UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Departamento de Historia del Arte y Musicología

JOSEP MARÍA MESTRES QUADRENY: SINESTESIA Y AZAR EN LA COMPOSICIÓN MUSICAL

Isaac Diego García Fernández

Directora de Tesis: Marta Cureses de la Vega

TESIS DOCTORAL

Oviedo 2011

Universidad de Oviedo

Josep María Mestres Quadreny: sinestesia y azar en la composición musical

Isaac Diego García Fernández

Depósito Legal: AS. 03540-2012
http://hdl.handle.net/10803/78128

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

I.3. LA ELECTROACÚSTICA EN LA PRODUCCIÓN SONORA DE MESTRES QUADRENY

La producción electroacústica de Mestres es significativamente escasa desde el punto de vista cuantitativo pero esencial desde su dimensión cualitativa. Haciendo un paralelismo con autores como Ligeti y Penderecki, se podría afirmar que su breve experiencia en el campo de la música concreta y electrónica deja una profunda huella en su producción instrumental posterior por diversas razones. No tal vez por cuestiones superficiales o técnicas (como podría ser una nueva manera de pensar la tímbrica, por ejemplo) sino en la manera misma de concebir la obra de arte. Parece obvio que el descubrimiento de la música concreta francesa es fundamental para aquello que se intuía en su obras seriales: la concepción objetual de la obra musical. Tal vez aquella conferencia de Jean-Étienne en 1954 había predeterminado a nuestro compositor casi "desde el principio". De hecho la primera obra concreta de Mestres es posterior a *Tramesa a Tàpies*, la pieza que posicionamos como punto de inflexión. En este sentido, el contacto con la GRM tendría un poder aditivo. En realidad, determinar el orden cronológico de las influencias y cómo éstas toman forma en la mente del artista es algo que ni él mismo podría aclarar, por lo que no es algo que deba preocuparnos. Todos estos cambios bullen en su cabeza en un corto periodo de tiempo y se materializan en obras que son casi como restos arqueológicos que pretendemos estudiar y comprender. Encontrar las razones por las que Mestres no profundiza en este campo a pesar de que a primera vista parece el idóneo para desarrollar su concepción objetual de la obra, será una de las tareas de este apartado.

I.3.1. El laboratorio Phonos.

Antes de adentrarnos en la producción electroacústica de Mestres Quadreny, parece oportuno esbozar unas líneas, aunque sea brevemente, para describir la historia del laboratorio Phonos. La razón es doble. Por una parte, se trata de una propuesta en la que Mestres está implicado directamente como uno de los principales impulsores. Por otra, es indudable la estrecha relación que esta institución ha tenido sobre su propia obra desde el punto de vista técnico.

En 1965 Andrés Lewin-Ritchter (1937) regresa de Estados Unidos, donde había tenido la oportunidad de trabajar como asistente de Vladimir Ussachevsky y Edgar Varese en el Columbia Princeton Electronic Music Center de Nueva York. Tres años después, para poder dar continuidad a los trabajos electroacústicos de Mestres Quadreny, Lewin-Ritchter decide establecer un humilde estudio en su domicilio privado. Sin embargo, la limitaciones técnicas son obvias. La creación de Phonos como sociedad anónima no llegará hasta 1974, momento en el que unen sus esfuerzos el compositor Mestres Quadreny, el ingeniero informático Lluis Callejo (1930-1987) y el propio Lewin-Ritchter. A ello hay que sumar la colaboración de Rosa Mª Quinto como gerente del establecimiento del laboratorio en una casa de la calle Santa Sofía Magdalena del barcelonés barrio de Sarriá. Un año más tarde se une al proyecto el compositor chileno Gabriel Brncic (1942) quien rápidamente se convierta en una figura referencial dentro del laboratorio, tanto por sus conocimientos previos como por su capacidad como maestro. Como señala el propio Lewin-Richter, "Phonos ha mantenido su filosofía a lo largo de los años, dedicándose fundamentalmente a acoger compositores que hicieran uso de los equipos disponibles para la creación musical, sin que se fijara una estética de partida".[147] En este sentido, el laboratorio es una herramienta y no una manera de concebir la creación sonora, a diferencia de como sucede en otros laboratorios europeos donde existen vinculaciones estéticas previas. Lo que sí existe en Phonos es un especial esfuerzo por fomentar el desarrollo del empleo de recursos electrónicos en la interpretación en vivo.

Como indica Marta Cureses, la primera inscripción existente data de 1982.[148] Dos años después se inscribirá al Registro de Fundaciones de la Generalitat de Cataluña

---

[147] LEWIN-RICHTER, Andrés: "La música electroacústica en España". Barcelona, 1998. El artículo puede visitarse en: http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/electroacustica/electroacustica.htm (última revisión 23 de mayo de 2011).

[148] CURESES DE LA VEGA, Marta: "Mestres Quadreny: el principi i la fi". *Historia de la música catalana, valenciana i balear*. Director: Xosé Aviñoa. Barcelona, 2002. Edicions 62. Volumen V: "De la postguerra als nostres dies", pp. 216-220, p. 217. Como indica Cureses, el documento de registro especifica minuciosamente el inventario: Un sintetizador Sinthi AKS, dos magnetofones Revox A77, un magnetofón Revox F36, un magnetofón TEAC A-234-ORS, un mezclador 6x4, dos amplificadores VIETA A 217, un amplificador VIETA AT 240, un tocadiscos ERA, un Stokos 4, dos filtros ACK AC 2800, un osciloscopio Telequiment S51B, dos paneles de interconexión, un microprocesador AIM 65, cuatro altavoces Marantz Imperial 6, un altavoz Jensen, dos altavocesn (sin especificar), un

como Fundació Phonos. En 1987 se traslada del barrio de Sarriá a la Fundación Joan Miró de Barcelona donde celebra anualmente conciertos. Posteriormente, en 1994, vuelva a cambiar de sede al desplazarse a un local de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Finalmente, en 2000 el laboratorio se traslada nuevamente, en este caso a unos locales en la Estación de Francia donde comparten espacio y programa de actividades con el Instituto Universitario de las Audiovisuales de la Universidad Pompeu Fabra.[149]

Actualmente el Patronato de la Fundación Phonos está formada por Mestres Quadreny (Presidente Honorario), Xavier Serra Casals (Presidente) y Andrés Lewin-Richter (Secretario del Patronato). A su vez, la dirección de Phonos recae en Lewin-Richter (director ejecutivo)[150] y Gabriel Brncic (director artístico). Desde el punto de vista institucional Phonos está relacionada con la Sociedad General de Autores y Editores (SGAE), la Fundación Joan Miró, la Universidad Pompeu Fabra, La Fundació Metrònom, el Departamento de Cultura de la Generalitat de Cataluña, el Instituto de Cultura del Ayuntamiento de Barcelona y el Ministerio de Cultura.

El Laboratorio Phonos es el primer laboratorio fundado en Cataluña y el segundo en territorio español tras el Laboratorio Alea. Este último, dirigido por Luis de Pablo y financiado por la familia Huarte existió desde 1966 hasta 1977. La importancia histórica de Phonos no reside únicamente en su aspecto pionero, sino en su capacidad para haber tenido una línea de continuidad hasta nuestros días. Como señala Marta Cureses, "se trata de un laboratorio histórico, germen y cuna de la música electrónica y electroacústica en Cataluña y España, además de plataforma de primer orden por su proyección internacional".[151]

---

sistema de variador de velocidad, un sistema de lectura VU de cuatro canales, un sistema mecano de montage JUVELO, cables, herramientas y material de taller.

[149] Véase: http://iua.upf.edu/ (última revisión 23 de mayo de 2011).

[150] Lewin-Richter coordina además los conciertos y grabaciones de Phonos.

[151] Véase: CURESES, Marta: "Els compositors tecnològics i el Laboratori Phonos". *Historia de la música catalana, valenciana i balear*. (Director: Xosé Aviñoa). Barcelona, 2002. Edicions 62. Volumen V: "De la postguerra als nostres dies", pp. 216-220.

I.3.2. Obra electroacústica.

I.3.2.1. Trabajo a partir de fuentes sonoras.

La primera obra de Mestres Quadreny que podemos catalogar como "electroacústica" es la pieza de música concreta *Peça per a serra mecànica* (1964). Es considerada como la primera obra electroacústica realizada en Cataluña y una de las primeras dentro del estado español. Siempre procurando ser prudentes en cuanto a la importancia de las autorías, obviamente este dato coloca nuevamente a Mestres como la primera línea de vanguardia musical en Cataluña y en relativa sintonía con el resto de Europa, teniendo en cuenta la realidad política y social española. En territorio español los primeros trabajos con sonidos grabados se deben a Luis de Pablo con su música para el cortometraje *A través de San Sebastián* (1959) y Cristóbal Halffter con *A las cinco de la tarde* (1960). Fuera del ámbito de la música incidental hay que nombrar el trabajo electroacústico del siempre pionero Juan Hidalgo, *Étude de Stage* (1961), obra realizada precisamente en el Service de Recherches Musicales de la Radio de París. Y como bien indica Andrés Lewin-Ritchter,[152] no podemos olvidar la figura de Robert Gerhard y sus experimentos electroacústicos realizados en su estudio particular de su casa de Cambridge y en los estudios de la BBC de Londres desde mediados de la década de los cincuenta.

En 1964 Moisés Villèlia había vuelto a emplear madera en la construcción de sus esculturas. Como relata el propio Mestres,[153] Villèlia le invita a su estudio para que escuche la variedad de sonidos producidos por las máquinas que emplea para cortar y tratar la madera. Esta experiencia sorprende al músico, que decide grabar en cinta magnética toda esa enorme variedad de sonidos. Lo que atrae al compositor no es sólo que cada sierra emita un tono distinto, sino la riqueza de impulsos y matices generados por la propia gestualidad de la mano al dar forma a

---

[152] Véase: LEWIN-RITCHTER, Andrés: "La música Electroacústica en España". Artículo publicado originalmente en: BRNCIC, Gabriel: *Guía Profesional de Laboratorios de Música Electroacústica*. Barcelona, 1998. SGAE y Fundación Autor. Actualmente se puede consultar en: http://www.ccapitalia.net/reso/articulos/electroacustica/electroacustica.htm (última revisión 23 de mayo de 2011).

[153] MESTRES QUADRENY, J. M.: *Tot recordant amics, op.cit.,* p. 119.

la madera (como el acto de avance y retroceso al cortar, por ejemplo). En la concepción de la pieza el proceso de grabación tiene más importancia que el propio montaje pues, al grabar las sierras en la sesión de trabajo del escultor, Mestres juega con la cercanía de los micros para conseguir distintas calidades de sonido. Es decir, hay una búsqueda de materiales sonoros en el mismo proceso de grabación. La precariedad de medios se hace evidente en el trabajo posterior de montaje. Se trata de una tarea absolutamente artesanal en la que el compositor corta la cinta en fragmentos (aislando así los distintos sonidos) y establece distintas categorías en función de su calidad y tipo de sonoridad. Empleando un magnetofón casero (concretamente un magnetofón Rebox semiprofesional de válvulas) el músico creó la obra seleccionando el orden de los sonidos y uniéndolos con una regleta hasta obtener cintas de fragmentos pegados. Al no tener mezclador, cogió las cintas de dos en dos y realizó nuevas mezclas que se grabaron a su vez en otra cinta. Finalmente, a partir de la repetición de este proceso obtuvo la cinta definitiva.

Es, por tanto, un trabajo puramente empírico, nada apriorístico, pues actúa a partir de la manipulación del mismo material sonoro. "Hi ha tota una artesania manual del muntatge, que determina el tempo, les entrades i sortides de cada so, les superposicions, el ritme de cada línea sonora i el ritme orquestral, del conjunt".[154] De este modo, la obra parece un juego de densidades donde incluso algunas líneas son presentadas al revés para crear un efecto de contrapunto sonoro. Para la elaboración de esta obra fueron fundamentales los conocimientos sobre acústica y física adquiridos por el artista en su formación universitaria, así como la posesión del mencionado *Les musiques expérimentales* de Abraham Moles, donde se explica con cierta rigurosidad los principios de la música concreta y electrónica.

La pieza fue estrenada junto con la presentación de las nuevas esculturas de madera de Villèlia organizada por el Club 49 en 1965 en el jardín de Francesc Pros. El hecho de presentar la obra en la exposición, y al estar tan íntimamente ligada al propio proceso creativo de las esculturas, nos plantea una nueva dimensión del

---

[154] CIRICI, Alexandre: "Moisès Villèlia. Mestres Quadreny: Dues obre pala.leles". Texto de la exposición-audición *Peça per a serra mecànica*. El Masnou. Junio de 1965.

hecho musical, más cercano al moderno arte sonoro que a la tradicional concepción narrativa de la música. En este sentido, casi podríamos considerarla un remoto antecedente de la posmoderna instalación sonora, pues el "sonido presentado" no funciona como pieza musical tratada y percibida linealmente, sino como un fondo sonoro coherente con lo que se está viendo en el jardín de Pros. Obviamente, estas palabras hay que acogerlas con mucha cautela, pues la intención de los autores no es presentar una instalación sonora en sí. Pero pensemos en lo mucho que esta iniciativa se aleja de los trabajos instrumentales realizados hasta ahora. También pensemos en la diferencia radical que supone para Mestres trabajar la obra a partir del sonido, a diferencia de la habitual obsesiva planificación previa de su etapa serial. Podría decirse que en *Peça per a serra mecànica* el proceso de planificación es sustituido por el de grabación. Como veremos más adelante, la planificación de las obras dejarán de ser tan minuciosos para dar paso a un trabajo más flexible e intuitivo. Más aún cuando lleguen los medios informáticos y la aplicación de la indeterminación y el azar a partir de la década de los setenta.

CLUB 49
10
1964-65

MUSICA OBERTA
37
1964-65

REUNIO A LA CASA DE
FRANCESC PROS
A MASNOU, PER VISITAR EL JARDI PROJECTAT I DIRIGIT PER MOISES VILLELIA (APARELLADOR: NICOLAU RABASSEDA) I OIR L'OBRA MUSICAL:

PEÇA PER A SERRA MECANICA
DE JOSEP M. MESTRES QUADRENY

DIUMENGE, 13 JUNY DE 1965, A LES 6 DE LA TARDA
CASA PROS, PASSEIG G. MOLA, 10 - MASNOU

INVITACIO

Cal confirmar l'assistència al telèfon 227 81 68

Figura 57: Invitación del estreno.

En 1973 Mestres aborda una obra de similares características: *El teler de Teresa Codina*. En este caso se propone la grabación del proceso creativo y artesanal de Teresa Codina en la elaboración de sus tapices. Como refleja el mismo autor,[155] a diferencia de las sierras de Villèlia los sonidos del telar eran muy silenciosos. Pero al mismo tiempo las sutiles resonancias de la trama y las sonoridades producidas al deslizarse las fibras unas con otras, así como su anudamiento, originaban sonidos inesperados. Para ello, el músico colocó micros dentro del marco para captar las vibraciones del sonido que, una vez amplificadas, se transformaban en nuevas, variadas y sorprendentes sonoridades.

No existe una planificación previa de la pieza, al igual que en la *Peça per a serra mecànica*, pero desde el punto de vista formal es fácilmente perceptible una direccionalidad lineal. La obra parte de la casi no percepción de sonido y crece exponencialmente mediante la acumulación de estos sutiles susurros. A medida que la obra avanza la trama sonora se hace más compleja y en su parte final llega a alcanzar una presencia de grandes dimensiones. De este modo, esos silenciosos y sutiles rumores, al ir superponiéndose, van creando una red sonora análoga a la del propio tapiz. El sonido de un susurro se entrelaza con otros susurros hasta lograr un bulliciosos griterío. La analogía con la esencia de la elaboración del tapiz es evidente, pues no consiste únicamente en captar el proceso de elaboración del tapiz sino en crear a partir de éste uno de naturaleza sonora que mimetiza el proceso y utiliza literalmente sus sonidos.

La obra sirvió de telón sonoro en una gran exposición de tapices de Teresa Codina celebrada en 1974 en la Galería Dau al Set de Barcelona. Como en el caso de la pieza para Villèlia no se pretende que la pieza sonora funcione desde una escucha activa. No hay ritual de concierto. El público no se sienta delante de un magnetofón para comprender la narratividad de lo que escucha, sino que nuevamente el sonido forma parte de la exposición visual. Es pertinente repetir que no nos encontramos ante una instalación sonora al uso, pero sin duda la interacción entre artistas de distintos campos que se está dando en Barcelona en estos años da como fruto situaciones estéticas que difícilmente se pueden catalogar desde categorías

[155] MESTRES QUADRENY, J. M.: *Pensar i fer música, op. cit.* p. 136.

tradicionales. Desde éstas, tal vez podríamos entender esta obra musical como incidental o de ambientación. Sin embargo, esto sería una simplificación que no da cuenta de su verdadera naturaleza artística, aun sin ser del todo consciente los autores.

