

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA**

**DINÁMICA Y EMERGENCIA EN *DÉSORDRE* DE LIGETI:
UN ENFOQUE SISTÉMICO-SEMIÓTICO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PIANO**

PRESENTA

ROSSANA LARA VELÁZQUEZ

ASESOR DE TESIS: DR. GONZALO CAMACHO DÍAZ

MÉXICO, D.F.

MARZO 2008

Agradecimientos

A los autores que aportaron el conocimiento sobre el que se erigió la presente investigación

A mi papá,
por el compromiso vital de infundirme la pasión por la ciencia y la música,
en reconocimiento a su invaluable aportación en los alcances teóricos del presente trabajo

A mi mamá,
primer espejo de mi intelecto,
primer reconocimiento de mi feminidad,
a su enorme poder especulativo
y pasión por el estudio de los actos humanos

A Javier, por su amoroso ejemplo en torno a la implacable convicción de vivir para crear, al valor de reinventarse en
cada esfera del pensamiento.
A *nuestra* potencia y perfección como ideal

A Gonzalo,
por su asesoría en la formulación y desarrollo de mi objeto de estudio y en la aplicación de la semiótica

A Alejandro Ávila,
por todos estos años de escucha y de cosecha.
Por mi formación pianística

Finalmente, a los maestros que han confiado en mí aportando su compromiso y opinión crítica

Mi espíritu me inclina a escribir las metamorfosis de los cuerpos en otros nuevos.

-Ovidio, Las Metamorfosis, Libro I

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Motivaciones y problemas	1
Hipótesis	2
Aproximación	2

MARCO HISTÓRICO

Contexto biográfico de György Ligeti	6
La obra	10
Desorden	12

TEORÍA DE SISTEMAS Y LINGÜÍSTICA ESTRUCTURAL COMO EJES PARA UN ANÁLISIS DE *DESORDEN*

Teoría de sistemas

<i>La construcción de conocimiento mediante el enfoque sistémico</i>	15
--	----

<i>Definición de sistema</i>	19
------------------------------------	----

<i>Antecedentes de la teoría de sistemas</i>	20
--	----

<i>Conceptos elementales de la teoría de sistemas</i>	23
---	----

<i>Tipos de sistemas</i>	25
--------------------------------	----

<i>Aplicación de la teoría y metodología de sistemas</i>	30
--	----

El nivel macrodescriptivo.....	33
--------------------------------	----

La microdescripción: el método de microanálisis sintético.....	33
--	----

Paradigma teórico: lingüística estructural como herramienta auxiliar al análisis musical

<i>El método de la lingüística estructural: bases teóricas y vínculo con la musicología</i>	37
---	----

<i>Denominación de constituyentes a través de categorías lingüísticas</i>	44
---	----

<i>La lingüística como ciencia y como rama promotora del pensamiento científico</i>	49
---	----

Los límites de los métodos lingüísticos devenidos del estructuralismo..51

Conclusión.....53

ANÁLISIS SISTÉMICO LINGÜÍSTICO DEL ESTUDIO PARA PIANO *DESORDEN*

Nivel macrodescriptivo.....55

Nivel microdescriptivo

Construcción del sistema por descomposición.....62

Definición de subsistemas de primer nivel: sintagma I y
sintagma II.....62

Variables de estado de los sintagmas: la escala y el ritmo.....64

El ritmo *aksak* como determinante de la organización de colectivos de
alturas: los planos sonoros primarios y
secundarios.....74

Colectivo 1: el plano primario.....75

Colectivo 2: el plano secundario.....79

Definición de integrantes elementales: los morfemas rítmicos
aksak.....91

Construcción del sistema por composición.....112

Construcción de la unidad estructural primaria
cíclica.....113

Las secciones. Conformación macroestructural
de los sintagmas.....139

El empleo de los registros como propiedad de trayectoria de los
sintagmas.....149

Último nivel jerárquico estructural: composición del sistema a través de macro secciones emergentes de la integración de los sintagmas.....155

Dinámica del sistema. Interacción de los sintagmas y emergencia del *desorden*.....156

CONCLUSIONES.....169

ANEXOS.....172

Anexo 1. Tabla para la representación de la secuencia interválica cíclica

Anexo 2. Tabla para la representación de dinámica de los registros del teclado

Anexo 3. Partitura de *Désordre*. Edición facsimilar

BIBLIOGRAFÍA.....188

INTRODUCCIÓN

I do argue that our perception of chaos as random, useless dynamic is sophistry.

Far from being meaningless void, chaos is the source of creativity

and construction in nature and in social dynamics.

-Russ Marion, *The Edge of Organization*

Motivaciones y problemas

La condición mayoritaria de mis pensamientos se ha visto forjada, en la cotidianeidad, por una pregunta que puede ser versada filosófica, histórica o estéticamente: cuál es el *germen* de la creación musical. Desde hace tiempo me interesa especular sobre cómo se manifiesta la *intención* del compositor en el tipo de organización del material sonoro y de su notación; de dónde proviene esta intención (aun si se afirma no-intencional), o bien, cuál es el modo en el que los compositores responden a su obra, y a lo que hay detrás o alrededor de ella. De mi enorme inquietud respecto a estos tópicos se deriva el presente trabajo.

