado en el nivel más alto del desarrollo temporal de la forma global. Esta forma global consiste en tres fases: uniformidad, estructuración gradual, y uniformidad, en donde la uniformidad en la fase inicial surge de la borrosidad colectiva de los periodos individuales, y la fase final resulta de la periodicidad del último metrónomo que queda cliqueando. No existen divisiones distintas entre las tres fases: el proceso rítmico nos lleva suavemente y gradualmente de una fase a la siguiente. Esto parece ser un proceso continuo, pero consiste en realidad en momentos individuales y discontinuos cuando cada metrónomo se va parando de pronto. En la fase instrumental final adelgazada con tan solo unos cuantos metrónomos cliqueando, esta discontinuidad se vuelve audible, más evidentemente cuando el último metrónomo se para”.

Para finalizar, Ligeti recalca: “El poema sinfónico para 100 metrónomos demanda una escucha paciente ya que es necesario que el auditor se acostumbre progresivamente al procedimiento de transformación gradual de los patrones rítmicos”.

En este último párrafo, Ligeti hace patente el carácter psicoacústico de la obra, la importancia de cómo solo una atención máxima del escucha puede hacer que comprendamos la delicada pero accidentada fluctuación de la obra.

Para terminar quisiera comentar mi análisis personal de la composición, teniendo como referencia una grabación que escuché de ella. Estos comentarios están hechos a partir de mi experiencia como compositor en el campo de la música electroacústica.

El inicio de la obra tiene todas las características de una nube granular hecha a partir de macro granos, un *clic* de un metrónomo puede ser considerado como un macro grano. Esta nube es homogénea, estática, y tiene una anchura de banda grande pero poco definida en frecuencias debido a las características

de los metrónomos que no dan notas, sino golpes percutidos, pero que sin embargo producen frecuencias debido a las resonancias de las estructuras de los metrónomos. A partir de esta nube macro granular, se comienzan a acentuar poco a poco los ritmos de los que habla Ligeti, en lo que yo difiero, es en que el dice que la complejidad se diluye. Para mi se trata en un principio de una situación de entropía, de un continuo totalmente homogéneo y desordenado, y luego vamos pasando por distintas etapas de complejidad que se van acentuando, vamos encontrando poco a poco patrones rítmicos ordenados de manera caótica, y cuando solo quedan unos cuantos metrónomos logramos llegar finalmente a una nueva situación de periodicidad, a un orden que tan solo se vuelve perfecto cuando solo queda un metrónomo sonando.

Al igual que Ligeti, pienso que *Poème Symphonique* es una obra de carácter continuo constante, pero en donde lo discontinuo esta incrustado de manera permanente. Resulta paradójico que debido a la continuidad nos sea difícil saber cuando hay cambios estructurales importantes, pues nunca lo logramos discernir, pero que al mismo tiempo exista la discontinuidad de una manera continua. En este sentido como ya lo he mencionado, se trata de una obra de carácter cuántico. Por otro lado, el aspecto psicoacústico de la obra es fundamental, pues dependiendo de qué cosa queramos escuchar cambiará la audición de la obra, ya que podemos oírla como continua o como discontinua.

Ahora bien, es curioso que Ligeti no vaya a desarrollar el aspecto rítmico, es decir, la poli-ritmia y los poli tempos hasta mucho mas tarde en su obra de los años ochenta. Solo lo manejará en sus obras tempranas en el nivel del micro ritmo, a excepción del *Poema Sinfónico*. Por otro lado, si Ligeti se hubiera involucrado con la música electrónica más a fondo, se hubiera dado cuenta del interesante potencial de la síntesis granular, que surge de manera patente en los inicios de los años setenta con las computadoras. El control fino y detallado de la síntesis granular va a permitir manejar el fenómeno del continuo-discontinuo años después de que estas primeras experiencias de Ligeti y de Xenakis hayan tenido lugar.

Para terminar, queda la pregunta de si los elementos que Ligeti deja abiertos al interprete en *Poema Sinfónico* hacen que esta obra sea muy distinta cada vez que es ejecutada, y yo pienso que no, que a nivel global la obra siempre será igual, pues las instrucciones son lo suficientemente especificas para que así lo sea. Digamos que se trata de una especie de situación que bien podría enmarcarse en la teoría del caos, aunque difícilmente me puedo aventurar a asegurarlo pues no soy un matemático especializado en el tema, pero no es azaroso el interés que Ligeti tuvo por estas teorías durante los años ochenta, y hoy en día es clara la influencia que la obra de este gran compositor tuvo de ellas.

Bibliografía

- Fürst-Heidtmann**, 1989. "Conlon Nancarrow und die Emanzipation des Tempos". Neue Zeitschrift für Musik núm. 7-8. Schott Verlag. Mainz.
- Griffiths, P.** 1981. "MODERN MUSIC. The avant garde since 1945". George Braziller, NY.
- Ligeti, G.** 1982. "Poème Symphonique para 100 metrónomos". Instrucciones para la ejecución. Schott.
- Ligeti, G.** 1983. "LIGETI in conversation". Con Peter Varnai, Josec Häusler, Claude Samuel y el mismo. Eulenburg books. Londres.
- Revista Pauta**, 1994. Números 50, 51. Abril Septiembre. México DF. CENIDIM, INBA.
- Rocha Iturbide M**, 1999. "Las técnicas granulares en la síntesis sonora". Tesis de Doctorado. Universidad de París VIII. Francia.
- Varga, B.A.** 1996. "Conversations with Iannis Xenakis". Faber and Faber. Londres.