La última obra tratada dentro de este apartado es *Quina* (1979). Aprovechando la exposición de esculturas sonoras de François Baschet en la Fundació Joan Miró en 1979, Mestres decide emplearlas para realizar una grabación usando la partitura de una obra anterior, *Aronada* (1972). Esta obra, de la que se hablará más extensamente en el apartado dedicado al grafismo, consiste en una partitura circular por la que los intérpretes pueden pasearse libremente. Está concebida como música de ambientación, es para instrumentos *ad libitum* y es de tiempo indeterminado.

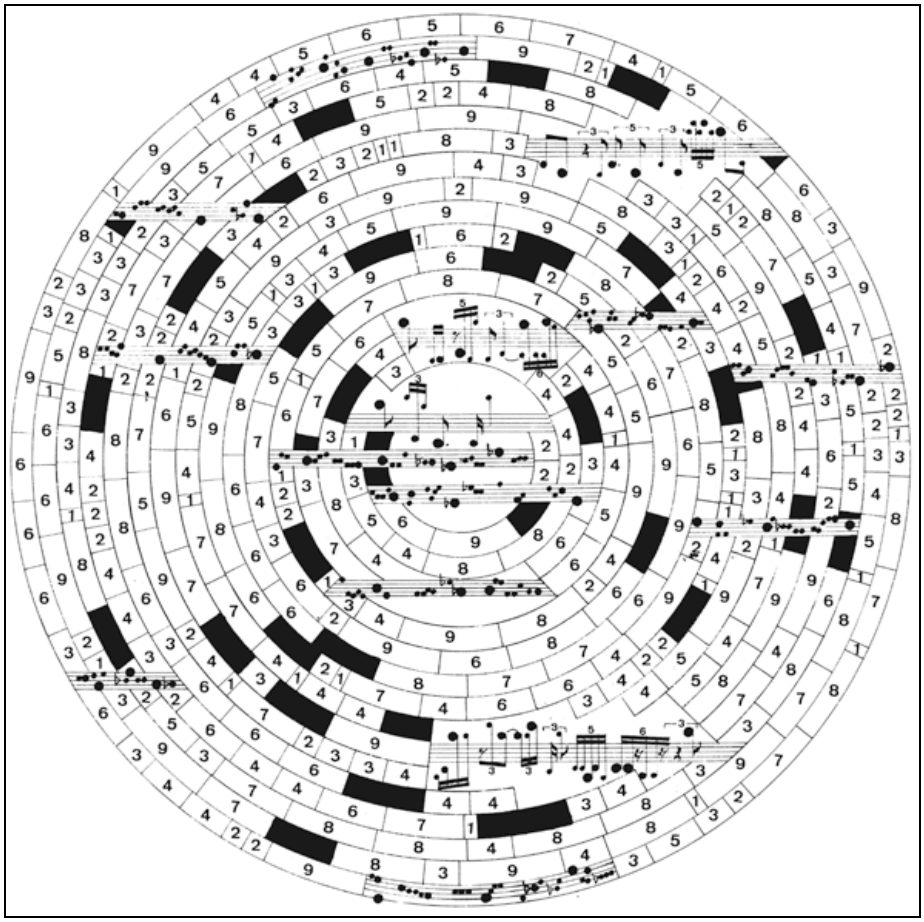

Figura 58: *Aronada* (1972).

Las estructuras de Baschet se componían de distintos materiales (vidrio, acero, plástico, etc.) y permitían obtener distintos sonidos mediante percusión o a través del empleo de varillas y los dedos. Para la grabación de *Aronada* los intérpretes (entre los que se encontraban Anna Bofill, Lluis Callejo y Jordi Mestres, entre otros) contaban con esculturas y micros. El material grabado fue posteriormente tratado en el Laboratorio Phonos mediante la manipulación de velocidades para lograr sonidos más graves, la mezcla de distintas pistas para conseguir distintas densidades, el empleo de sintetizadores y un último acabado de reverberación. Curiosamente, en este caso nos encontramos el caso opuesto a *Peça per a serra mecànica* y *El teler de Teresa Codina*, pues no es la música para una exposición, sino la música gestada con excusa de una exposición. En lo que sí coinciden es en la íntima relación que se genera entre obra sonora y visual, pues se establece nuevamente un extraño diálogo entre distintos planos del proceso creativo. Directa o indirectamente los lenguajes se entremezclan y nutren mutuamente.

Figura 59: Ejemplos de esculturas sonoras de François Baschet.

Finalmente, la pieza *Quina* -en una última vuelta de tuerca del proceso creativo- fue estrenada como música para un ballet en la propia Fundació Miró en 1980.[156] Curiosamente los bailarines no debían escuchar la música hasta el ensayo general para que movimientos y sonidos guardaran su propia autonomía.[157] Para establecer una suerte de coherencia entre ambos, Mestres recurre al empleo de números aleatorios. Ya que los números que forman el código de la partitura *Aronada* son aleatorios (concretamente recurre a la guía telefónica para lograr tablas de cifras), los bailarines también debían utilizar un sistema que codificara gestos en números. Y para facilitar la memorización de éstos, cada intérprete emplearía los dígitos de su propio teléfono. De este modo, en este nuevo eslabón del proceso creativo encontramos un nuevo intento por establecer una relación íntima (en este caso bastante oculta) entre las dos nuevas dimensiones creativas: sonido y movimiento.

La realidad es que la producción de Mestres en la que emplea fuentes sonoras directas para su posterior manipulación en estudio es muy escasa. Las tres obras que se han abordado son prácticamente lo único reseñable. Más adelante se reflexionará sobre las posibles razones por las que el compositor decidió no seguir profundizando en esta manera de abordar la producción artística del sonido. Exceptuando las obras que se tratarán en el siguiente apartado referentes al empleo de electrónica para la música instrumental en vivo, existen muy pocos ejemplos de trabajos realizados únicamente en estudio. Cabe mencionar algunos pequeños y tímidos intentos posteriores como la música incidental *Quan serà pintada una escena de fons sense fi?* (1998), y la obra electrónica para la lectura de un poema de Albert Mestres *Paradís* (2000), ambas realizadas con ordenador y sonidos sintéticos.

---

[156] La interpretación corrió a cargo del Ballet Experimental de L'Eixample, con coreografía de Consol Villaubí y la escenografía por Teresa Codina.

[157] Esto recuerda, con cierta distancia, a la fructífera colaboración entre Merce Cunningham y John Cage donde música y coreografía sólo debían coincidir temporalmente sólo en el momento de la ejecución para salvaguardar su propia autonomía.

I.3.2.2. Electrónica mixta y en vivo.

A parte de los trabajos realizados en laboratorio, existe un conjunto de obras igualmente escaso pero de gran interés. Tras su estancia en París en 1961, comienza a gestarse en la cabeza del compositor la posibilidad de emplear los magnetofones no sólo para grabar y manipular sonido para piezas cerradas, sino que además tengan una función en la interpretación en vivo junto con instrumentos tradicionales. Como es sabido, desde *El canto de los adolescente*s (1956) de Stockhausen música concreta y electrónica se fusionan bajo la denominación de música electroacústica. Pronto llegarán de la mano del propio Stockhausen las obras mixtas para instrumentos tradicionales y cinta magnética. *Kontakte* (1959/60) es la primera de ellas. Pero lo que se plantea Mestres no es sólo la convivencia de instrumentos y cinta magnética, sino que los recursos electrónicos puedan tener un papel fundamental en el proceso en vivo, ya sea manipulando el sonido de los instrumentos o ayudando a generar la propia obra. "Podia el magnetòfon ser utilizat d'una manera diferent de com ho feien al labortori de la música concreta? [...] les recents recerques informàtiques mostraven que l'ordinador permetia incrementar la capacitat creativa del compositor, però no hi hauria cap manera de potenciar la de l'intèrprete?".[158]

Esto que Mestres se plantea será bautizado como *live electronic* o electrónica en vivo. Sus antecedentes estarían en el empleo de micros y otros aparatos electrónicos en algunas de las obras de John Cage y en la *tape music* iniciada por Vladimir Ussachevsky desde la década de los cincuenta en la Universidad de Columbia de Nueva York. En el ámbito de la electroacústica europea el pionero será nuevamente Stockhausen con su *Mikrophonie I* (1964), "en la que utiliza un gigantesco Tam-tam manejado por cuatro intérpretes cuyas manipulaciones sonoras son recogidas por dos micrófonos que van a parar a un filtro y una caja de mezclas distribuyéndose el resultado a través de altavoces".[159] A resultados muy similares, aunque por caminos distintos, llega Mestres Quadreny un año más tarde

---

[158] MESTRES QUADRENY, J. M.: *Pensar i fer música, op. cit.* p. 73.

[159] MARCO, Tomás: *Historia de la música occidental del siglo XX, op. cit.,* p. 146.

con *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* (1965). Son años de experimentación y búsqueda por lo que es absolutamente comprensible que varios autores lleguen prácticamente al mismo tiempo a hallazgos similares.[160] Lo realmente meritorio es la evidente escasez de medios de los que dispone Mestres una vez de vuelta en Barcelona, y más si lo comparamos con la situación privilegiada de Stockhausen. En una conferencia ofrecida en 1985 el propio Mestres relataba:

> Por circunstancias quizás obvias siempre he tenido que trabajar con medios precarios. Digo medios precarios porque siempre he trabajado en Barcelona, mi ciudad, no he tenido la oportunidad de trabajar en los grandes laboratorios de Europa o de América. Y por lo tanto me he tenido en muchas ocasiones que ingeniar cosas, que quizá no se me hubieran ocurrido si hubiera mayores facilidades con otros elementos.[161]

Sin embargo, antes de concebir los *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* (posiblemente la primera obra de tipo procesual en nuestra geografía) existen dos curiosos antecedentes en los que Mestres emplea magnetofones con una función en vivo. Por una parte, en la música para el segundo ballet realizado junto a Brossa, *Vegetació submergida* (1962), Mestres propone que en un momento dado, mientras la orquesta está tocando, a través de un magnetofón suene un tango desafinado. El hecho de que la obra nunca fuera estrenada -privando al público de aquel año de la posibilidad de entrar en contacto con ella- resta en cierto sentido valor histórico a la propuesta. No será el caso de *Concert per a representar* (1964) donde un reducido grupo de intelectuales barceloneses tendrá el privilegio de presenciar la sorprendente experiencia propuesta por el binomio Mestres-Brossa. Concretamente, el estreno de la obra se realizará en casa de Ricardo Gomis, La Ricarda, donde se celebrarán algunos de los conciertos de Música Oberta. A parte

---

[160] Pocos años después, por ejemplo, Alvin Lucier (1931) llevará a cabo en EE.UU *I Am Sitting in a Room* (1969), obra cumbre del arte sonoro donde emplea un mecanismo similar de magnetofones que registran y reproducen en tiempo real.

[161] "José María Mestres Quadreny presenta su obra electroacústica". Conferencia realizada por Mestres Quadreny en la Fundación Juan March (Madrid) el 21 de octubre de 1985. Actualmente se puede consultar y descargar en: http://www.march.es/Conferencias/anteriores/voz.asp?id=1627 (última revisión 23 de mayo de 2011).

de la relevancia de la obra como una de las primeras y más fructíferas colaboraciones entre los dos artistas en el terreno de la acción musical o teatro musical, no menos destacable es el sistema de magnetofones y altavoces con el que el músico pretende articular la parte sonora. El primer movimiento se compone de tres partes que se superponen gradualmente a modo de canon. Un grupo instrumental formado por flauta, clarinete, trompeta, trombón, percusión y contrabajo interpreta la primera de ellas sobre el escenario. Posteriormente, este fragmento suena nuevamente a través de unos altavoces situados en la parte trasera de la sala al tiempo que los músicos ejecutan la segunda parte. Se trata de una grabación previa que, gracias al magnetofón, debe sincronizarse con la interpretación en vivo. El proceso se repite una vez más. La primera parte suena por los altavoces traseros, la segunda lo hace a través de otros situados a los lados del público y todo ello se coordina con la tercera interpretada por el conjunto instrumental. El resultado es un canon donde el compositor juega con un crecimiento de la densidad y la direccionalidad del sonido, pues cada fragmento proviene de un foco distinto. En este sentido, podría decirse que el compositor se propone una progresiva ocupación sonora del espacio.

El dispositivo electrónico en este primer movimiento tiene una función más. Entre cada una de las partes señaladas (es decir, entre primera-segunda y segunda-tercera) Mestres inserta sendos pasajes a modo de enlaces bajo los títulos de *Divertiment 1* y *Divertiment 2*. Ambos se componen únicamente de ocho compases y consisten en un diálogo entre instrumentos en vivo y material pregrabado. Finalmente, el segundo movimiento expone la superposición de dos pistas grabadas a las que se suma sincronizadamente el grupo instrumental. El material pregrabado es un juego de polirritmias producido por instrumentos de percusión clásicos junto a *stell drum*, instrumento originario de Trinidad que, por su peculiar sonoridad, crea la ilusión de que se trata de sonido manipulado en estudio. Para el tercer y último tiempo, Mestres prescinde del uso de magnetofones, por lo que se trata de música únicamente reproducida en vivo.

Un año después de la composición de *Concert per a representar* Mestres irá más allá en el uso de magnetofones con la creación de *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* (1965). Coincidiendo con el 400 aniversario del nacimiento de Galileo

Galilei (1554-1642) decide abordar una obra de grandes dimensiones pero con una limitación absoluta de recursos técnicos: tres magnetofones y su amigo Carles Santos al piano.[162] Como indicaba el propio autor, parte de esta premisa para agudizar el ingenio.[163] Desde el punto de vista conceptual la intención es homenajear a Galileo como impulsor del pensamiento científico y como símbolo de las víctimas de su propia sociedad y de la ignorancia. Tiene además un claro contenido de contestación velada hacia el régimen franquista. Esto constata cómo su posicionamiento político y social encuentra en su concepción experimental un perfecto vehículo de expresión. El pensamiento científico se convierte en símbolo de la lucha contra lo establecido (especialmente si es injusto) y la experimentalidad (es decir, la búsqueda obsesiva de lo nuevo) en su herramienta de trabajo. Mestres se siente especialmente atraído a la frase "busca y hallarás" escrita en uno de los cánones enigmáticos de la *Ofrenda Musical* de J. S. Bach. Y ello le lleva a plantearse la posibilidad de que un único instrumentista pueda generar tres cánones de grandes dimensiones con la ayuda de tres magnetofones que graban y reproducen en vivo el sonido generado por el piano gracias a una cinta magnética que circula por ellos. Es decir, se trata de un procedimiento de imitación canónica donde un tema breve (cada canon ocupa una única página) se repite a distintas velocidades e intensidades. Los sonidos se van relacionando, superponiendo a sí mismos mediante el dispositivo de magnetofones, lo que permite al instrumentista dialogar consigo mismo: "es planteja un sistema d'interacció entre el que toca i el que ha tocat precedentment, tot creant un circuit d'autoinfluència".[164] Otro guiño al contrapunto de Bach es que las partituras están diseñadas para ser leídas alrevés también, mimetizando así el procedimiento de retrogadación.

---

[162] *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* (1965) está compuesta para piano y tres magnetofones, aunque existen también versiones para percusión (1968), ondas Martenot (1969), e incluso guitarra eléctrica (1974). Estas distintas versiones se pueden tocar conjuntamente combinando dos o tres instrumentos.

[163] Precisamente el hecho de que la pieza necesite de tan pocos recursos ha posibilitado que sea posiblemente la obra más interpretada de su catálogo. *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* ha sido escuchada en sus distintas versiones en numerosos países de todo el Mundo a lo largo de muchos años (Nueva York, Tokio, Berlín, París, Lisboa, Madrid, Barcelona, La Habana, etc.)

[164] MESTRES QUADRENY, J. M.: *Pensar i fer música, op. cit.* p. 74.

Para cada canon el compositor propone una textura y procedimiento distintos. En el *Canon I* el primer magnetofón graba la señal que proviene del micro. Los otros dos magnetofones reproducen lo tocado por el piano retardadamente por los altavoces. El intérprete repite el fragmento cinco veces a distintas velocidades e intensidades para enriquecer las relaciones rítmicas y armónicas que produce el canon perfecto. La partitura consiste en sonidos aislados donde emplea toda la tesitura del instrumento con el fin de que no se formen relaciones melódicas. La densidad crece cuando coinciden piano y los altavoces para después decrecer cuando el intérprete acaba de tocar y los magnetofones dejan de sonar progresivamente. Es por un tanto un canon en forma de arco.

Para el *Canon II* Mestres propone una partitura formada únicamente por clusters en distintos registros que deben tocarse siempre lentamente. Si el primer canon consistía en la interacción de puntos, aquí lo planteado es un canon de masas de sonido. El músico toca una única vez la página. El primer magnetofón graba en la primera pista la señal procedente del micrófono y en la segunda pista la señal proveniente del tercer magnetofón. El segundo magnetofón reproduce por ampliación únicamente y el tercer magnetofón además envía la señal al primero. Cuando el pianista llega a una señal marcada en la partitura interpreta los dos últimos clusters en fortísimo.