El problema que me propuse abordar refiere a una obra para piano del compositor húngaro György Ligeti escrita en 1985 que lleva por título *Desorden*. Este nombre me planteó de inmediato un problema en torno a la *organización* de los componentes que articulaban la obra desde la partitura, vinculados a un referente de orden y de discrepancia del orden que debía mostrar las nociones del compositor respecto a estos tópicos. De ello se asomaba, evidentemente, la idea de una relación interdependiente de orden y desorden. ¿Qué concepciones y fundamentos participaban en el interés del autor por esta relación? ¿Podrían descubrirse a partir de la organización planteada en la partitura los límites que ocupaba cada parte del binomio? ¿O era verdaderamente indivisible? ¿Existía entonces una ambigüedad en el papel que desempeñaba el desorden? Teníamos idea de que el desorden “salía” a la esfera de la percepción del resultado

sonoro. Pero antes de desear abordar ese polémico nivel de análisis, nuestro interés pugnaba por asomarse a la *huella* más objetiva posible de la organización de la obra: la partitura. Teníamos la intuición de que en este nivel descubriríamos diversas articulaciones microscópicas concibiendo la salida conjetural de *desorden* a la esfera de la recepción. Nuestra pregunta eje se centró, entonces, en indagar qué fundamentos abogaban en las nociones de Ligeti de “orden” y “desorden” al plantear su interdependencia en la organización estructural de la obra. Esta cuestión nos llevó a enfrentar, naturalmente, distintos problemas de metodología.

Hipótesis

Consideramos que en el presente caso, el *desorden* se define con base en la interacción de todos los componentes estructurales. Ya que la interacción se genera no en *un* sólo momento sino en varios, en toda la obra, debería existir no sólo *una* estructura, sino una dinámica de la estructura. De este modo, el desorden ocuparía el lugar del *orden momentáneo* de todos los componentes en interacción. Por su parte, la organización de componentes estructurales y sus interacciones, de distinto tipo y fortaleza, sólo puede sustentarse a través de una disposición jerárquica, próxima a descubrir. Es por lo anterior, que el estudio de la interdependencia orden-desorden ha de corresponder a un análisis de niveles de *orden*, estadios de orden y su dinámica.

Aproximación

A lo que nos remite la palabra *desorden* es, claro está, a una estructura, pero nos hace incluir además la noción de *proceso*: por un lado están los componentes o unidades estructurales derivadas de la partitura, cada una con sus definiciones y características particulares debiendo contener un *orden*, aun oculto. Por otro lado, estas unidades interactúan de algún modo; un modo que podría *cambiar* a otros posibles a través del tiempo.

Si confiamos en estos supuestos, nuestro análisis debe atender no sólo a la caracterización de las partes estructurales que configuran la obra *desde la partitura*, sino a los mecanismos de su

interacción. A partir de aquí tanto los conceptos para definir la estructura de los componentes y su individualización, como los conceptos para describir sus relaciones deberían manejarse paralelamente. En cuanto a la distribución jerárquica, debemos suponer que no todos los componentes estructurales interactúan o al menos no con la misma fortaleza; los de mayor nivel incidirían más sobre el resto. Este problema podría resolverse justamente derivando tanto los tipos como los niveles de interacción para descubrir, finalmente, *qué* surge de las interacciones. Sería incluso posible que se tratase de estructuras manifiestas en y por la interacción.

Tales planteamientos nos enfrentaron directamente a la cuestión del método. ¿Podríamos desarrollar procedimientos que *elicitaran* –y explicitaran- una descomposición de las partes para identificar el orden y reconocer sus reglas? ¿Derivar asimismo los mecanismos que implantan su “violación”, lo que da lugar a una nueva configuración de *orden*?

A partir de estas cuestiones comenzamos a sondear los caminos que habían conducido a Ligeti a plantear un problema de organización a través del orden-desorden. Descubrimos entonces, a través de numerosas fuentes, que el compositor se encontraba íntimamente ligado a los fundamentos científicos de los sistemas complejos, el lugar del que proviene la teoría de caos: *Desorden* llevaba implícito este nombre.

Es así que comenzó nuestra indagación de los aspectos teóricos de sistemas complejos. Todo ello fue, finalmente, el soporte para nuestra reconcepción organizativa de la obra, *Desorden*, como *sistema*.

Descubrimos las metodologías concebidas por la teoría de sistemas y aprovechamos sus cualidades para experimentar con nuestras hipótesis. Por otro lado, se hacían necesarias ciertas categorías que sustentaran los procedimientos para reconocer la estructura de orden de los componentes y sus mecanismos de interacción. Las categorías con las cuales pudiéramos interpretar entonces *qué* era el *desorden*. Estas se derivaron del paradigma de la lingüística estructural, cuyo método y conceptos han sido retomados por diversos autores para el campo de la musicología. El resultado de todo ello converge en el presente análisis de *Desorden*.

Por su parte, una aproximación a obras anteriores de Ligeti sirvió para derivar pautas de relación, y para entender más la aproximación de su pensamiento compositivo a los conceptos de sistemas complejos. Es así que en *Desorden* podemos observar características compositivas de obras previas tales como *Continuum*, para clavecín (1968), *Las tres piezas para dos pianos* (1976) o el *Kammerkonzert* (1969-70) por mencionar algunos ejemplos. Listamos a continuación algunas de las cualidades compositivas patentes:

-Los procesos al interior de la obra son el resultado de diminutos cambios graduales entre sus múltiples componentes, moviéndose de la sincronía u homogeneidad a la multiplicidad a través de la acción de varios niveles de organización.