El tercer canon es posiblemente el más interesante de los tres. El intérprete toca un número indeterminado de veces el fragmento, que ahora consiste en un encadenamiento de sonidos de tesituras distintas dentro de una estructura rítmica muy compleja. En cada repetición el músico hace crecer la intensidad (desde *ppp* hasta *fff*). El primer magnetofón graba en la primera pista la señal procedente del micro y en la segunda pista las señales procedentes del segundo y tercer magnetofón. El segundo y tercero reproducen por ampliación y envían la señal al primer magnetofón. De este modo, todo lo escuchado se reinyecta una y otra vez de modo que un único intérprete es capaz de generar por crecimiento exponencial una gigantesca masa sonora donde cada sonido pierde su identidad individual para formar parte de un todo. Oriol Pérez compara este proceso con el cosmos, pues los elementos pierden su individualidad para formar parte de una entidad superior. Es

decir, una macroestructura en forma de magma sonoro.[165] Finalmente, el dispositivo se detiene y el músico interpreta una última vez el fragmento en pianísimo.[166]

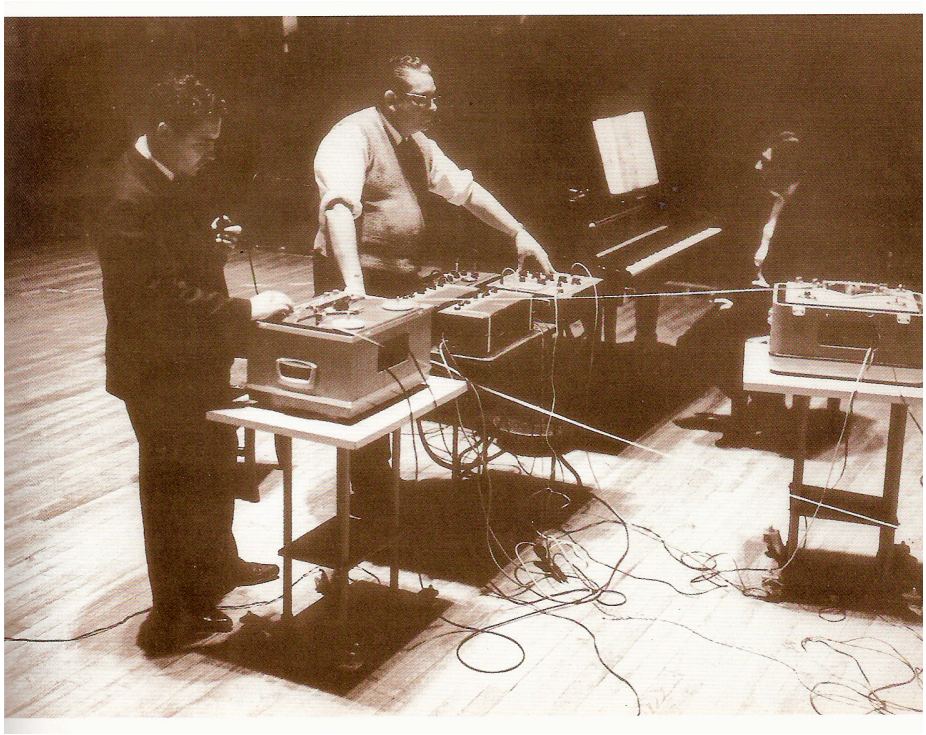

Figura 60: Preparación de los dispositivos electrónicos para el estreno de *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* (1965) el 27 de noviembre de 1965 en el Palau de la Música Catalana.

Inicialmente Mestres diseñó el mecanismo para que los magnetofones se colocaran formando un triángulo. Este sistema planteaba problemas pues al circular siempre la misma cinta por los cabezales acababa desgastándose. Como relata el propio Mestres,[167] en el estreno de la obra el desgaste de la cinta provocó que en el último canon se perdiera el control del sistema creando un increíble estrépito. Santos aguantó hasta el final y recibió una sensacional silbada por parte del público. Esta anécdota, más allá de su posible aspecto cómico, revela la precariedad de medios y la falta de preparación por parte de los organizadores, pues el día del estreno ni

---

[165] PÉREZ I TREVIÑO, Oriol; BOFILL I LEVI, Anna: *Josep María Mestres Quadreny*, *op. cit.* p. 57.

[166] Sobre este aspecto véase: Gàsser, Lluís: *La música contemporánea...*, *op. cit.*, pp. 175-184. En estas páginas Gàsser aborda un minucioso análisis descriptivo de la obra en sus distintas versiones.

[167] MESTRES QUADRENY, J. M.: *Pensar i fer música, op. cit.* p. 76.

siquiera fue posible realizar una prueba técnica y sonora previa al concierto. Posteriormente el compositor colocará los magnetofones en línea consiguiendo que la cinta no se gaste. Actualmente la obra se puede realizar fácilmente con medios informáticos (concretamente se emplea el programa Sound Processor creado por Pieter Suurmond).

Figura 61: Stokos IV.

A parte del empleo aislado de algunos recursos tecnológicos, como el pedal para controlar el volumen del piano en *Suite bufa* (1966), o la utilización de relleno electrónico como en *Acció musical per a Joan Miró* (1993), el último trabajo donde existe un verdadero propósito por conciliar instrumentos tradicionales y electrónica en vivo es en la pieza *Espai sonor V* (1976). La obra fue compuesta para el concierto inaugural del Laboratorio Phonos dentro del Festival Internacional de Música de Barcelona el 16 de octubre de 1976 en la Fundació Joan Miró. Para tal ocasión diferentes compositores vinculados a Phonos abordaron la creación de un espacio sonoro propio empleando el Stokos IV, sintetizador diseñado por Lluis

Callejo (véase figura 61).[168] Algunos, como Eduardo Polonio, Lluis Callejo y Javier Navarrete, optaron por el empleo del Stokos IV *a solo* en obras puramente electrónicas, mientras que otros propusieron obras mixtas, como fue el caso de Andrés Lewin-Richter, Anna Bofill, Llorenç Balsach, Gabriel Brncic y el propio Mestres Quadreny.

Espai sonor V está compuesta para cinta, percusión y viola modificada en vivo mediante sintetizador, aunque existe una versión posterior donde la viola es sustituida por el clarinete. Esta última, rebautizada como *Espai sonor V-B* fue arreglada especialmente para Jesús Villa-Rojo y estrenada en 1981 en Bilbao por el LIM. Las diferencias entre ambas versiones sólo afecta a cuestiones de tesitura de los instrumentos, por lo que son en esencia la misma composición. La pieza llama la atención por su aparente simplicidad. De las dos partes, que son fácilmente distinguibles en su primera escucha, la primera rescata la austeridad de *Tramesa a Tàpies*. Tras una breve introducción, que consiste en un batido de cinta y castañuelas, comienza una sección en 4/4 donde cinta y percusión dialogan en un sencillo juego rítmico de negras y corcheas. En este caso, la cinta funciona como un instrumento de percusión. Mientras tanto, la viola, o bien participa del diálogo rítmico mediante esporádicos pizzicatos, o bien se posiciona como elemento contrastante al realizar diseños de notas largas, que pueden ser tenidas o en glisandos ascendentes o descendentes. Desde el punto de vista de la elección de alturas, la viola siempre pivota sobre la nota sol. Siempre que aparece un pizzicato es en nota sol. Y cuando se trata de un glisando el sonido de partida o llegada (o ambos) es igualmente un sol.

La segunda sección es claramente contrastante. Si la primera parece ordenada y sencilla, la segunda se percibe como compleja y caótica. Inicialmente suena sola la cinta en los que el compositor propone unos campos de probabilidad para

---

[168] Se trata de un generador de sonido diseñado por Lluis Callejo emparentado con la familia de los sintetizadores. Permitía producir en vivo series de notas de altura y ritmo aleatorias mediante la introducción manual de variaciones en las leyes de probabilidad. Concretamente permitía variar la altura media del conjunto de sonidos, el margen mínimo y máximo de alturas, el número de sonidos por unidad de tiempo, el grado de irregularidad de los tiempos que separan los instantes de producción de los sonidos, la longitud de los sonidos individualizados y, por último, la posibilidad de introducir diferentes porcentajes de silencios.

manipular el sonido de la una manera global. Como en obras anteriores construye desde el silencio un magma sonoro mediante el control de alturas y frecuencias. Posteriormente, el propio dibujo de estos espacios de probabilidad nos indica la naturaleza de lo que vamos a escuchar. A continuación se incorpora la percusión en una subsección que recuerda al comienzo por tratarse de sonidos percutidos, con la diferencia de que ahora el ritmo es totalmente libre. En la última subsección se les une la viola interpretando distintos tipos de ataque y timbre sobre la nota sol nuevamente. De este modo llegamos al final de la pieza (véase figura 62).

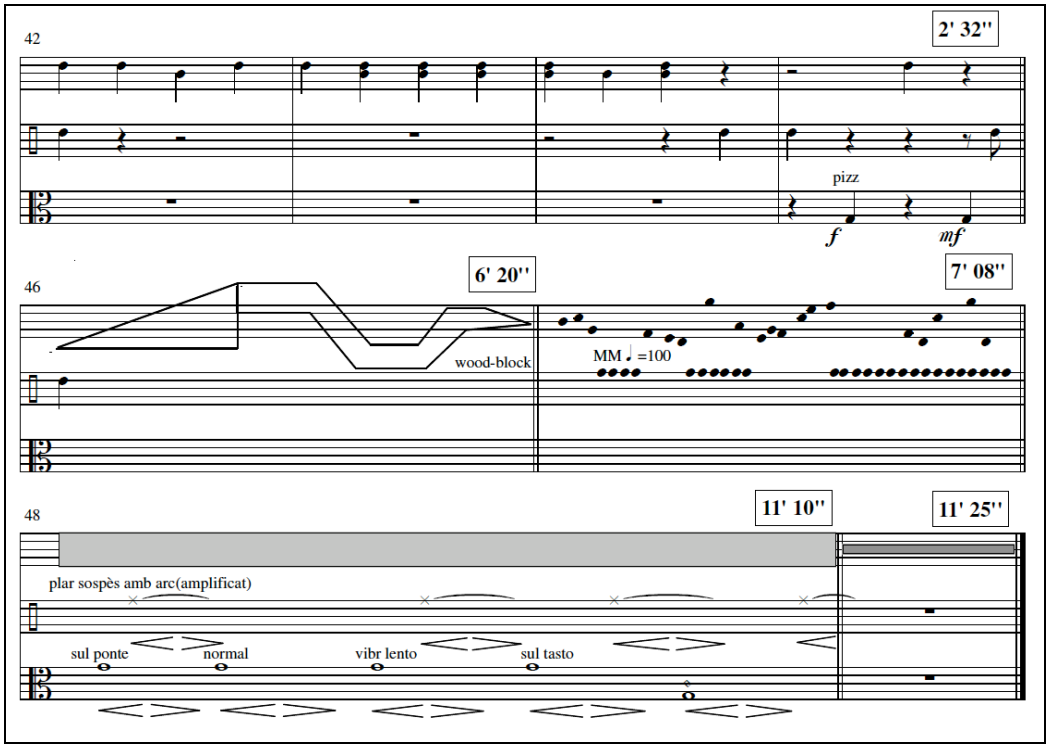

Figura 62: Mestres Quadreny: *Espai sonor V* (1974). En este fragmento se observa el final de la primera sección y la sección final íntegramente.

Ambas secciones son claramente percibidas como contrastantes. Desde el punto de vista formal la primera parte es mucho más corta que la segunda (2'32'' y 8'53'' respectivamente). Y mientras que la primera destaca perceptivamente por su enorme sencillez (tanto que resulta hasta ingenuo), la segunda se revela claramente como compleja e inaccesible. No tanto desde una perspectiva formal, donde se ve claramente una progresión de acumulación, como por la cantidad de sonidos distintos empleados y la flexibilidad del propio lenguaje armónico y rítmico.

I.3.3. Breves reflexiones en torno a la falta de profundización.

Llegados a este punto parece legítimo preguntarse cómo es posible que la producción electroacústica y mixta de Mestres Quadreny sea cuantitativamente tan escasa: apenas diez obras frente a las más de cien que componen su catálogo. Lo primero que llama la atención es que Mestres es uno de los fundadores de Phonos y su presidente por varias décadas. Aun teniendo en cuenta la escasez de medios en Phonos en los primeros años y su consecuente desfase en relación a los principales laboratorios de América y Europa, lo cierto es que Mestres se encuentra con los medios tecnológicos más avanzados de los que es capaz de disponer un músico en Barcelona. Especialmente en los críticos años setenta y ochenta, pues desde la década de los noventa el acceso a estos medios se democratiza radicalmente con la generalización del ordenador personal. ¿Cómo es posible, pues, que no haya tenido apenas interés en integrar estos medios en su quehacer creativo?

Además, si reflexionamos sobre los distintos aspectos que se han ido tratando a lo largo del presente trabajo de investigación, la pregunta toma proporciones aun mayores. Especialmente en relación a dos aspectos: por una parte la concepción objetual de los artefactos sonoros; y por otra, su posicionamiento como músico experimental. Como se abordó anteriormente, Mestres trata de superar la antigua concepción de composición como combinación de tonos que según unas reglas preestablecidas pretenden crear una narración sonora, como sucedía en su primera obra serial. Su gran hallazgo personal consistía en comenzar a entender la composición como el tratamiento de objetos sonoros. El punto de inflexión había sido el impacto que le crea la concepción del sonido musical de Pierre Shaeffer como "solfeo de los objetos sonoros". La posibilidad de manipular el sonido como tal. Sería lógico pensar que las diversas maneras de trabajar con el sonido (ya sea como música concreta, electroacústica o aplicando estos recursos a la interpretación en vivo de instrumentos tradicionales) se convierte en el vehículo idóneo para desarrollar esta nueva manera de concebir la creación sonora. Sin embargo no es así. Mestres Quadreny aplica su nueva concepción objetual

mayoritariamente a su música instrumental,[169] quedando sus obras electroacústicas relegadas a esporádicos experimentos. En este sentido, se podría pensar que lo aplica desde un punto de vista más conceptual que práctico. De aquí el paralelismo que se establecía entre Mestres y cómo Ligeti aprovecha su breve experiencia en el campo de la electroacústica para trabajar posteriormente el aspecto tímbrico de la orquesta tradicional.

El otro aspecto señalado es aun más espinoso. Retomemos aquella cita de la conferencia ofrecida en 1985 por Mestres transcrita en líneas precedentes:

> Yo creo que a pesar de todo, lo importante no es que existan todos estos aparatos que hoy existen productores o capaces de producir sonido, desde los sintetizadores a los ordenadores. Lo importante es por qué existen. Y existen gracias a que nuestra sociedad (prácticamente toda la sociedad occidental) ha llegado a un grado de conocimientos científicos y técnicos que permiten crear hoy día aparatos que hace cincuenta años no hubiéramos sido capaces de ni imaginar. Todo esto forma una corriente de pensamiento común a toda esta civilización, y yo creo que el compositor en tanto que compositor, si quiere sintonizar con su época tiene que sintonizar con esta corriente de pensamiento.[170]

Es decir, lo que trata de decir el músico es que no le interesa el propio uso de los aparatos tecnológicos en sí sino conectar con esa corriente de pensamiento. En cierto sentido, Mestres basa su acercamiento a la sociedad de su tiempo a través de aspectos teóricos que tienen su repercusión en el lenguaje empleado, pero no en los medios. Es decir, su reflexiones se producen en un terreno especulativo y

---

[169] Como se ha argumentado en apartados anteriores, la concepción objetual se expande en la obra de Mestres a través de distintas vías de desarrollo. Concretamente se señalaron tres campos:

1. La inmersión en el terreno de las artes plásticas, que comienza con la *Tramesa a Tàpies* y desemboca en los límites del grafismo.

2. En el uso del collage mediante el empleo de citas de músicas tonales insertadas en espacios sonoros atonales.

3. El concepto de "campo" empleado en la primera producción donde investiga con el azar matemático asistido por ordenador.

[170] "José María Mestres Quadreny presenta su obra electroacústica", *op. cit.*

después se proyectan en su manera de abordar la composición. Así por ejemplo, su formación científica le lleva a reflexionar sobre el paralelismo entre ciencia y música con distintas repercusiones: principalmente la concepción no semántica del sonido, el empleo del azar matemático y la aplicación de la teoría de la información. Lo paradójico es que finalmente su propósito por conectar de una manera profunda con la sociedad de su tiempo se refleja en el formato de la orquesta clásica. Es decir, sobre medios antiguos. ¿A qué se debe esto?