-La interacción entre los componentes es llevada a una frontera ambigua entre los límites de sus funciones individuales y las interacciones de dichas funciones dentro de un resultado sonoro total.

-Los componentes cambian gradualmente a través de pequeñas variaciones de los patrones rítmicos y de las alturas, como resultado de operaciones de permutación, adición/expansión, sustracción/contracción, y la proporción resultante entre estos patrones rítmicos superpuestos variantes.

El estudio *Desorden* resulta, así, una muestra de la motivación que siempre manifestó el autor por el lindero entre orden y desorden, unidireccionalidad *versus* divergencia de los componentes. Es por ello que en el análisis haremos comparaciones con procedimientos análogos a obras del compositor concebidas principalmente para teclado.

Finalmente, dedicaremos un espacio a hablar del orden de la exposición del trabajo. El primer apartado corresponde al marco histórico del compositor, un repaso necesario por su obra y contexto biográfico. Posteriormente, en el segundo capítulo expondremos el marco teórico, dividido en dos partes: la primera consiste en los fundamentos de teoría de sistemas que empleamos para desarrollar nuestra metodología. La segunda parte corresponde al paradigma teórico de la ligüística estructural, sus conceptos básicos y su vínculo con el área de la musicología. El tercer capítulo corresponde al análisis de *Desorden* fundamentado por nuestro

marco teórico-metodológico. Finalmente, en un último apartado se incluyen nuestras conclusiones y reflexiones finales. Daremos paso, entonces, a los resultados de nuestra investigación.

MARCO HISTÓRICO

La importancia de situar el contexto circundante a la formación de Ligeti es ubicar la línea directiva que condujo al compositor hasta el momento de los *Études* para piano. Ello tendrá repercusiones en nuestra propuesta de análisis y ayudará al lector a comprenderla mejor. Daremos, entonces, un recorrido general por la obra de Ligeti (sin mencionarla toda), incluyendo algunos datos biográficos necesarios. La mayor parte de la información fue obtenida del libro escrito por Richard Steinitz sobre la vida y obra del compositor.¹

Contexto biográfico de György Ligeti

György Ligeti siendo hijo de padres húngaros nació en Dicsószentmárton en mayo de 1923. Este era un pequeño pueblo que había pasado a manos de la Transilvania rumana tras la caída del imperio austro-húngaro. La elección inicial de Ligeti por el campo de las ciencias naturales fue truncada debido a las políticas antisemíticas que habían recaído sobre Hungría cuando Hitler se encontraba al frente de Alemania. Tardíamente comenzó su incursión a los instrumentos. Negado su pase a la universidad en el área de ciencias, comenzó entonces a dedicarse formalmente a la música, sin embargo continuó tomando clases particulares de matemáticas.

Las tropas alemanas invaden Hungría en 1944 cuando la inteligencia alemana descubre las negociaciones secretas que mantenía con los Aliados. De este modo, el gobierno es reemplazado por pro-nazis. Miles de judíos fueron entonces deportados a diferentes campos, entre ellos la familia del compositor. Fue hasta acabada la segunda guerra mundial cuando el compositor supo que toda su familia, excepto su madre, había sido asesinada. Con la derrota de Alemania tras la guerra, Rusia ocupó Hungría. Al poco tiempo, Ligeti entró a la Academia Franz Liszt en

¹ Véase Steinitz 2003.

Budapest. La política cultural estalinista alentó por esos años la búsqueda de la producción artística a través del folclor local y los géneros tradicionales. De este modo, Ligeti comenzó a trabajar intensamente con etnomusicólogos en el estudio de géneros folclóricos locales haciendo trabajo de campo. Durante toda su etapa de estudiante estuvo fuertemente motivado por el potencial que veía en los géneros del folclor tradicional de la región, siguiendo los pasos de su maestro espiritual, Béla Bartók. Asimismo comenzó a estudiar de manera individual a Stravinsky y la obra teórica de Paul Hindemith. Durante su etapa de estudiante tuvo la oportunidad de conocer y analizar además la polifonía renacentista y las técnicas contrapuntísticas de Palestrina, los cánones mensurados de Ockeghem, y a los autores del *ars subtilior*, fuentes que persistieron y fueron, a los ojos de Ligeti, determinantes durante el resto de su vida.

Sin embargo, la presión política que obligaba a los artistas a sujetarse a la tradición y al folclor reprimiendo cualquier asomo de “experimentación”, llevó a Ligeti a confrontar la ambigüedad de llevar una doble vida de compositor: desde su labor profesional, bajo el deber de retomar el material del siglo XVIII y la música folclórica, y desde su propuesta interna, bajo el interés por la búsqueda de un lenguaje propio.

El compositor fue que adquiriendo durante sus estudios, de manera ilegal, alguna de la música que entonces se realizaba en un contexto completamente ajeno al que vivía en Hungría. Dicha música pertenecía a la propuesta musical de la posguerra que se gestaba por entonces en Alemania, Italia y Francia y que tenía que ver, sobre todo, con el serialismo. De este modo, en 1956 Ligeti contacta a Stockhausen y a Hebert Eimert, director del Estudio de la Radio Alemana Occidental, y establece contacto con la Universal Edition de Viena para adquirir partituras, lo cual significaba en su contexto un acto clandestino.

Para diciembre de ese año, Ligeti logra escapar de Hungría y llegar a Viena. Eimert lo contacta con Stockhausen en el estudio de Colonia. Ahí, es asesorado por el principal colega de Stockhausen, Gottfried Michael Koenig. Su intromisión a los nuevos recursos que se planteaban a través de la producción del procesamiento de síntesis sonora, y le llevó a explorar aspectos de la música relacionados con la obtención de texturas, liberándose de las limitantes del metro y el

pulso aprendidos de la música tradicional durante sus años de formación en Hungría. Ello dará pauta a sus consecuentes planteamientos orquestales.

En 1957 comienza a asistir a los cursos impartidos en Darmstadt. A pesar de estar relacionado con el círculo de los compositores que abanderaban por entonces el llamado “vanguardismo” con gran influencia de la música serial, Ligeti se mantuvo un tanto distante. Su preocupación residía, más bien, en cómo lograr un diseño compositivo para el proceso del cambio en el resultado sonoro, cómo obtener procesos de manipulación e interpolación de eventos que se difuminaran unos en otros; todos ellos planteamientos encaminados a la obtención de texturas orquestales bajo la guía de la intuición, la evocación de los sueños, las imágenes literarias. Las obras de *Pithoprakta* y *Metastasis* de Xenakis fueron modelos importantes para Ligeti como ejemplos de la concepción de “masa sonora”, relacionada con la organización de “nubes estadísticas de microeventos”.²

De aquí partirá Ligeti hacia la composición de la sonoridad en masa, a través de las piezas orquestales *Apparitions* (versión final 1958-59) y *Atmosphères* (1961), que definieron su sonido particular por las siguientes dos décadas.³

² Respecto al término “nubes de eventos”, Curtis Roads menciona en su apartado “Escalas temporales de la música”, contenido en el libro *Microsound*: “Las texturas de nube sugieren una aproximación diferente a la organización musical, [...] las nubes fomentan un proceso de evolución estadística. Dentro de esta evolución el compositor puede imponer morfologías específicas. Evoluciones de nubes pueden llevarse a cabo en el dominio de la amplitud (crescendi/decrescendi), el tempo interno (acelerando/rallentando), la densidad (creciente/decreciente), armonicidad (altura tonal/acorde/cluster/ruido, etc.) y espectro (agudo/medio/grave, etc). (Roads, *Microsound*. Cambridge: MIT Press, 2004, p.15)

³ Citamos nuevamente a Curtis Roads: “Una tendencia hacia la conformación de la música a través de los atributos globales de una masa sonora comenzó en la década de los cincuentas. Un tipo de masa sonora [puede ser] un cluster de frecuencias sostenidas que se fusionan en un bloque sólido. Dentro de un cierto estilo de composición en masa sonora, el desarrollo musical se revela en líneas individuales que son añadidas o removidas de este cluster. [La obra] *Volumina* para órgano de György Ligeti es una obra maestra dentro de este estilo, y el compositor ha explorado este acercamiento en otras tantas piezas, incluyendo *Atmosphères* (1961) y *Lux Aeterna* (1966)”. (*Ibid*)

En 1971 Ligeti conoce la obra pictórica de M. C. Escher y se identifica inmediatamente con ella, encontrando un paralelismo en su interés por las transformaciones: imágenes claras que, interdependientes, se desintegran transformándose de manera gradual, dando un tercer resultado vinculado a la ilusión y las paradojas de la perspectiva. Este acercamiento influye mucho en su obra posterior. Al mismo tiempo, Ligeti retoma su interés inicial por la ciencia a través de propuestas de varios científicos –incluyendo la del filósofo de la ciencia Karl Popper- que incursionan en los problemas que plantean el estudio de los procesos complejos, con lo cual se formula la llamada teoría del caos. Otras influencias que vendrían de este campo partirían del descubrimiento de Ligeti de las imágenes de fractales generadas por Heinz-Otto Peitgen y Peter Richter en la Universidad de Bremen. Ligeti trabajaría en varias presentaciones colaborativas con los matemáticos de Bremen, principalmente con Peitgen. En 1985 Ligeti lee la publicación de Benoit Mandelbrot *Fractal Geometry and Nature*, colaborando posteriormente con el científico en 1986 en un congreso de matemáticas donde ambos ofrecen lecturas y Ligeti analiza su estudio para piano *Desorden* y el *Kyrie del Réquiem*.

El interés de Ligeti por la música de los pueblos no occidentales, lo lleva a coleccionar grabaciones de la música del sudeste asiático y a escuchar ejemplos de la música latinoamericana. Siendo maestro del compositor puertorriqueño Roberto Sierra durante su profesorado en Hamburgo descubre, por mediación de aquel, la música del África sub-sahariana. Para Ligeti este descubrimiento resulta deslumbrante. Posteriormente, en 1984 viaja a Jerusalén para visitar al etnomusicólogo Simha Arom, quien se había dedicado profundamente a estudiar esta música realizando varias transcripciones con base en toda una fundamentación metodológica. Este conocimiento se verá reflejado en las obras de aquellos años, los *Études* y el *Concierto para piano*.