El propio Mestres nos revela algunas posibles causas.[171] Por una parte, en el caso específico de la música concreta, el compositor señala que le resultaba muy complicado planificar y controlar la obra partiendo de fuentes sonoras grabadas. Sus dos piezas de música concreta, *Peça per a serra mecànica* y *El teler de Teresa Codina*, parten de una homogeneidad de sonidos, a pesar de que después exista una gran variedad dentro de ellos. De este modo le es posible controlar el resultado global de la obra. Esta opinión vertida por el compositor sugiere algo que ya se había comentado en líneas anteriores: el modo de trabajar a partir de fuentes sonoras choca frontalmente con su habitual proceder a partir de una fuerte planificación previa. Como ya se constató, en sus primeras obras la organización es casi obsesiva y, auque esta posición se va flexibilizando con el tiempo, siguen siendo maneras antagónicas de afrontar la composición. Al menos en el caso de Mestres Quadreny. Desde el principio se siente más en sintonía con procedimientos apriorísticos (sin duda la razón por la adopta el serialismo) que con un proceder de tipo empírico.

Él mismo señala otras posibles causas. Por una parte señala que la música electroacústica le parece fría. En todas su piezas siempre existió una cierta calidez porque detrás de esos sonidos estaba siempre la mano del ser humano. Por otra, señala lo poco interesante que le parecen los sonidos generados por ordenador: "nunca he llegado a acertar a sintetizar un sonido interesante. Me parecen todos iguales".[172] A parte de estas opiniones, que tal vez no parecen excesivamente

---

[171] Véase anexo I: Entrevista a Mestres Quadreny n.º 2. Barcelona, 3 de febrero de 2009.

[172] *Ibid.*

interesantes, hay una de mayor peso: "Otra razón es que creo que hay un problema de comunicación con la música electroacústica. Me parece enojoso estar sentado delante de un altavoz escuchando… sobre todo en plan de concierto. Escuchar en casa es distinto, pero colocar a cien personas delante de un altavoz me parece algo peregrino, una situación un tanto…ridícula. Sencillamente no me gusta".[173]

De estas palabras se concluye algo muy interesante. Si nos detenemos en la llamada música electroacústica, (es decir, aquélla que se nos presenta como un "subcampo" de la música contemporánea)[174] ésta suele funcionar dentro del rito de concierto clásico. El público acude a una sala de conciertos y –efectivamente- se le coloca ante unos altavoces para enfrentarlos a una narración sonora. Desde este punto de vista, el rito de concierto clásico, ya pobre de por sí en cuanto a los significados no sonoros que maneja, queda desnudo de referentes que ayuden al espectador a articular aquello que escucha. No es casualidad que durante muchos años el binomio formado por Mestres y Joan Brossa nos hayan hecho reflexionar sobre los aspectos teatrales que encierra el rito de concierto, jugando con ellos para, al tiempo que los ponen en evidencia, hacer más intensa y viva la propia experiencia sonora.[175] Es comprensible que el compositor intuya que la manera en cómo una obra electroacústica es mostrada al oyente dentro de este rito es ciertamente pobre. Si reflexionamos sobre las obras trabajadas a partir de fuentes sonoras todas ellas tienen una función incidental. *Peça per a serra mecànica* y *El teler de Teresa Codina* forman parte de sendas exposiciones visuales haciendo de telón sonoro, mientras que *Quina*, que surge de una exposición visual, sirve de música para un ballet. Estas obras pueden ser consideradas casi como antecedentes de las futuras instalaciones sonoras y si el compositor no decide seguir profundizando en esta manera de abordar una música electrónica es

---

[173] *Ibid.*

[174] No viene mal hacer constar lo altamente cuestionables que son ambos términos desde un punto de vista epistemológico.

[175] Algo similar a lo que encontramos en la obra y pensamiento de John Cage, así como en iniciativas como Fluxus y Zaj. Este tema será ampliamente abordado en el capítulo II.2 de este trabajo de investigación.

posiblemente porque no está dispuesto a prescindir del rito de concierto a largo plazo.

Esto en cuanto a la producción puramente electroacústica, pero ¿qué sucede con la *live electronic*? Ninguna de las razones expuestas se opone al empleo de recursos electrónicos para reforzar o generar una obra en vivo. Ya se señaló que precisamente el Laboratorio Phonos ha destinado sus mayores esfuerzos a la interacción de electrónica e instrumentos en vivo. En *Tres Cànons en Homenatge a Galileu* encontramos una de las primeras obras de electrónica en vivo de tipo procesual. Y posteriormente salvo casos aislados donde medios tecnológicos intervienen en vivo, como en *Suite bufa* o *Espai Sonor V*, el compositor abandona completamente la posibilidad de desarrollar estos medios. Como indica Anna Bofill,

> más que con materiales procedentes de la realidad concreta o de la síntesis electroacústica, el pensamiento musical de Mestres Quadreny se ve satisfecho con los lenguajes que desarrolla la informática musical, el software que en la década de los noventa se ofrece a la labor de composición. El ordenador personal es la herramienta que hoy le permite procesar matemáticamente el azar de una forma ágil y cómoda.[176]

Finalmente, como respuesta simbólica a esta falta de profundización en el terreno de la electroacústica, Mestres Quadreny nos sorprende en 2010 con la creación de una instalación sonora interactiva titulada *Trànsit boreal* (2010). Teniendo en cuenta lo poco que ha transitado Mestres por este tipo de manifestaciones, resulta enormemente revelador que después de más de cincuenta años de carrera musical haya abordado una propuesta tan en sintonía con el actual arte sonoro. Concebida para sonorizar la exposición *Josep M. Mestres Quadreny. De "Cop de poma" a "Tránsit boreal". Música, arte, ciencia y pensamiento* comisariada por Manuel Guerrero y Oriol Pérez, y celebrada en Arts Santa Mònica entre 2010 y 2011, la obra está construida con dos tipos de fuente, una de sonidos midi y otra

---

[176] BOFILL LEVI, Anna: "El arte y la ciencia se reencuentran". *Josep M. Mestres Quadreny. De "Cop de poma" a "Tránsit boreal". Música, arte, ciencia y pensamiento.* Coordinador: Manuel Guerrero. Barcelona, 2010. Arst Santa Mònica. Angle, pp. 44-51, p. 50.

proveniente de un banco de sonidos sintetizados. Mediante el programa Max, el compositor establece dieciséis módulos midi que generan secuencias aleatorias a partir de unas características introducidas previamente, así como otros tres módulos para sonido sintetizado. Puesto que el programa cuenta con dieciséis canales midi, las secuencias pueden llegar a sonar todas a le vez, mientras que para el sonido sintetizado sólo hay un canal, por lo que siempre sonará exclusivamente uno de los tres. En la sala hay unos sensores de movimiento que activan o desactivan los distintos módulos, de forma que el tránsito de los visitantes por la exposición genera el resultado sonoro sin ellos saberlo.

A partir de esta experiencia, a lo largo de 2011 Mestres Quadreny ha realizado diversas obras de música electroacústica, posiblemente a raíz de la adquisición de diversos recursos informáticos empleados para *Trànsit boreal*. Es el caso de *Llanterna màgica* (2011), conjunto de veiente breves piezas electroacústicas, *L'Aronada de Jane Manning* (2011) y *Homenatge a Gustav Mahler* (2011).

I.4. APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LA INFORMACIÓN DE ABRAHAM MOLES

I.4.1. Teoría de la información de Abraham Moles.

Como relata el mismo Mestres Quadreny en sus memorias,[177] el primer encuentro con Abraham Moles se produce en París en 1961 debido en gran parte al interés que había despertado en él la lectura de su reciente publicación *Les musiques expérimentales*.[178] Este libro, que originalmente es un informe realizado por Moles para la Fundación Rockfeller como fruto de una estancia prolongada en el Departamento de Acústica de la Universidad de Columbia de Nueva York, ya presenta las líneas generales de la teoría informacional de la percepción de fenómenos sonoros. Lo novedoso y fascinante del trabajo de Moles es que estudia las propiedades del sonido desde su enfoque perceptivo, es decir, desde el efecto que provoca en el oyente. Si huir de una perspectiva positivista y estructuralista, pues en realidad no deja ser un análisis del sonido, centra su interés en el receptor humano (concretamente en sus propiedades y capacidades perceptivas) y obtiene resultados de una manera eficaz. Así, por ejemplo, estos hallazgos han sido fácilmente absorbidos por diversos campos de conocimiento, como la ciencia de la comunicación y al mismo tiempo han tenido aplicaciones en el terreno comercial, como por ejemplo en el desarrollo de la industria de la alta fidelidad. Como señala José Luis Piñuel Raigada, la teoría de la información tuvo difusión en numeros países, pues proponía un marco teórico a un problema fundamental: el de los mecanismos de la percepción por parte del cerebro, considerando éste como un sistema de manipulación de datos. En este sentido, Piñuel afirma que "representa de hecho lo que ya actualmente se conoce como *una teoría estructuralista de la percepción*".[179]

---

[177] MESTRES QUADRENY, J.M.: *Tot recordant amics, op.cit.* Véase capítulo vigésimo segundo, pp. 135-139.

[178] MOLES, Abraham : *Les musiques expérimentales.* París, 1960. Editions du Cercle d'Art Contemporain.

[179] PIÑUEL RAIGADA, José Luis: "Abraham A. Moles (1920-1992) y la Teoría de la Información". Madrid. En: *CIC* nº 4 (1999), pp. 157-185. Servicio de Publicaciones UCM, p. 158

La teoría de la información, que se nutre de la estadística y del cálculo de probabilidades, nace de la constatación de que en la emisión de un mensaje parte de éste desaparece en el proceso comunicativo. La cantidad de información que se pierde en dicho proceso depende del nivel de entropía, es decir, del grado de orden y desorden en la configuración del mensaje, o lo que es lo mismo, la cantidad de información por unidad de tiempo medido. En su aplicación a la música, la teoría de la información nos permite conocer la cantidad de información contenida en un mensaje sonoro construido por la sucesión de signos. La información mide la cantidad de "originalidad" del mensaje sonoro. Dicha cantidad es proporcional al caudal de símbolos que constituyen el mensaje (su complejidad), y a la "probabilidad de ocurrencia" de dichos símbolos por parte del receptor (es decir, a su capacidad de identificación). Según la teoría, en el proceso de comprensión de un evento sonoro debe existir un equilibrio en lo "banal" y lo "original". Cuando un mensaje posee muy poca información (como por ejemplo, una obra construida con un solo sonido) es banal porque termina por dejar de interesar al oyente. Por el contrario, si una pieza musical contiene un exceso de originalidad dará lugar a un mensaje ininteligible, ya que el oyente será incapaz de relacionar los elementos en forma de estructura comprensible. En este caso, su nivel de desorden es muy elevado. Por tanto, para conseguir un equilibrio entre el interés y su nivel de comprensión, el músico debe encontrar un equilibrio entre lo banal y lo original. El propio Moles señala: "L'oeuvre musicale doit apparaître à l'audition comme un équilibre entre banal et original, entre ordre et désordre. La marge de liberté entre ordre intelligible et désordre original régit la structure du message".[180] De este modo, como apunta nuevamente José Luis Piñuel Raigada, "todo mensaje representa un cierto tipo de juego dialéctico entre la banalidad máxima de un sistema totalmente inteligible y la originalidad máxima […]".[181] Moles aclara: "La dialectique banal/original, redondance/information, intelligible/inattendu, régit la structure de tous les messages, et la mesure statistique de son accomplissement en

---

[180] MOLES, Abraham. *Les musiques expérimentales, op. cit.,* p. 91. (Traducción propia: « La obra musical debe parecer a la audiencia como un equilibrio entre banal y original, entre orden y desorden. El margen de libertad entre orden inteligible y desorden original rige la estructura del mensaje").

[181] PIÑUEL RAIGADA, José Luis: "Abraham A. Moles (1920-1992) y la Teoría de la Información", *op. cit.*, p. 161.

fournit l'appréhension quantitative, ainsi que celle de sa posssibilité d'action sur l'auditeur".[182]

Por otra parte, parece obvio pensar que la armonía entre ambos depende del oyente. Es decir, de su capacidad de identificación y de la cantidad de símbolos contenidos en su memoria. O dicho de otro modo: de sus "presaberes".[183] Moles indica: "Aussi la marge d'appréhension au sein de laquelle s'effectue, pour chaque individu, la réception du message, dépend directement du contexte socio-culturel, dont la connaissance, la définition et la mise en place constituent une "tâche indiquée" de la nouvelle théorie".[184] Este distanciamiento entre creador y oyente tiene respuesta además en la distinción que hace Moles entre mensaje semántico y mensaje estético. Como aclara Mestres,[185] el primero constituye el conjunto de símbolos reconocibles que quedan transcritos en la partitura. Atañe al compositor en tanto que elaborador de estructuras que después llegan al oyente como forma cerrada. En este sentido, el mensaje semántico es fácilmente medible en cuanto a su grado de complejidad mediante la estadística. Por otra parte, el mensaje estético es el campo de libertad constituido por la relación entre los símbolos teóricos y la señal real. O expresado de otra forma, el mensaje semántico es el modelo ideal mientras que el estético es la forma resultante para cada oyente. De este modo, el primero remite a la estructura y el segundo a la forma. El primero pertenece al ámbito del creador y el segundo al del receptor. Como señala Piñuel,

> la percepción estética reposa sobre la aprehensión de un mensaje superpuesto al mensaje semántico que le sirve de base, haciendo uso del

---

[182] MOLES, Abraham. *Les musiques expérimentales, op. cit.,* p. 95. (Traducción propia: "La dialéctica banal/original, redundancia/información, inteligible/inesperado, rige la estructura de todos los mensajes, y la medida estadística de su realización proporciona la aprehensión cuantitativa, así como la de su posibilidad de acción sobre el auditor").

[183] Aquello que en psicología cognitiva se conoce como *esquemas cognitivos, marcos* (*frates*) o *guiones* (*scripts*); en semiótica *tipos cognitivos*; y en hermenéutica *prejuicios* u *horizontes de expectativas.*

[184] MOLES, Abraham. *Les musiques expérimentales, op. cit.,* p. 110. (Traducción propia:"Por eso el margen de aprehensión en el cual se efectúa, para cada individuo, la recepción del mensaje, depende directamente del contexto sociocultural, cuyo conocimiento, definición y puesta en práctica constituyen una "tarea indicada" de la nueva teoría").

[185] MESTRES QUADRENY, J. M.: *Pensar i fer música, op. cit.*, pp. 114-115.

> margen de libertad que existe siempre alrededor de cada uno de los signos o elementos del repertorio o del código que sirven para construir el mensaje semántico. Mensaje semántico y mensaje estético combinan sus acciones en proporciones diferentes a los diferentes niveles de la jerarquía de signos y supersignos, hasta ser integrados por el cerebro del receptor según reglas determinadas de acuerdo a su capacidad máxima de aprehender la información.[186]

A lo largo del presente estudio se insiste repetidamente en señalar una de las principales vicisitudes con las que se enfrentó la emergente generación de vanguardia desde principios de la década de los sesenta del pasado siglo: el fracaso de los lenguajes atonales heredados del dodecafonismo y el serialismo para generar vínculos de comunicación con el oyente. El estructuralismo extremo que suponía el serialismo integral centraba todo el interés de la obra en su proceso de gestación y descuidaba -o desestimaba directamente- todo aquello que tuviera que ver con los procesos de percepción. Como también se ha señalado, fueron varias las voces que se apresuraron a denunciar este problema, tanto desde las corrientes americanas como europeas. Especialmente destacable fueron las manifestaciones de Cage y Xenakis, para disgusto de Boulez. Mestres Quadreny encuentra a través de la concepción objetual aportada por Schaeffer su propia vía de desarrollo basada en una revaloración de la obra como globalidad. En este sentido, la teoría expuesta por Moles supondrá un gran hallazgo para él, pues en ella encontrará una valiosísima fuente de información a los problemas de la percepción de la obra musical. Así, desde comienzos de la década de los sesenta, hondamente influido por los postulados teóricos de Moles, Mestres realiza una profunda reflexión sobre el problema de la comprensión de la nueva música. Es consciente de que una de las primeras dificultades con las que se encuentra es la diferencia y cantidad de símbolos y formas que manejan compositor y oyente. Como ya señalaba agudamente Cage en 1957:

---

[186] PIÑUEL RAIGADA, José Luis: "Abraham A. Moles (1920-1992) y la Teoría de la Información", *op. cit.*, pp. 160-161.

> existe una diferencia esencial entre componer una pieza musical y escucharla. Un compositor conoce su obra como un leñador conoce un sendero por el que ha pasado una y otra vez, mientras que un oyente se enfrenta a la misma obra como alguien que está en el bosque y se encuentra una planta que no ha visto nunca.[187]

Como comprobaremos en el siguiente apartado, Mestres se planteará seriamente la aplicación de la teoría de la información de Moles al acto compositivo a través de una intencionada búsqueda del contraste y equilibrio entre lo complejo y lo sencillo.

I.4.2. La teoría de la información en la obra de Mestres Quadreny.