Prosigamos ahora con un breve repaso por las obras principales del compositor.

La obra

Ligeti manifestó siempre de manera abierta su postura iconoclasta, un distanciamiento a cualquier dogmatismo ideológico y excluyente. Sus motivaciones por las paradojas de la racionalización lógica, la semántica detrás de lo ambiguo, lo absurdo, de lo no perfectamente discernible; el interés por aquellos fenómenos que no pueden aislarse ni descomponerse en partes deterministas; todo ello formó parte de su continua exploración compositiva.⁴ Podemos observar esto en su interés por la semántica de la articulación fonética en *Artikulations* (1958), su experimento más significativo en el campo de la música electrónica y más adelante en *Aventures* (1962) y *Nouvelles Aventures* (1962-65) donde prevalece la influencia del teatro del absurdo. Luego podemos mencionar la motivación que ejerció John Cage, George Maciunas y en general el movimiento *Fluxus* en los años sesenta, del cual formó parte, aunque de manera superficial. Asimismo, Ligeti remarca la influencia que ejerció en él Mauricio Kagel y su teatro musical, en particular la obra *Staatstheater*. El resultado ejemplar del humor crítico, las alegorías satíricas y grotescas dentro de un collage hilarante donde se disuelven la ficción, el surrealismo y la historia están, en ese sentido, contenidos en su ópera *Le Grand Macabre* (1974-77).

Otro común denominador en la obra de Ligeti es su interés por las permutaciones texturales, las redes melódicas en expansión y contracción, la ambigüedad entre melodía-armonía-textura y, algo muy relevante para nuestro análisis del estudio *Desorden*, la construcción perceptiva “ilusoria” de un resultado rítmico “complejo” a partir de la yuxtaposición de melodías con fórmulas rítmicas simples. En *Apparitions* (1958-59), por ejemplo, cada instrumento posee su propio patrón de duraciones de tal modo que no hay rítmicamente dos iguales. Hay algo importante que decir al respecto: la obra presenta un sistema de proporciones de longitud de las melodías de modo tal que, por ejemplo, el elemento más corto se multiplica el número de veces que lo haga cuadrar con la longitud total del elemento más largo. Este recurso de superposición es

⁴ Un libro que comenzó a marcar esta pauta de búsqueda fue su lectura en la infancia del cuento de Lewis Carroll *Alicia en el país de las maravillas*.

frecuente en los procedimientos de algunas músicas folclóricas, incluyendo la húngara. La yuxtaposición de melodías de diferente longitud que se repiten cíclicamente según su extensión, de manera proporcional a la melodía más larga haciendo coincidir sus terminaciones, es una técnica que Ligeti empleó ya en sus años de formación para su *Polifon Gyakorlat* (1943) (Estudio Polifónico para piano a 4 manos) y que continuará incluyendo, décadas después, en los *Études* para piano.

En 1962, con el *Poème symphonique* para 100 metrónomos, Ligeti experimenta con la superposición de distintas medidas metronómicas, que resultan en una textura que sigue un proceso que va de la homogeneización –no es posible diferenciar ningún pulso individual en el conjunto de los cien metrónomos funcionando simultáneamente- a la consiguiente identificación de ritmos -indeterminados por circunstanciales-. Esta fase de individualización rítmica se evidencia a medida que el número de metrónomos activos disminuye hasta la estabilización en un pulso único, el del último metrónomo que permanece con suficiente cuerda para funcionar.

En *Continuum* (1968) Ligeti comienza a desarrollar la idea de crear la percepción “ilusoria” de una tercera resultante rítmica a partir de la yuxtaposición y repetición continua de motivos rítmico-melódicos. En *Ramifications* (1968-69) continúa explorando modos diversos en que la polifonía pudiera desmembrarse, fusionarse, desanudarse para enmarañarse de nuevo. Con *Melodien* (1971) explora una relación de figuras independientes en *tempi*, por ejemplo, y en 1973-74 continúa trabajando con la yuxtaposición de diferentes metros y *tempi* en *San Francisco Polyphony*. Un trabajo que posee la intención de crear “ilusiones” preceptivas similar a *Continuum* son las tres piezas para dos pianos de 1976 (*Monument-Selbstportrait-Bewegung*).

Una búsqueda común en todas las obras citadas es el interés de Ligeti por las diversas permutaciones y gradaciones que pueden darse en el proceso inherente a la obra; entre la similitud, la homogeneidad y estaticidad, y la minúscula interrelación de las partes (técnica que ha sido calificada por algunos analistas y por Ligeti mismo como “micropolifonía”). Las pequeñas variantes y modificaciones de los motivos tienen como fin derivar en un resultado global distante de las condiciones iniciales; procesos de ramificación y oscilación entre distintos

estados. Todas estas motivaciones vienen desarrollándose en la obra de Ligeti, presentando analogías a un nivel puramente estético -“poético” en términos del compositor mismo- con los principios científicos expuestos por la teoría de caos a partir de los años setenta y ochenta respecto a los sistemas complejos.

A continuación, y bajo esta amplia perspectiva, hablaremos de la obra que nos compete de manera particular, el estudio *Desorden*.

Desorden

Ligeti comenzó a escribir el catálogo de *Études* con esta obra, que data de 1985. Haciendo un repaso de las estrategias compositivas prevalecientes en su obra anterior, podemos establecer la etapa de los *Études* como el punto que resumió sus búsquedas anteriores. Para la época en que compuso *Desorden*, Ligeti había retomado sus inclinaciones por la ciencia, haciendo uso de ella como referente metafórico para aquello que lo había intrigado siempre: la relación entre la causalidad y el indeterminismo; la desestabilización y el “azar” como principio organizativo de la estructura. En 1972 Karl Popper publica una colección de ensayos titulada *El conocimiento objetivo*. Esta lectura despierta en Ligeti una fascinación por la confrontación expuesta por Popper de la dicotomía entre el determinismo en la física, la fe en la reglamentación de la física Newtoniana, que afirma que todo es explicable acorde a reglas preordenadas, y su opuesto aparente, el indeterminismo, que ganó ímpetu desde la mecánica cuántica y admite la existencia de la aleatoriedad y la incertidumbre. Lo que atrajo especialmente a Ligeti fue la metáfora que planteó Popper para explicar la confrontación de la dicotomía entre determinismo e indeterminismo, precisión e imprecisión, sostenida por fronteras tan sutiles como frágiles. Detrás de la metáfora Popper afirma que el determinismo y el indeterminismo son reconciliables. Citamos textualmente a Steinitz que explica acertadamente este punto: “Los relojes, juzgados rigurosamente, son menos perfectos de lo que aparentan, y las nubes (como el clima en general) son predecibles hasta cierto punto. [...] El argumento de Popper es que no sólo todos los relojes son nebulosos (de un grado imperfecto, poseyendo así las semillas de su propia destrucción), sino las nubes deberían ser vistas como relojes clandestinos (aparentando únicamente ser nubes por

nuestra ignorancia respecto a la interacción de sus partículas)”.⁵ Esta paradoja, el sutil lindero entre el determinismo y la incertidumbre, la gradación en la polaridad del orden y el desorden, aparece como principal motivación compositiva en la obra de Ligeti *Clocks and Clouds* (1972-73) y reaparece sostenida ahora por las argumentaciones de la teoría del caos, en los *Études* para piano.

Por otro lado, la etapa de los *Études* estuvo influida por el acercamiento de Ligeti a la música sub-sahariana cuyas características relacionó con su interés por la obtención de resultados de aparente complejidad a partir de patrones rítmicos sencillos en superposición, abordado de manera ya evidente en su obra de los años setenta. Una característica de la música sub-sahariana es la superposición de melodías de diferente longitud con estructuras cíclicas que guardan una relación proporcional con la melodía más larga. La atracción de Ligeti hacia esta música recayó sobretodo en su afición por las paradojas perceptivas, que encontró también aquí, donde

los patrones ejecutados por los músicos individuales [del ensamble] son muy distintos de aquellos que resultan de sus combinaciones [...] Asimismo comencé a percibir una fuerte tensión interna entre el imparable pulso aunado a una absoluta simetría de la arquitectura formal, por un lado, y las divisiones internas asimétricas de los patrones por otro. Lo que atestiguamos en esta música es una combinación maravillosa de orden y desorden que a su vez emergen conjuntamente produciendo un sentido de orden a un nivel más alto.⁶

Este mismo interés lo llevó a admirar profundamente el trabajo de Conlon Nancarrow (1912-1997) a quien descubrió apenas en los años ochenta y fue fundamental para una reaproximación al trabajo de la “polirrítmica” e ilusiones de *tempi* –que, a diferencia de la mayor parte de los

⁵ Steinitz *Op. cit.*, p.199.

⁶ Prólogo de Ligeti al libro de Simha Arom 1991.

Cánones y Estudios para pianola de Nancarrow fueran todavía ejecutables por un intérprete-comprendido tanto en los *Études* como en el *Concierto para piano* (1980-88).⁷

El estudio *Desorden* es, entonces, una muestra de la tendencia del compositor hacia la producción de resultados rítmicos de *aparente* complejidad derivados de una multiplicidad de componentes simples, mecanismos de permutación y superposición, e interrelación de niveles estructurales. Todo ello se evidenciará a través de nuestro análisis. De este modo, debemos abordar *Desorden* con la perspectiva de que se trata de la conjunción de motivaciones anteriores, un resultado que engloba las estrategias *características* del compositor. Tanto *Desorden* como el resto de los *Études* serán, así, consecuencia de la concreción de su lenguaje.

⁷ Más al respecto de la relación entre Ligeti y Nancarrow puede consultarse en la biografía de Steinitz *Op. cit.*, pp. 267-269.

TEORÍA DE SISTEMAS Y LINGÜÍSTICA ESTRUCTURAL COMO EJES PARA UN ANÁLISIS DE *DESORDEN*

En el pensamiento científico siempre están presentes elementos de poesía.

La ciencia y la música actual exigen de un proceso de pensamiento homogéneo.