Para analizar la aplicación de los postulados de Moles en la obra de Mestres es necesario volver la mirada nuevamente a aquella obra que se establecía como punto de inflexión: *Tramesa a Tàpies* (1961). Como ya se vio, se trata de la creación a partir de la cual Mestres comienza a establecer un lenguaje creativo propio al margen de la corriente serial. En ella se asomaba una nueva manera de concebir la creación sonora, pues abandonaba una elaboración lineal para establecer la planificación de diez piezas homogéneas con unas características sonoras claramente diferenciables. Desde un punto de vista externo, es fácil percibir la idea que gobierna en cada una de ellas, pero sin embargo los elementos constituyentes pueden alcanzar un enorme grado de complejidad.

Si recordamos la pieza séptima, la textura que propone Mestres es claramente apreciable a través de la repetición de una pauta. Sin embargo, desde el punto de vista rítmico y armónico, lo que ejecutan violín y viola maneja un enorme nivel de entropía. En este caso, los materiales sonoros desde un punto de vista microestructural son complejos pero, en cambio, la macroestructura (es decir, la idea global) es muy sencilla (figura 63).

---

[187] CAGE, John: *Silencio, op. cit.*, p. 7.

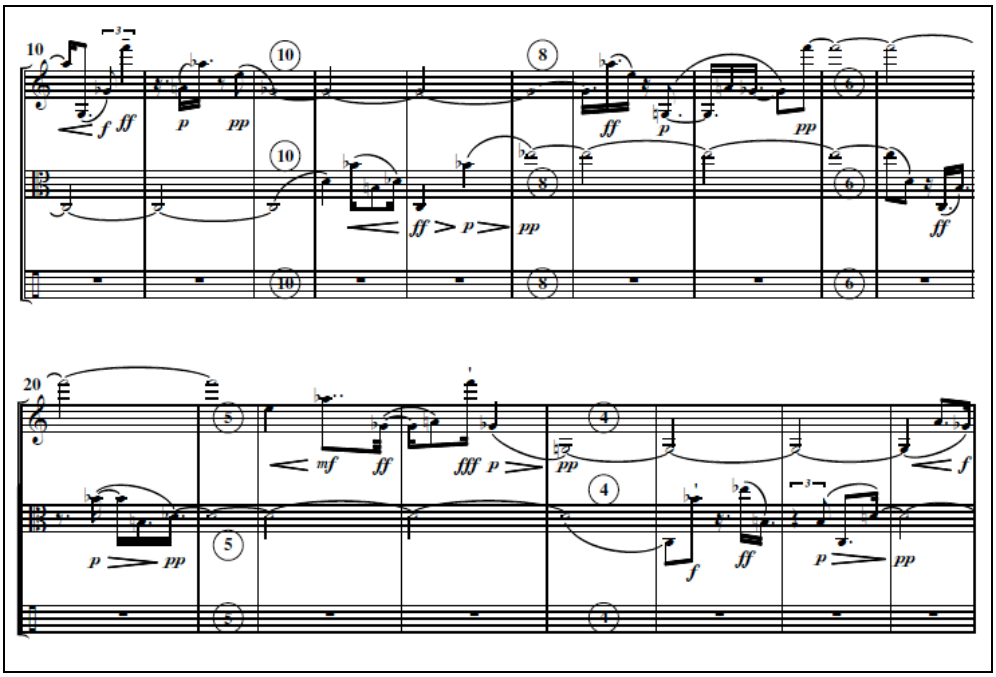

Figura 63: Mestres Quadreny: *Tramesa a Tàpies* (1961). Séptimo movimiento.

Un caso un tanto distinto se plantea en el segundo tiempo, donde el compositor inserta hacia la mitad de la pieza unos breves compases de enorme complejidad que contrasta radicalmente con la simplicidad que gobierna el resto (figura 64). Veamos cómo el compositor gestiona cuantitativamente estos dos materiales. La pieza comienza con veintidós compases de un lenguaje rítmico, armónico y tímbrico muy sencillo. A continuación nos encontramos dos compases donde se condensa una enorme cantidad de información en cuanto a ritmo, alturas, dinámicas y variaciones tímbricas. Y finalmente el discurso vuelve a ser muy sencillo durante otros veintidós compases. Es decir, cuarenta y cuatro compases de simplicidad frente a dos de complejidad extrema. A pesar de la aparente sencillez del planteamiento, vemos claramente reflejada la idea de Moles en cuanto al equilibrio que debe establecerse entre lo banal y original, pues ofrece al oyente la sensación de orden a través de una globalidad perfectamente comprensible al tiempo que la complejidad recae sobre ciertos momentos que atañen a la microestructura. La manera en que Mestres gestiona la cantidad de información aquí es sencilla, pues consiste en yuxtaponer materiales contrastantes en cuanto a su nivel de complejidad perceptiva.

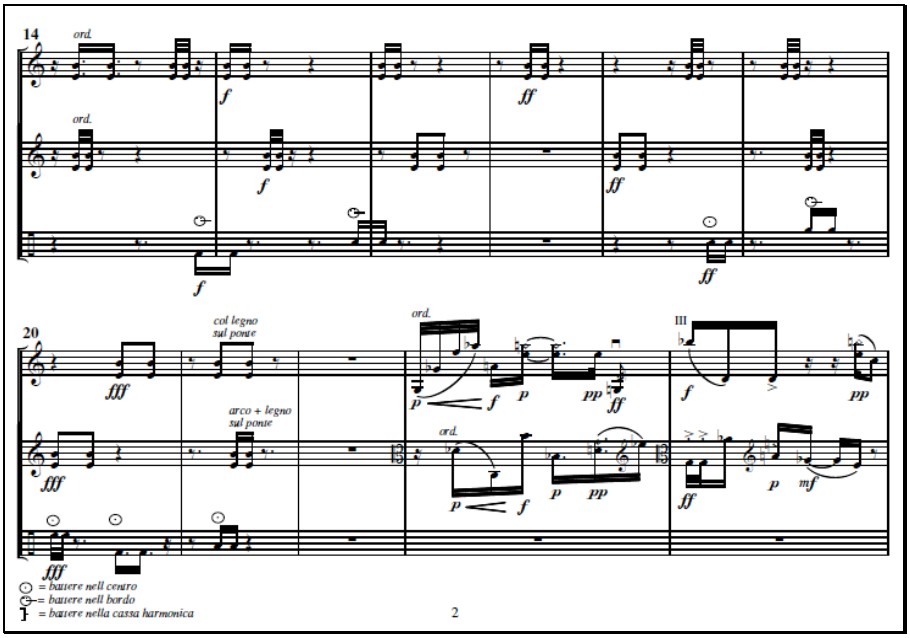

Figura 64: Mestres Quadreny: *Tramesa a Tàpies* (1961). Segundo movimiento.

Más clara se muestra esta relación dialéctica entre sencillez y complejidad en el también estudiado *Quartet de catroc* (1962). A lo largo de las tres texturas que conforman la macroestructura, el compositor deposita la complejidad en los materiales que configuran la microestructura. En cierto sentido, este nuevo planteamiento permite la supervivencia -o reaprovechamiento- de lenguajes de escucha compleja, como sucedía con el *borrowing*. La razón es sencilla, pues al permitir al oyente "cerrar la forma" de una manera global, se establece una sensación de orden a pesar de emplear lenguajes de apariencia caótica. Esta afirmación debe tomarse con cautela, ya que aunque el compositor está valorando el aspecto perceptivo, en realidad opera desde una posición idealizada. Es decir, desde el nivel *poiético*. Por eso, podemos cuestionarnos si realmente se trata de un trabajo empírico -donde de verdad el compositor se sitúa en el papel del oyente- o si tan sólo consiste en un mecanismo de composición donde los resultados no cobran un valor vital. Sin duda es una cuestión de suma importancia, razón por la cual la retomaremos en líneas posteriores de este estudio.

El planteamiento hasta aquí es sencillo, ya que el compositor trabaja con espacios sonoros breves y con plantillas instrumentales reducidas. Sin embargo, veamos cómo afronta la aplicación de la teoría de la información para obras de mayor formato. En *Roba i osos* (1961), ballet realizado junto a Brossa, Mestres aborda su

primera obra orquestal. Son aproximadamente trece minutos de música divididos en cuatro secciones que, interpretadas sin solución de continuidad, coinciden con los distintos cambios de escena. Desde un punto de vista global la obra consiste en una nota tenida (reb3) que, pasando de instrumento en instrumento, es percibida durante toda la pieza. A partir de esta nota eje el compositor juega con distintos niveles de densidad. Tanto desde el punto de vista tímbrico y rítmico hay una progresiva disminución de la información. En la primera parte intervienen todas las secciones orquestales (cuerda, percusión, metales y maderas), en la segunda elimina la percusión, la tercera está encomendada a los instrumentos de viento y, finalmente, la cuarta es sólo para cuerdas. En cuanto al segundo aspecto, la primera sección contiene gran variedad de estructuras rítmicas de cierta complejidad, en la segunda se reduce a células de dos sonidos, mientras que en las dos últimas encontramos únicamente notas tenidas (es decir, simplicidad máxima).

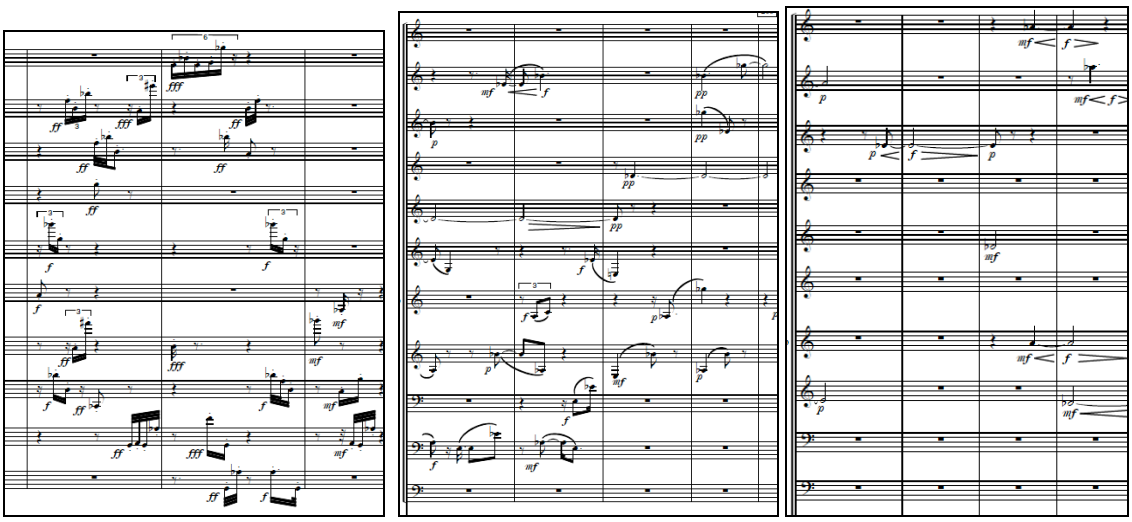

Figura 65: Mestres Quadreny*: Roba i ossos* (1961) Detalle de tres momentos distintos en la sección de viento madera correspondiente a las tres primeras secciones de la obra.

Por estas razones, Lluís Gàsser se apresura a afirmar que Mestres propone un esquema formal comprensible para el oyente, pues para esta obra se basa en una macroestructura clara mientras que la microestructura es rica y compleja.[188] Sin

[188] GÀSSER, Lluís: "Mestres Quadreny, Josep María". *Diccionario de la Música… op. cit.*, p. 492.

embargo, esta afirmación se fundamenta a partir del análisis de la partitura y no desde una perspectiva empírica, vivencial o *estésica*. Es decir, se realiza desde un enfoque idealizado de supuesta escucha, pues en realidad esa supuesta macroestructura no se aprecia con tanta claridad. Lo que sí se percibe a lo largo de estos trece minutos es una enorme homogeneidad sonora. Es como si sobre una línea continua (ese reb3) escucháramos distintos acontecimientos. Es cierto que desde el punto de vista macroestructural se perceptible una disminución de eventos (en cuanto a ritmo, timbre, dinámica, etc.), pero no por ello se percibe un claro esquema formal, pues no existe contraste entre las cuatro secciones. Más bien se trataría de un discurso estable o estático donde gradualmente se producen transformaciones globales. Esta obra funcionaría (salvadas las distancias, claro está) como la música minimalista *drone*, donde se presenta una masa de sonido estable cuyos cambios globales se producen de manera gradual y casi imperceptible para el oyente mediante un proceso de dilatación de la escucha.

Algo similar encontramos en el primer tiempo de *Música per a Anna* (1967), donde una nota tenida (si4) pasa de instrumento en instrumento haciendo de hilo conductor. Este sonido hace comprensible la idea global del movimiento y establece con el oyente una sensación de orden o coherencia, mientras que todo los demás es de carácter caótico. Así, el compositor pretende crear un equilibrio perceptivo entre estos dos planos sonoros: el estable y el caótico. Al mismo tiempo, Mestres ofrece la posibilidad de percibir una clara progresión, como sucedía en la obra anterior. Inicialmente, en torno a este si4 aparecen pocos y breves sonidos que funcionan como pequeños adornos. Gradualmente los acontecimientos sonoros aumentan en cuanto a complejidad sonora y recurrencia. Es decir, hay un progresivo aumento de la información sonora alrededor del inamovible si4 (véase figura 66). Una vez que se llega al nivel máximo de complejidad, se produce una escala cromática de la nota tenida desde si4 a si3, igualmente pasando esta línea de instrumento en instrumento. De este modo, a lo largo de la pieza, el músico juega con distintos niveles de complejidad para ofrecer una idea general clara.

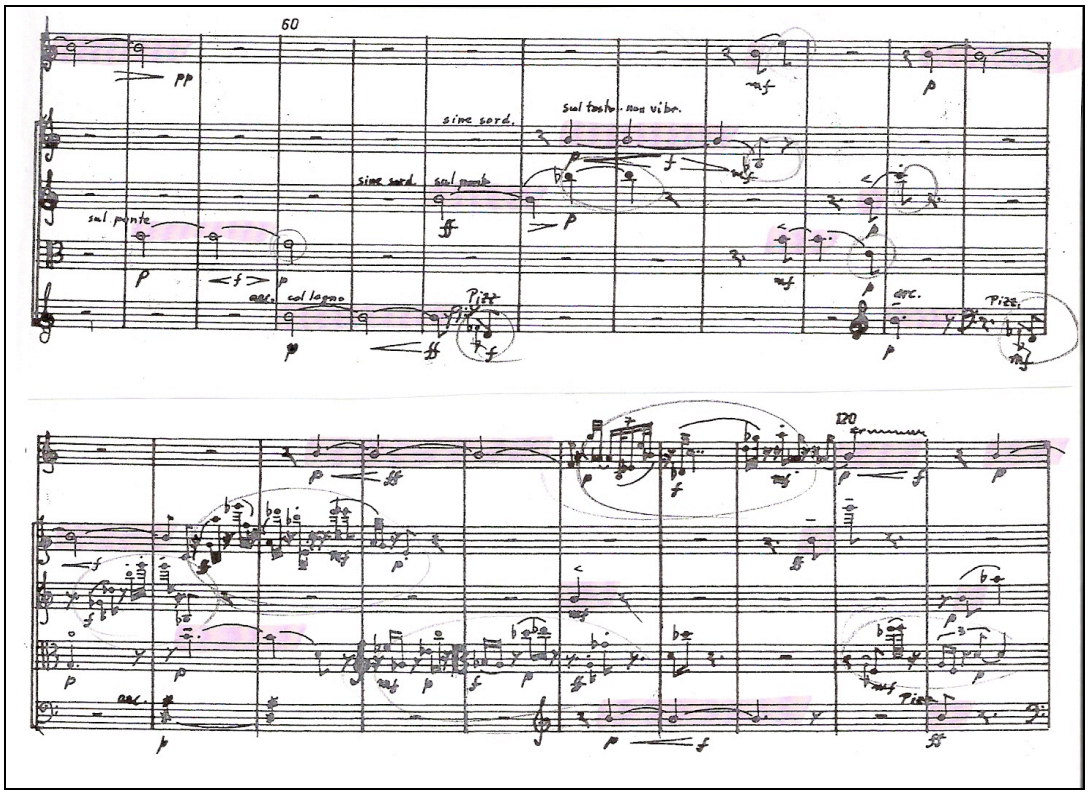

Figura 66: Mestres Quadreny: *Música per a Anna* (1967). Primer movimiento. Detalle de dos momentos distintos para mostrar la acumulación gradual de información sonora en torno a la nota tenida si4.

Esta idea de progresión o transformación lineal es desarrollada por Mestres en dos obras de similar naturaleza: *Dúo per a Manolo* (1964) y *Quadre* (1969). La primera está escrita para clarinete y piano, mientras que la segunda es para una plantilla instrumental más amplia (flauta, oboe, clarinete, piano, percusión y cuarteto de cuerdas). Ambas plantean un gradual aumento de entropía, pues comienzan con sonido aislados y progresivamente se produce un aumento de la densidad. Al mismo tiempo es un camino recto que va desde lo desordenado a lo ordenado. Los primeros sonidos no tienen medida y se ejecutan según la disposición gráfica de las notas en el espacio de la lámina. Es decir, en función de lo que sugiere a los intérpretes. A medida que los sonidos aparecen más juntos comienzan a ordenarse de una manera métrica. El compositor escribe entonces un compás de 3/4 y la ejecución es estrictamente medida. Sin embargo, la rítmica es tan compleja que la sensación sonora escapa a cualquier regularidad métrica. En ambos casos, cuando se alcanza la densidad sonora máxima y la rítmica llega a su nivel más alto de complejidad la obra finaliza bruscamente. De este modo, a lo largo de los

aproximadamente ocho minutos que dura cada una de las piezas, el oyente percibe sencillamente un crecimiento exponencial de información sonora (figura 67).