-Albert Einstein

Este capítulo tiene el objetivo de presentar los conceptos fundamentales de la teoría de sistemas y de la lingüística estructural; los antecedentes de estos paradigmas, su aplicación en campos científicos y su pertinencia en el ámbito de la musicología. Los dos paradigmas constituirán nuestras herramientas para analizar *Desorden* partiendo de la organización contenida en la partitura. La teoría de sistemas nos proveerá la metodología y el modelo de análisis. Por su parte, la lingüística estructural fungirá como paradigma teórico; será el lente auxiliar que interprete la información y la distribuya en nuestro modelo. Debido a que la delimitación inicial del objeto de estudio se relaciona con las premisas epistemológicas de la teoría de sistemas, comenzaremos por exponer este paradigma. La segunda parte del capítulo tratará el tema de la lingüística estructural como paradigma teórico de nuestro análisis.

Teoría de sistemas

La construcción de conocimiento mediante el enfoque sistémico

Existen diferentes modos de aproximarse a un objeto para conocerlo. Es en función de este modo de aproximación que se derivan dos tipos fundamentales de conocimiento: el conocimiento de sentido común y el conocimiento científico.⁸ Una investigación de carácter científico cumple el

⁸ Véase al respecto Kosik 1976, pp. 25-38.

objetivo general de acercar al investigador a un fragmento del entorno que desea conocer. Sin embargo éste posee, en la mayoría de los casos, una naturaleza muy compleja y el conocimiento sólo puede ser adquirido por el investigador formulando, primeramente, un problema o conjunto de problemas respecto a un previo recorte.

¿En qué reside la complejidad del entorno? ¿Cómo concebir un objeto de estudio recortando lo que nos interesa de la realidad sin anular su naturaleza compleja? Estas son algunas de las preguntas fundamentales que han orientado el desarrollo de una teoría de sistemas, lo cual ha venido a implicar la construcción de una nueva manera de hacer ciencia. Algunas de las cualidades que hicieron reconsiderar a los científicos la forma de plantear problemas y solucionarlos parten del descubrimiento de la interrelación entre los objetos y procesos del entorno, y la conciencia de su afectación mutua. Los organismos, por ejemplo, al convivir permanentemente con el entorno, deben adecuarse a él. Sin embargo, el entorno puede ser también modificado por éstos a partir de la capacidad que tienen para autorregularse.

Por otro lado, se ha descubierto que un factor que vuelve a la realidad compleja es la coexistencia de procesos deterministas y estocásticos. Los primeros siguen una ley causal mientras los segundos sólo pueden describirse en términos probabilísticos. Procesos reversibles, como el movimiento de un cuerpo, e irreversibles, como la disipación de calor por fricción; así como fenómenos causales y teleológicos, estos últimos explicables de acuerdo a ciertos fines u objetivos de los individuos (el caso de las sociedades humanas o animales).

Las propiedades características de una entidad compleja surgen de las interrelaciones entre sus partes. Esto significa que no se puede comprender una entidad de este tipo separando sus partes hasta la obtención de las estructuras elementales y explicando su comportamiento individual en proposiciones de causa-efecto para sumarlas posteriormente, pues ello destruye las interrelaciones que dan sentido al todo. Existen numerosos ejemplos que demuestran que muchas

de las propiedades de una entidad compleja no las tienen ninguna de sus partes por separado, donde aparece el concepto de emergencia.⁹

Un punto clave que distingue a la metodología de sistemas es su consideración de la relación entre las estructuras y los procesos de la entidad que estudia. Tanto las partes que la conforman como las relaciones entre las partes y el todo **son dinámicas** (incluyen procesos), lo que significa que cambian con el tiempo. Para comprender la trayectoria evolutiva de una entidad, debe visualizarse tanto la historia evolutiva de las partes como del todo. Comprender la dinámica de la estructura-proceso de una entidad significa no recortar puntos de la trayectoria y analizarlos, sino estudiar las transiciones que determinan el cambio de la entidad a un estado diferente.¹⁰

Es así que podemos diferenciar dos grandes tendencias del pensamiento científico con base en sus metodologías: el enfoque reduccionista y el enfoque sistémico.

El enfoque reduccionista parte de la noción de que las partes de la entidad bajo estudio no interactúan o el nivel de interacción es débil y no incide en la estructura total. “El microrreduccionismo es parte de una filosofía que concibe la ciencia ideal como una uniforme y lisa red lógica basada en algunas cuantas leyes universales, de las cuales puede deducirse todo el conocimiento”.¹¹ Únicamente se requiere la deducción de leyes y conceptos de los constituyentes para explicar el funcionamiento de la composición total, sin importar cuán complejos resulten aquellos; no se considera entonces una posible retroalimentación entre la composición y las propiedades de los constituyentes. La perspectiva del método reduccionista, que va de lo general a lo particular, es muy exitoso para sistemas pequeños y simples.¹²

Sin embargo en muchos objetos de estudio la interacción y relación entre los constituyentes hacen al todo más que la suma de sus partes. A partir de ellas se forman estructuras y variedades,

⁹ Strogatz 2003.

¹⁰ Bar-Yam 1997.

¹¹ Auyang 1999, p. 4

¹² *Ibid.*

produciendo complejidad; la noción de composición adquiere entonces relevancia. No obstante, “el tratamiento teórico de la formación estructural de grandes sistemas compuestos con constituyentes interactivos es tremendamente difícil”.¹³

El enfoque sistémico se ha dado la tarea de afrontar este problema y crear, partiendo de diferentes disciplinas, todo un conjunto de nociones teóricas para explicar interacciones entre los componentes de una entidad que se manifiestan a diferentes niveles, con grados y variedades de incidencia.