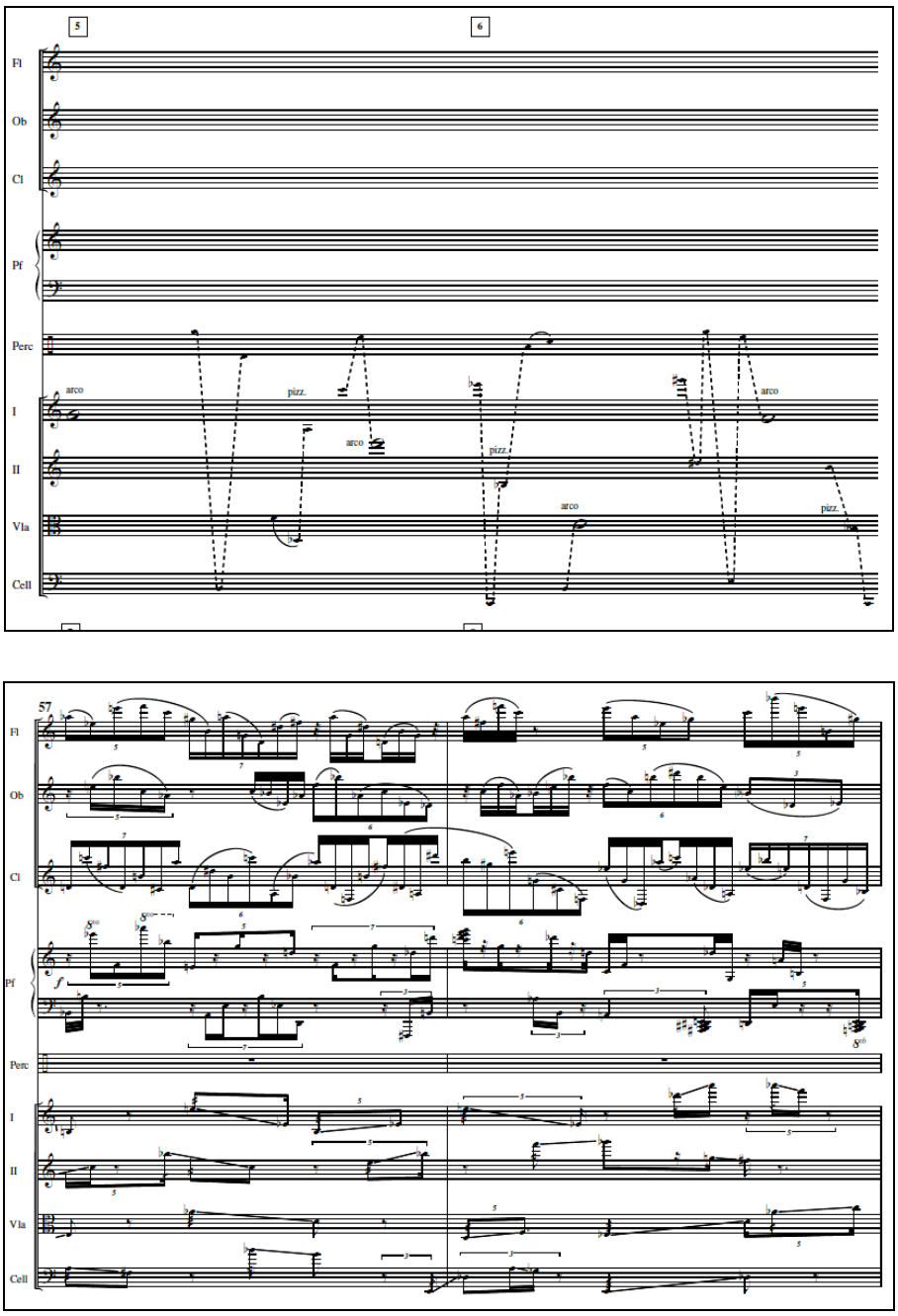

Figura 67: Mestres Quadreny: *Quadre* (1969). Detalle del contraste entre los primeros compases y los últimos de la obra.

Sin embargo, al escuchar ambas piezas, la progresión es más fácilmente apreciable en *Quadre*. Las razones pueden ser varias. Por una parte, en *Dúo per a Manolo* tanto clarinete como piano emplean los mismos doce sonidos de la escala cromática en posiciones fijas. Es decir, ejecutan las mismas alturas de manera que

la progresión se realiza en el campo rítmico. Como señala Gàsser, esto tiene la finalidad secundaria de facilitar la interpretación de los intérpretes, pues siempre tocan las mismas notas.[189] No obstante, este planteamiento de alturas conlleva importantes consecuencias en cuanto al efecto que se pretende lograr, pues limita enormemente el desarrollo lineal. Esto no sucede en *Quadre*, donde Mestres dispone con mayor libertad del total sonoro a través de los nueve instrumentos que conforman el ensemble, ya no sólo de la escala cromática sino de los microintervalos que se obtienen con el uso de glisandos en las cuerdas. A esto debemos sumar que tanto la posibilidad de acumular distintos timbres como la de disponer con un mayor margen de volumen hacen más afectiva la progresión lineal.

La composición que tal vez mejor resuma esta etapa de búsqueda y reflexión en relación a cómo aplicar la teoría de la información de Moles es *Digodal* (1964). Cada uno de los tres movimientos que componen esta obra para orquesta de cuerda se basan en la creación de una textura compleja que es percibida no como un discurso lineal (como podría ser en el caso de sus piezas seriales) sino como una globalidad. Esto, obviamente, entronca con la concepción objetual. En este caso, Mestres yuxtapone elementos contrastantes para hacer ver esas estructuras. Así por ejemplo, para el primer tiempo, *Vivo*, un cuarteto formado por violines conforman una textura de notas rápidas ejecutadas entre *arco* y *legno* (A+L), de forma que la madera dé el primer golpe seco sobre la cuerda mientras las cerdas frenan ligeramente, como en un stacatto. En cuanto a ritmo, alturas y dinámicas, se trata de un material sonoro muy complejo. De este modo, el resultado es una superficie uniforme sobre la que aparecen notas tenidas tímbricamente contrastantes, pues se tocan con arco. Dichas notas aparecen solas o como clusters, pero en todo caso, siempre son fácilmente perceptibles dentro del magma sonoro que establece la textura principal.

Esta idea macroestructural es aún más clara en el segundo movimiento, *Moderato*. El total de la orquesta de cuerda, excepto el violín I, crea mediante constantes

---

[189] GÀSSER, Lluis: *La música contemporánea… op. cit.*, p. 46.

glisandos una textura microtonal uniforme.[190] Es aparentemente estática pero está en movimiento constante. De hecho, aunque es difícil de apreciar mediante la escucha, la textura comienza en una tesitura grave y gradualmente evoluciona hacia un registro más agudo. Es como si fuese una masa o mancha con una movilidad interna, aunque casi inapreciable.[191] Así, la pieza consiste en una textura compleja y uniforme sobre la que violín I realiza espaciadamente distintas maneras de ejecutar un la4 ó la5 en cuanto a dinámica, duración, timbre, etc. La idea global es, por tanto, muy sencilla, mientras que los elementos que la constituyen son complejos (figura 68). El intento por establecer un equilibrio entre los dos niveles expuestos por Moles (banalidad y originalidad) parece más que apreciable en esta pieza.

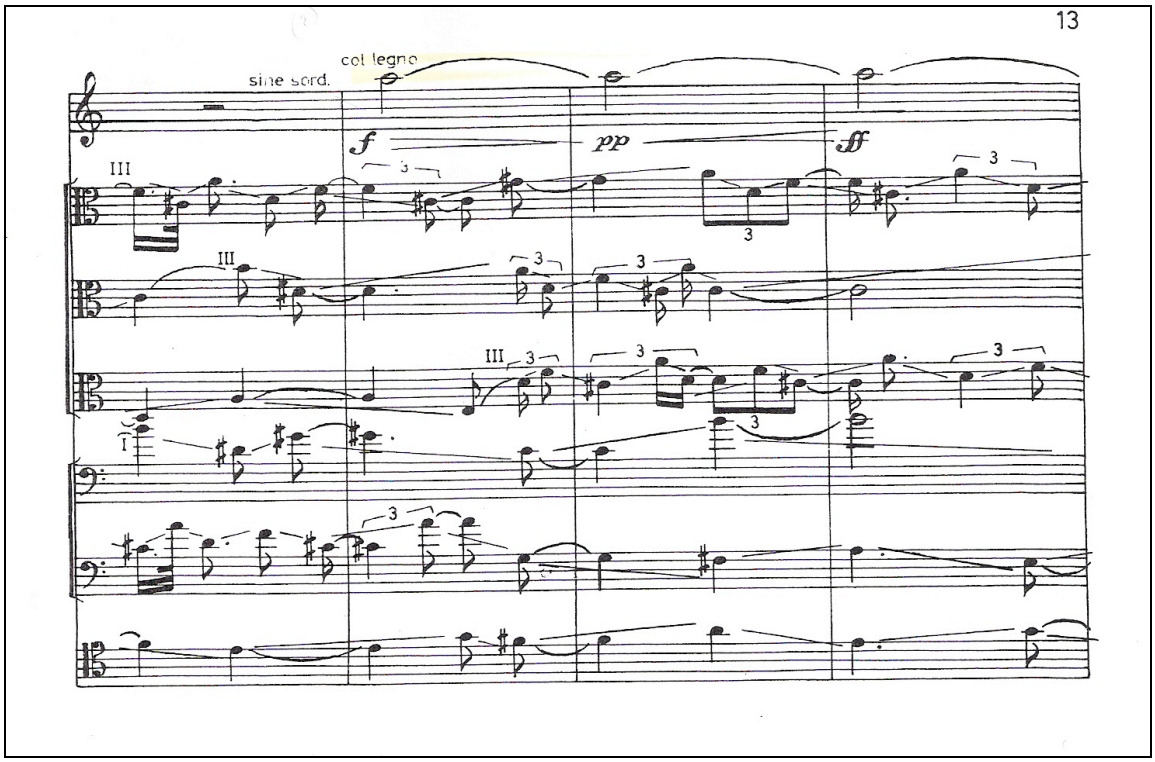

Figura 68: Mestres Quadreny: *Digodal* (1964). Segundo movimiento.

[190] Ya vimos este tipo de texturas en obras como *Tramesa a Tàpies*, *Música per a Anna* y *Quadre*, entre otras.

[191] En este sentido, podría establecerse nuevamente un paralelismo con la *drone music*, siempre con cierta cautela, por supuesto.

La textura del tercer y último movimiento, *Vivo*, está compuesta por ataques de intervalos de séptima, de manera similar a como vimos en obras como *Quartet de catroc* y *Música per a Anna*. Cada intérprete toca siempre el mismo intervalo, de manera que es la disposición rítmica la que crea el tejido sonoro. Es, por tanto, un sencillo juego de polirritmias. Y del mismo modo como sucedía en el tiempo anterior, posee una enorme movilidad interna, pues el compositor juega constantemente con distintos niveles de densidad al acercar o alejar sonidos. En este caso el elemento contrastante es el contrabajo, ya que desarrolla un discurso de carácter más lineal y libre. Emplea para ello distintos recursos: notas tenidas, glisandos, armónicos, pizzicatos, stacattos, etc. (figura 69).

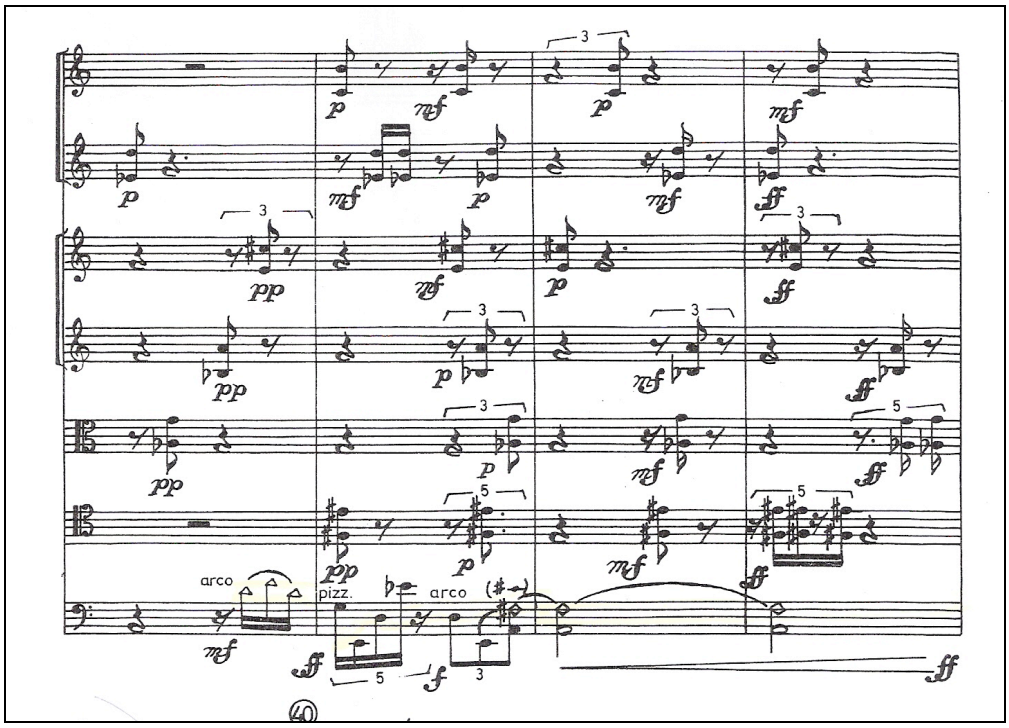

Figura 69: Mestres Quadreny: *Digodal* (1964). Tercer movimiento.

El siguiente paso cualitativo en cuanto a la aplicación de la teoría de la información se producirá con la introducción del azar como mecanismo de automatización. Ya desde las primeras partituras donde trabaja con la creación y combinación de campos se deja ver una necesidad por contralar la obra globalmente. En obras como *Ibèmia* (1969) y *Doble concert* (1970) pudimos constatar una línea de profundización en cuanto a la concepción objetual. Sin embargo, supone además una vía idónea para poder controlar la información sonora de cada uno de los

objetos. Es, por tanto, un importante avance en cuanto a la posibilidad de gestionar la cantidad y características de los distintos materiales que componen cada obra. De este modo, Mestres podrá manipular de una manera sencilla y efectiva distintos niveles de entropía de cada una de las secciones, así como del conjunto de la obra. En el siguiente capítulo, dedicado al empleo del azar, podremos profundizar sobre cómo Mestres Quadreny aplica la teoría de la información de Abraham Moles a través de nuevas vías de creación sonora.

I.4.3. Breves reflexiones en torno a la aplicación de la teoría de la información.

A pesar de que este tema tendrá una vía de continuidad en el siguiente capítulo, parece oportuno detenernos unos instantes en algunas de las cuestiones que se han ido tratando en líneas precedentes. Uno de los aspectos que llaman la atención sobre cómo aplica Mestres parte de los postulados de Moles, es el hecho de que funciona esencialmente desde un punto de vista reflexivo. Es decir, no se propone que sea una metodología rigurosa o científica porque, ni mucho menos, se trata de obtener resultados unívocos. Más bien, es una manera de dosificar la cantidad y complejidad de los materiales musicales que componen una obra con el fin de evitar la saturación sonora que se suele producir en las músicas no tonales. La elección de esta manera de proceder tiene vital importancia para el compositor, sobre todo en el momento en que no renuncia a emplear lenguajes complejos. En este sentido, su opción no es un proceso de dulcificación (como podría ser volver a lenguajes tonales o modales, por ejemplo) sino buscar nuevos mecanismos a través de los cuales poder hacer más accesible para el oyente la música experimental.

Sin embargo, hay que ser cuidadoso al acoger estas palabras, porque el compositor actúa desde un nivel distinto al del público. Recurriendo a la teoría de la tripartición de J. J. Nattiez, su labor se realiza desde el nivel *poiético*. Recordemos que precisamente una de las razones por las que Mestres se plantea acudir a la teoría de la información es cuando comienza a tener consciencia del desfase de información que existe entre el creador y el receptor. Es, pues, una manera vaga de imaginarse cómo la obra será percibida pero sin importar en exceso los resultados reales. Esto se debe a que el compositor actúa deliberadamente desde una

perspectiva idealizada, no empírica. Es decir, no se trata de una propuesta de tipo sociológico, semiótico o cognitivo. Estas cuestiones no preocupan al compositor, sino más bien encontrar nuevas maneras de organizar el sonido de manera que la comunicación entre idea y resultado sea más directa, más eficaz. Este aspecto es altamente significativo, más teniendo en cuenta que dentro del ámbito de la música de vanguardia no siempre ha sido prioritario el desarrollo de estrategias comunicativas. Y esto no deja de ser coherente con sus propias ideas, pues es necesario que la música sugiera, es decir, que tenga el grado de ambigüedad suficiente como para que cada oyente pueda extraer sus propias conclusiones. Como se acaba de señalar, es fundamental para Mestres huir de la comunicación de mensajes unívocos.

I.5. EL AZAR COMO POSIBILIDAD COMPOSITIVA

I.5.1. Introducción al azar en la música del siglo XX: De Cage a Xenakis.

Profundamente influido por la ideología del budismo zen, desde mediados del siglo XX John Cage abre las puertas al azar como medio para diluir la dualidad sujeto-objeto. La finalidad es que el *yo* deje de emanar objetos sonoros basados en el gusto, la emoción y la memoria. Supone, por tanto, la negación de toda subjetividad en todo el acontecer sonoro: dejar que el sonido sea. En su intento por desposeer al compositor de su deseo de controlar y organizar el sonido recurre al *I Ching*, el *Libro de las Mutaciones* chino. La aplicación de sus sesenta y seis hexagramas se convierte así en una valiosa herramienta para la automatización en la toma de decisiones durante el proceso compositivo. "El azar es un salto, es decir, un rechazo a un mundo de conexiones realizadas siguiendo una causalidad. El azar es un salto desde el yo que provoca al abandono de toda intención de toda decisión. De este modo, se hace del azar un territorio habitado por la aceptación".[192] La aceptación se convierte de este modo en una necesidad que garantiza la disolución de la dualidad preestablecida entre sujeto y objeto. Como indica Michael Nyman, "los procedimientos por azar tienen tanto valor ético para Cage que los ve no simplemente como generadores (o desorganizadores) de sonidos, sino como fuerzas casi-naturales cuyos resultados se aceptan totalmente y sin cuestionarlos, sin hacer ningún ajuste".[193]

Sin embargo, Cage se encontró tempranamente con la paradoja de que la aplicación del azar en el proceso de gestión se materializaba en una obra totalmente cerrada, lo que mantenía la dualidad sujeto-objeto. Es decir, el azar intervenía en el desarrollo compositivo para dar lugar a un objeto claramente diferenciable del sujeto productor: un artefacto temporal cerrado y expresado con notación tradicional. Por esta razón, en su afán por no crear objetos, comenzará a trabajar con la indeterminación. Como él mismo explica, "en el empleo de operaciones de azar se conocen los materiales con los que se trabaja, mientras que

---

[192] PARDO SALGADO, Carmen: *La escucha oblicua: una invitación a John Cage*. Valencia, 2001. Colección de Letras Humanas. Aula Ateneo de Humanidades. Universidad Politécnica de Valencia, p. 60.

[193] NYMAN, Michael: *Música experimental: de John Cage en adelante…, op. cit.*, p. 39.

la indeterminación supone la apertura a lo desconocido".[194] Señala Carmen Pardo: "Lo indeterminado se corresponde con la negación del objeto, de una unidad que puede ser aprehendida frente a un sujeto".[195] La obra deberá ser entendida entonces necesariamente como proceso y no como objeto. Y para ello, el músico estadounidense se verá obligado a transformar los modos convencionales de escritura musical. Gradualmente irá incorporando en sus partituras más y más grafías insólitas en obras como *50 ½"* (1953) y *22'11.499"* (1955) donde emplea nuevos códigos de escritura visual. Este proceso de ampliación gráfica culminará con el *Concierto para piano y orquesta* (1957/58), cuya partitura compendia nada menos que ochenta y cuatro tipos de escritura.

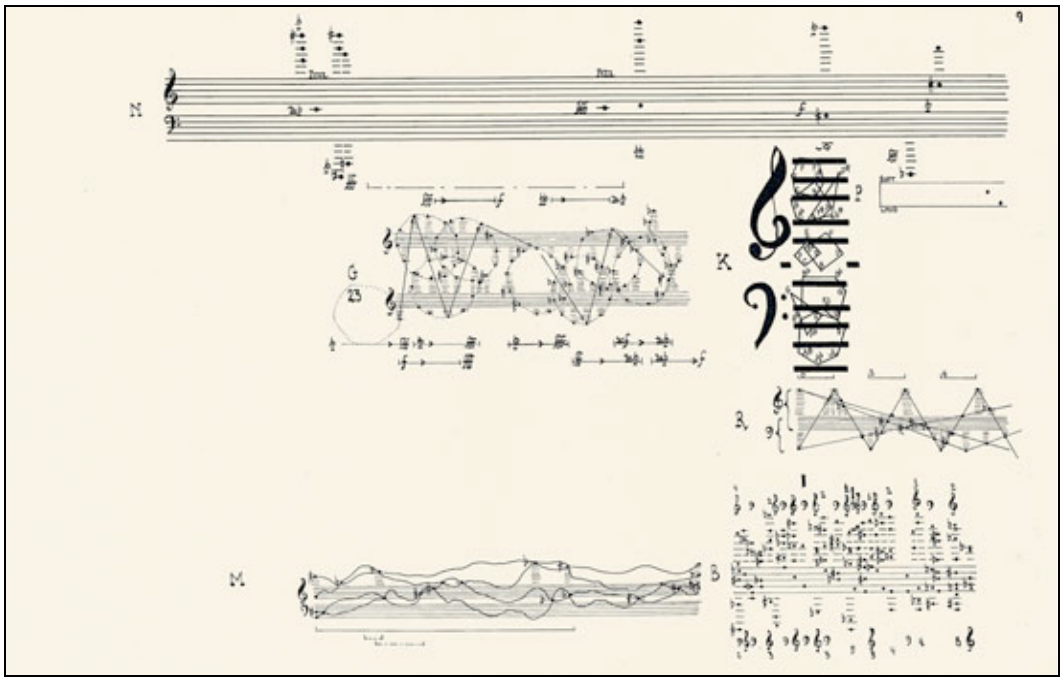

Figura 70: John Cage: *Concierto para piano y orquesta* (1957/58)

Esta concepción del azar aplicado al momento de la interpretación tuvo un enorme impacto entre algunos compositores estadounidenses cercanos a John Cage. Especialmente en Morton Feldman (1926-1987) y Earle Brown. El primero, impresionado por el uso del color por parte de los expresionistas abstractos, trabajó con la indeterminación con el propósito de crear el mismo efecto de

---

[194] Entrevista publicada por Dumn R. (ed.). Documents Peter, New York, 1962.

[195] PARDO SALGADO, Carmen: *La escucha oblicua…, op. cit.*, pp. 64-65.

espontaneidad obtenido por aquéllos, aplicado ahora al tratamiento sonoro. Brown, debido principalmente al contacto con Jackson Pollock, desarrolló un tipo de notación muy abierta que desemboca en las llamadas *músicas gráficas*. Posteriormente, como ya vimos en un apartado anterior de este trabajo, se inspiró en la escultura móvil de Alexander Calder para alcanzar un tipo de composición flexible desde el punto de vista estructural.[196] La clase de indeterminación de Fedman y Brown, donde el azar es notablemente más epidérmico desde una óptica conceptual que en Cage, fue en cambio el que mayor repercusión tuvo y el que con mayor profusión se practicó en la vanguardia musical europea desde finales de la década de los cincuenta.

En 1956 Karlheinz Stockhausen compone *Klavierstück XI* donde incorpora un azar próximo al de las estructuras móviles de Brown. Y casi a continuación Pierre Boulez, en *Structures II* (1956/61) para dos pianos, introduce algunos elementos flexibles dentro de un plan fuertemente estructurado. Inicialmente, la manera más extendida de aproximación al azar por parte de los músicos europeos será la de las formas móviles, ya que es la que mejor se adapta al pensamiento serial. Posteriormente, debido en gran parte al desarrollo del movimiento grafista, se practicó un tipo de flexibilidad relativa enmarcada en un discurso de carácter lineal. Para esta modalidad podría emplearse el término "indeterminación" o "indefinición". En general, se puede deducir que, a pesar del impacto inicial que las ideas de Cage tuvieron en la Escuela de Darmstadt, los compositores europeos terminaron por utilizar el azar para alcanzar ciertos efectos perfectamente calculados dentro de un plan estructural previamente trazado.

Parece obvio, pues, que no hubo una verdadera compresión del azar de Cage en el seno de la vanguardia europea. La concepción del músico estadounidense hubiera exigido la aceptación total del azar, y por tanto un cuestionamiento profundo del papel del compositor como creador de artefactos sonoros. Por ello, la solución de gran parte de los músicos europeos fue su domesticación. Es decir, su empleo como aditivo, adorno o elemento *kitsch*, y no como autorreflexión. Sólo unos pocos asumieron la total ruptura: el abismo y la incertidumbre como necesidad creativa.

---

[196] Véase apartado I.2.3.1.

Esto sólo pudo suceder fuera -o en lo márgenes- del tardosinfonismo. Es decir, en espacios distintos a los de la música académica contemporánea, como son los casos de Fluxus y Zaj.

Figura 71: Izquierda: cartel Fluxus. Derecha: Cartas Zaj.

Sin embargo, existe una tercera vía representada por Iannis Xenakis que asume el azar de John Cage empleado a nivel constructivo como punto de partida, aunque enunciado desde un enfoque matemático. A lo largo de los últimos cincuenta años, Mestres Quadreny ha insistido en repetidas ocasiones, a través de distintos escritos y conferencias, en establecer una clara separación entre el azar concebido matemáticamente y la indeterminación que adopta erróneamente el nombre de *música aleatoria*. Indica:

> Se produce frecuentemente una confusión entre lo que podríamos llamar "indefinición" y lo que realmente es azar. Para que un fenómeno pueda ser calificado como de azar debe cumplir forzosa y necesariamente las leyes de probabilidad, con rigor matemático […] Un fenómeno indefinido es aquel que no está suficientemente terminado y que admite muchas posibilidades de terminación. En este caso se encuentra una gran parte de lo que se ha

> llamado "música aleatoria". Es decir, una partitura que no está completa y en la que el intérprete debe poner de su parte una gran dosis de improvisación no es aleatoria, es una obra no suficientemente definida. Para que sea aleatoria -repito- ha de cumplir las leyes de probabilidad con rigor matemático.[197]

Aquí podría encontrarse la razón por la que Xenakis recurre al término griego *estocástica* para definir su música, pues de esta forma se desmarca conceptualmente de su sinónimo latino, *alea*. El azar expresado matemáticamente mediante la teoría de la probabilidad ofrecía al compositor griego-francés la posibilidad de crear un universo nuevo donde controlar grandes masas de sonido regidas por cambios de densidad, grado de orden-desorden, velocidad de cambio, etc. Es decir, el poder de manipular la globalidad de la obra sin atender al movimiento individual de cada una de las "partículas" que la componen. Así por ejemplo, para su obra *Pithoprakta* (1955/56), emplea la ley de Maxwell-Boltzmann (también conocida como teoría cinética de los gases), según la cual, aunque no podamos determinar el movimiento individual de cada una de las moléculas de un gas encerrado en un recinto, sí nos permite describir los movimientos dentro del conjunto a una temperatura y presión dadas.

Xenakis utilizará inicialmente modelos matemáticos relacionados con las leyes de probabilidad, como la distribución normal de Gauss, las cadenas de Markov, o la mencionada ley de Maxwell-Boltzmann. Sin embargo, a diferencia de Cage, no comulgará con la idea del azar como única disciplina, por lo que pronto dirigirá sus intereses hacia la investigación de otros modelos matemáticos, como la teoría de juegos, teoría de grupos o la teoría de conjuntos y álgebra de Boole.[198]

---

[197] MESTRES QUADRENY, J. M.: "La nueva música catalana en los últimos 30 años: Guinjoan, Josep Soler y Mestres Quadreny". *14 compositores españoles de hoy*. Coordinador: Emilio Casares. Oviedo, 1982. Ethos Música, pp. 375-389 y 413-439, p. 420.

[198] Véase: LIZ, Ángel: "La alianza artes/ciencias a través de la obra de Iannis Xenakis". Alcalá de Henares. En: *Quodlibet*, 39 (2007), pp. 98-114.

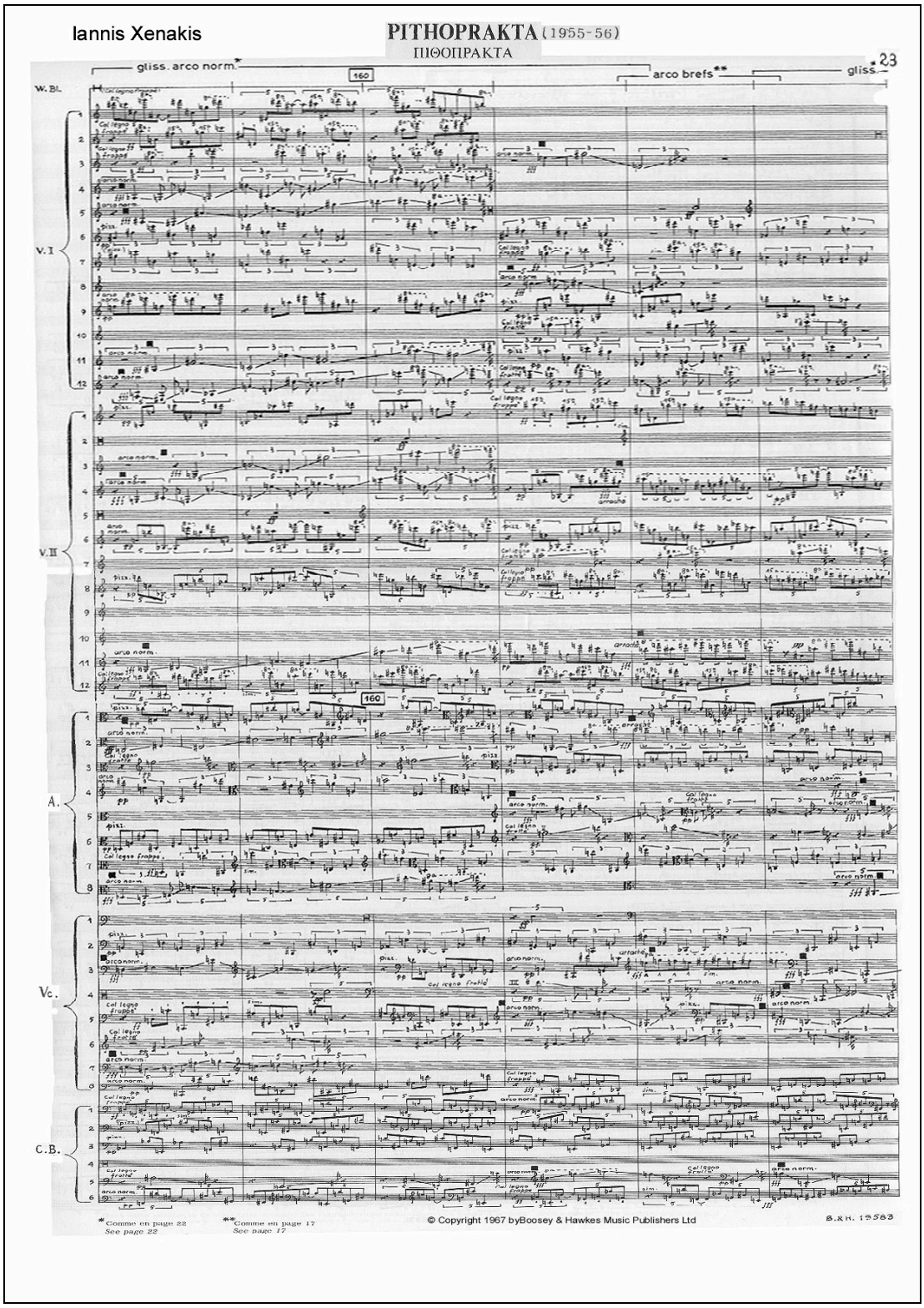

Figura 72: Iannis Xenakis: *Pithoprakta* (1955/56).

Este replanteamiento del azar a nivel compositivo formulado matemáticamente tampoco es coherente con el pensamiento de John Cage. Frente a la aceptación absoluta del acontecer del estadounidense, la estocástica se nos presenta como una

reducción del azar. No se trata de una apertura a lo desconocido sino de una herramienta compositiva que permite concebir objetos sonoros. Si en la indeterminación de Cage desaparece la regulación de sentido y coherencia discursiva, el azar reducido a modelo matemático garantiza al compositor seguir emanando su subjetividad y, por tanto, continuar creando criterios estilísticos. Asimismo, la figura del sujeto-productor no peligra al quedar claramente separada del objeto artístico. Por el contrario, desde el punto de vista matemático, el azar de Cage es intuitivo pero correcto cuando se aplica al proceso compositivo y equivocado si se emplea en el proceso interpretativo. Nos encontramos con la paradoja de que si para John Cage la indeterminación supone un paso hacia el azar absoluto, desde el enfoque matemático ésta no es más que la suma de infinitas variantes que hacen indefinido pero previsible el resultado mediante las leyes de probabilidad. Lo que tenemos aquí es un choque frontal entre la concepción del azar como aquello que es fortuito, desordenado e irracional -que conduce a su interpretación mística-, y el reduccionismo matemático que lo aplica para aquellos conjuntos que dependen de una serie de condiciones extremadamente complejas para poder ser estudiadas por separado. Así pues, desde esta última perspectiva, lo imprevisible no es más que la insuficiencia de información y conocimiento.

Mestres Quadreny insistía en 2006 sobre la distinción entre azar e indeterminación: "La indeterminación fue llamada aleatoria pesar de no intervenir el azar, ya que las decisiones que no ha tomado el compositor las toma el intérprete, y son por tanto subjetivas y no obedecen a ninguna ley de probabilidad".[199] Ramón Barce, en su artículo "Estadística y cualidad", emplea el término "accidentes" para referirse al azar no probabilístico. El "accidente" es aquello que no puede darse en el pasado porque no forma parte de lo previsible; ya que si fuese así, pasaría a convertirse en probabilidad. Según Barce, tanto la estadística como el cálculo de probabilidades reducen la realidad en un proceso que él denomina "descualificación": la cosa se convierte en cifra. Desde este punto de vista, la formulación matemática del azar no es del todo posible. Él mismo señala: "Es como si el molesto fantasma de lo concreto y cualitativo acechara a

[199] MESTRES QUADRENY, J.M.: "El lenguaje y el azar". Conferencia realizada el 20 de julio de 2006 en Ronda, Universidad de Verano de Málaga.

cada paso rondando las zonas de inseguridad controlada en las que el azar ha sido desposeído de sus características individuales elemento por elemento […] La imagen cualitativa se ha perdido, pero con ello se ha borrado del mundo real el caso concreto".[200]

Otro aspecto muy interesante del empleo del azar con rigor matemático es que, al permitir la creación de objetos perfectamente cosificados, hace posible el retorno al concepto de la autonomía de la obra de arte. Curiosamente, incluso las formas móviles y la aleatoriedad controlada se oponen al viejo postulado romántico al no poder establecer una versión única de la obra, pues ésta sólo se cierra finalmente en la mente de cada oyente durante el proceso de escucha gracias a la aportación del intérprete. Como veremos más adelante, esta situación se acentúa en algunas de las más actuales vertientes de la aplicación de modelos matemáticos en música, donde existe una clara magnificación del propio proceso compositivo, al tiempo que una patente indiferencia hacia los mecanismos de percepción.

A pesar de que Iannis Xenakis no tuvo alumnos ni generó una escuela directa que siguiera sus principios, su influencia en el pensamiento musical contemporáneo es incalculable. En España encontramos entre las primeras generaciones de vanguardia una cierta continuidad en la obra de Mestres Quadreny, quien adopta desde finales de la década de los sesenta mecanismos de azar matemático con una concepción estocástica. Sin embargo, quizá el músico más afín a Xenakis sea Francisco Guerreo (1951-1997), especialmente en su afán de constante búsqueda de nuevos modelos matemáticos que operan en el mundo físico aplicados al terreno de la composición musical. Además, Guerrero ha tenido una cierta vía de continuidad a través de algunos alumnos que han seguido profundizado en su concepción musical. De todos ellos, los más representativos son Alberto Posadas (1967) y Carlos Satué (1958).

---

[200] BARCE, Ramón: "Estadística y cualidad". Madrid. En: *Sonda,* 7 (1974), pp. 9-19.

I.5.2. Concepción del azar en Mestres Quadreny.

I.5.2.1. De la indeterminación y las formas móviles al azar matemático.

Si Mestres Quadreny ha insistido en aclarar repetidamente las posibles confusiones en torno a las diferentes concepciones del azar es porque es -sin duda- uno de los más importantes impulsores de las distintas tendencias vinculadas a la aleatoriedad dentro de nuestra geografía. Por este motivo, ha ocupado gran parte de su trabajo musical y teórico a lo largo de más de cincuenta años. En páginas anteriores ya se han adelantado distintos aspectos relacionados con estas líneas de discusión. Sin embargo, parece necesario insistir en los argumentos de diferenciación expuestos por el propio compositor hace apenas unas líneas, para poder catalogar su trabajo con mayor eficacia.

Así pues, por una parte encontraríamos desde principios de la década de los sesenta una primera aproximación al azar a través del trabajo con formas móviles. Su línea de desarrollo serán las *partituras generativas*, mediante las cuales se logrará un tipo de flexibilidad estructural cercana a la de Earle Brown. Paralela y posteriormente trabajará además con grafías abiertas para obtener un tipo de indeterminación integrada en un discurso más lineal y menos abierto desde el punto de vista formal. Como se verá en el capítulo dedicado a la producción visual de Mestres Quadreny, ambos tipos de indeterminación tendrán un enorme alcance en el desarrollo de su obra gráfica hasta finales de la década de los setenta. Y por último, la tercera y definitiva línea de actuación es el azar matemático aplicado al proceso compositivo. No hace falta recordar que éste supone el verdadero azar para el propio compositor, pues es rigurosamente matemático y, por tanto, no obedece a decisiones subjetivas. Así pues, aunque las partituras generativas y las grafías abiertas generalmente se incluyen en los libros de texto en el apartado de música aleatoria, desde la perspectiva de Mestres no es azar sino indefinición o músicas flexibles.

Como ya se adelantó en páginas anteriores, después de su breve etapa serial adopta inicialmente un tipo de indeterminación próxima a la que el serialismo europeo es capaz de acomodar dentro de su línea de pensamiento. De este modo, a partir de las formas móviles de Earle Brown, algunos compositores europeos

comienzan a investigar con formas abiertas. En esta línea argumental encontramos las tempranas *Invencions Mòbils* (1961) de Mestres Quadreny inspiradas en las esculturas de caña de Moisés Villèlia. En ellas los materiales musicales están completamente definidos mientras que el intérprete tiene un margen de elección en cuanto a la ordenación de éstos. A partir de esta composición, que como vimos presentaba ciertos problemas en cuanto a la percepción de su estructura, Mestres desarrolla las partituras generativas. Éstas presentan la obra de manera germinal de tal modo que permiten generar el total de la misma al tiempo que no se pierde el control de su globalidad. Aquí encontramos creaciones como *Quartet de catroc* (1962), *Tres cànons en homenatge a Galileu* (1965), *Frigolí-Frigolà* (1969), *Aronada* (1971), *Self-service* (1973) y *Tocatina* (1975).

Por otra parte, distinguimos las composiciones donde el músico emplea grafías con distintos grados de flexibilidad. Dentro de este grupo pueden mencionarse obras como *Dúo per a Manolo* (1964), *Quadre* (1969), *Variacions essencials* (1970) y *Trio (Homenatge a Schumann)* (1974) y *Homenatge a Robert Gerhard* (1976). Tanto las partituras generativas como estas grafías abiertas forman una parte muy significativa de su corpus de producción visual. También es necesario aclarar que en ocasiones el compositor hace uso de distintos tipos de aleatoriedad. Es el caso de *L'Estro Aleatorio* (1973/78), donde encontramos partituras generativas, grafías abiertas y azar matemático, y que como bien indica su título es un compendio de distintas aproximaciones al azar.

Como relata el propio Mestres Quadreny, el punto de inflexión llega a mediados de la década de los sesenta a partir de la impresión que le causan algunos de los recursos creativos a Joan Miró. Él mismo recuerda: "Miró posava davant els nostres ulls una estructura que indentificàvem com a produïa a l'atzar, però que era escrupolosament construïda".[201] En 1967 conoce a Eduardo Bonet, matemático que le hace comprender la mencionada diferencia entre indeterminación y azar desde una perspectiva matemática.[202] Le introduce en la concepción moderna de la

---

[201] Véase: MESTRES QUADRENY, J.M.: *Tot recordant amics, op.cit.,* p. 114.

[202] Véase: BONET, Eduard: *Espais de probabilitat finits*. Barcelona. Lavinia, 1969.

teoría de la probabilidad y la estadística inductiva. A partir de aquí, el músico irá abandonando los distintos tipos de indeterminación para centrar sus intereses casi en exclusiva en el azar matemático. La estadística inductiva, rama de las matemáticas que se encarga de estudiar las regularidades estadísticas por medio de leyes de probabilidad, cuenta entre sus procedimientos con el método de Montecarlo. Se trata de un instrumento muy útil que permite la simulación artificial de fenómenos aleatorios a partir de unas reglas prefijadas. De esta forma, desde unas condiciones preestablecidas podemos definir campos y leyes de probabilidad, simular el fenómeno aleatorio y ejercer un control estadístico sobre la previsión de resultados. Finalmente, obtenemos secuencias aleatorias regidas por las leyes de probabilidad que hemos prefijado, y que el compositor puede aplicar a los diferentes parámetros de la creación musical.

I.5.2.2. Aplicación musical de la estadística inductiva.

La estadística es la ciencia que pretende estudiar condiciones regulares en fenómenos de tipo aleatorio a través de la recogida, análisis e interpretación de datos. Sus aplicaciones hoy en día son múltiples, por lo que es una ciencia de tipo transversal que se emplea en distintas disciplinas, como la física, las ciencias sociales, estudios políticos, estudios de mercado, etc. Dentro de ella se desarrolla la estadística inductiva, también conocida como estadística inferencial o inferencia estadística. Esta rama está orientada a interpretar mediante leyes de probabilidad las regularidades estadísticas y la extracción de leyes de previsión de resultados. Es decir, comprende los métodos y procedimientos para deducir propiedades de un todo a partir de una muestra. Plantea, por tanto, el camino inverso al de la estadística, ya que no estudia un fenómeno pasado para sacar conclusiones (como podría ser, por ejemplo, conocer la cantidad de compositoras en activo en 1967), sino que desarrolla procedimientos para simular situaciones que aún no han ocurrido. Un ejemplo sencillo sería el de los sondeos que se realizan habitualmente antes de unos comicios electorales. A partir de la recogida de información de una pequeña parte del electorado se sacan conclusiones globales mediante leyes de probabilidad, con un índice de acierto muy elevado.

Una de las técnicas de la estadística inferencial es el método de Montecarlo. Se trata de un procedimiento numérico que permite resolver problemas físicos y matemáticos de distinta índole mediante la simulación de variables aleatorias. La base del método es la generación de números aleatorios para simular espacios de probabilidad (véase figura 73). El nombre se estableció por analogía con el casino de Montecarlo, y más concretamente con su mítica ruleta, que es en realidad un perfecto generador de números aleatorios.

Taula de números aleatoris

1501	6002	0752	4714	9153	8254	0480	7722	5053	4655	3609	2398
3124	8249	9396	3715	0909	7881	0160	6300	8680	3983	9558	8738
2926	2957	7659	1012	6284	2566	0823	8857	1396	2997	4609	8342
2248	0423	4783	7442	0391	4434	3045	4029	0409	5006	3517	0948
3548	8054	3065	4071	9184	5506	0335	8302	3274	4944	8311	5884
5291	4349	6366	4299	0484	6418	5478	4521	5292	4794	1300	7206
1720	1421	0291	0852	1831	9063	1790	8704	6344	0526	6839	9930
5367	7059	5483	4636	1731	2806	5242	5857	5019	0452	4300	0830
4711	8209	3712	5296	4015	0675	1747	6637	1251	1004	2710	4780
1050	9519	0372	4025	9849	1085	4547	1954	0154	0215	0949	9981
3995	6611	1512	3047	3231	6377	1318	9255	8869	5130	7723	2693
2344	4024	9130	0789	7942	2789	4227	8913	5779	1357	7918	6019
5291	5410	2621	0914	2818	0951	1706	4184	5639	2967	2441	5880
2479	9322	1213	1000	5446	5276	4263	0024	3928	4608	0756	7422
3007	1417	8391	3054	9325	4309	4602	6954	5592	2816	3823	7791
1177	6811	7768	1167	3128	4646	3192	2765	4601	1457	9596	9728
3933	8823	6052	1813	5911	6403	5860	7519	8340	4012	9334	1329
0072	9629	7477	4121	9935	3241	1968	3380	6277	1287	4017	1421
2670	3068	3309	3960	5523	3385	2481	1225	6164	1058	0947	5122
8705	9087	0597	8529	1611	8232	5779	9807	4927	5700	0921	6629
4549	5510	4137	8542	9329	0966	8438	8059	9669	8437	5913	0599
3720	1519	9300	5001	3242	7447	4128	2217	0251	1702	5033	5142
0525	3455	7127	3039	9810	2774	1607	1753	6379	1833	1033	1587
2955	3013	1526	1388	4542	9021	0717	9012	1009	5919	4805	2401
6829	9026	1729	5792	8484	6706	3948	0604	4457	1540	4404	9427
1785	8010	4146	2405	5625	1910	4087	9339	9840	2442	6120	1283
5525	7330	4227	4903	3157	0753	2235	4354	8391	5484	1884	0791
2785	9845	2547	2521	1310	2676	8486	0946	9685	3760	5037	9412
1170	8805	0198	2394	4925	0844	8545	3358	4175	5675	4553	1747
1142	8610	1446	1343	9852	6014	3937	5503	9638	5488	8524	7156
4578	1704	1410	8452	3557	4192	3535	4255	8396	3551	6435	5055
5555	2255	1420	1776	8555	4997	0473	4322	9645	9037	1311	0357
0523	8510	5055	1197	7715	0196	0170	1103	2398	9829	7449	3590
3090	9615	2727	0729	4106	5012	9150	1396	5577	1849	1201	4323
2370	8342	2735	0150	7033	3331	1422	7657	0246	3871	7915	8523
4051	1331	4468	3097	4514	5611	0313	1815	2117	7808	5622	6342
3719	5712	3856	0557	9733	1122	3279	4635	1854	3972	9221	0355
4801	2459	5747	1235	6412	4381	1546	2484	7368	4152	1851	0174

Figura 73: Tabla de números aleatorios para emplear en el método de Montecarlo.

El origen del método de Montecarlo se remonta a 1949. Durante el trabajo de desarrollo de la bomba atómica en el Laboratorio Nacional de Los Álamos en Estados Unidos, los científicos se encontraron con la imposibilidad de determinar el recorrido de los neutrones en los diferentes medios. Los matemáticos John von Neumann y Stanislaw Ulam plantearon entonces una ingeniosa solución que consistía básicamente en que una ruleta resolviera el problema propuesto. Vicente Jiménez Díez de Artazcoz aclara:

> En tal problema la técnica de Montecarlo consiste en permitir que una partícula juegue una partida de azar, siendo las reglas del juego tales que las efectivas características causales y determinística del proceso físico son exactamente imitadas, paso a paso, por el juego.

> Considerando un número muy grande de partículas, es posible responder a preguntas referentes a la distribución de las partículas al final de un cierto período de tiempo.[203]

Posteriormente el método de Montecarlo ha extendido su campo de aplicación al muestreo artificial, de manera que actualmente hace referencia a todo procedimiento que implica el uso del muestreo probabilístico para la obtención de soluciones aproximadas en los problemas matemáticos o físicos. Así por ejemplo, se puede aplicar al cálculo de una integral definida, al campo de la lingüística, al ámbito de la estrategia militar, para problemas de tipo comercial, etc. La gran ventaja del método es la posibilidad de simular fenómenos aleatorios a partir de la introducción de unas reglas prefijadas mediante leyes de probabilidad. Se trata, por tanto, de un proceso inverso al de un análisis estadístico. En este sentido, sus aplicaciones al terreno artístico -y concretamente musical- son enormemente sugerentes.

Conviene aclarar que el método de Montecarlo no es una técnica de composición, sino una herramienta que interviene en la toma de decisiones. Desde una perspectiva global, también el sistema tonal es un instrumento con sus propios dispositivos de automatización. Por esta razón, con su desintegración a principios del siglo XX emerge la necesidad de alcanzar otros sistemas que ayuden a mecanizar procesos. Surge así el dodecafonismo primero y posteriormente el serialismo integral. El primer azar de Cage está cargado de valor ético porque pretende que las decisiones sean tomadas por fuerzas ciegas que escapan a nuestro control. De este modo, el ser humano queda destronado de su papel como organizador del sonido. El empleo de modelos matemáticos en la obra de Xenakis implica igualmente la búsqueda de nuevas vías de automatización. Finalmente, el método de Montecarlo supone para Mestres Quadreny un instrumento perfecto para desarrollar un tipo de creación sonora donde controlar la globalidad de la obra al tiempo que los detalles son generados automáticamente mediante procesos aleatorios.

---

[203] JIMÉNEZ DÍEZ DE ARTAZCOZ, Vicente: "El método de Montecarlo y sus aplicaciones". En: *Revista Estadística Española*, nº 19 (abril-junio de 1963). INE (Instituto Nacional de Estadística), pp. 12-30, p. 13.