Plantear un problema respecto a una entidad asumiendo la complejidad de la cual es parte significa que:

-El problema se determina por la interacción de múltiples factores, pertenecientes a campos disciplinarios diferentes.

-El problema no puede resolverse suponiendo que la solución de los problemas parciales que lo componen traerá la solución del problema global.

-El enfoque del problema debe ser totalizador y dinámico, es decir, debe considerar el problema como una totalidad conformada por diferentes aspectos. Ésta es, precisamente, la característica del enfoque sistémico.¹⁴

Parafraseando a Sunny Auyang: la naturaleza de los compuestos complejos conlleva a las ciencias a explicar el mundo desde diferentes niveles aproximativos (atómico, biológico, social, por ejemplo) de los cuales surgen conceptos y modos de descripción. Pero ¿cuáles son las condiciones generales del mundo que hacen posible para nosotros utilizar conceptos disparados para describir estructuras del mismo tipo a diversas escalas y niveles organizativos? Si, por otro lado, estos niveles organizativos están causalmente relacionados por composición, ¿cuáles son las

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Ackoff 1979.

relaciones teóricas entre los niveles descriptivos correspondientes?¹⁵ Estas son preguntas formuladas desde un enfoque de sistemas que detonan una nueva noción de composición del objeto de estudio y nos remiten a la asistencia de herramientas de análisis interdisciplinarias.

Planteadas las necesidades de explicación del enfoque sistémico, observemos algunas de las definiciones que acoge el término *sistema*.

Definición de sistema

Esta categoría es retomada y desarrollada por la teoría de sistemas con la perspectiva de definir la porción de la realidad que desea conocerse, conceptualizándola como un todo. Con ella se busca desarrollar un proceso de interpretación de la realidad y donde distintas porciones de ésta se estructuran funcionalmente en un modelo explicativo.

Los orígenes del término “sistema” provienen del griego συστημα que significa conjuntar, combinar, organizar. El término se encuentra ya en los *Diálogos* de Platón con el significado de fuerza conjunta (en *Leyes*) y de composición (en *Filebo*).

Oscar Johansen identifica en su libro *Introducción a la teoría general de sistemas* dos definiciones básicas de sistema que se desprenden de dos líneas de pensamiento que conviene incluir aquí:

La primera [definición] es la teoría de sistemas generales, corriente iniciada por [el biólogo] von Bertalanffy [...] El esfuerzo central de este movimiento es llegar a la integración de las ciencias. El segundo movimiento es bastante más práctico y se conoce con el nombre de “ingeniería de sistemas” iniciada por la Investigación de Operaciones y seguida por la administración científica (Management Sciences) y finalmente por el Análisis de Sistemas. [...] En general, podemos señalar que, ante la

¹⁵ Véase Auyang *Op. cit.*, p. 2.

palabra “sistemas”, todos los que la han definido están de acuerdo en que es un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos. El ser humano, por ejemplo, es un sistema [...] con muchas partes diferentes que contribuyen de distinta forma a mantener su vida, su reproducción y su acción. Otra definición, que agrega algunas características adicionales, señala que un sistema es un grupo de partes y objetos que interactúan y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida.¹⁶

Antecedentes de la teoría de sistemas

Basándonos en Ludwig von Bertalanffy,¹⁷ uno de los autores que encabezó el movimiento científico para concebir los cimientos de una teoría general de sistemas, daremos un breve repaso histórico por los autores y las condiciones que dieron pie al desarrollo de esta teoría.

La historia del concepto *sistema* puede remontarse a la <<filosofía natural>> de Leibniz, a Nicolás de Cusa con su coincidencia de los opuestos a la visión de la historia de Vico como sucesión de entidades o <<sistemas culturales>>, o a la dialéctica de Marx y Hegel. En las primeras décadas del siglo XX varios científicos, desde diferentes disciplinas, hicieron propuestas preliminares a la teoría de sistemas. Köhler en *Zum Problem der Regulation* (1927) plantea una teoría de sistemas para los sistemas inorgánicos, comparándolos con los orgánicos. Casi simultáneamente aparece la obra de Lotka *Elements of Mathematical Biology* (1925) que se ocupó de un concepto general de los sistemas sin restringirse a sistemas físicos, sino abarcando tanto sistemas biológicos como sociales.¹⁸

Los cimientos de la teoría de sistemas se resumen muy bien en esta cita de von Bertalanffy:

¹⁶ Johansen 1986, pp. 53-54.

¹⁷ Von Bertalanffy 1980.

¹⁸ *Ibid*, pp. 9-12.

la necesidad y factibilidad de un enfoque de sistemas [...] resultó del hecho de que el esquema mecanicista de vías causales aislables y el tratamiento merista resultaban insuficientes para enfrentarse a problemas teóricos, especialmente en las ciencias biosociales, y a los problemas prácticos planteados por la tecnología moderna. [...] El autor abogó por una concepción organísmica en la biología que hiciera hincapié en la consideración del organismo como un todo o sistema y viese el objetivo principal de las ciencias biológicas en el descubrimiento de los principios de organización a sus diversos niveles. [...] Las labores de Cannon sobre la homeostasia aparecieron en 1929 y 1932. [...] En conexión con trabajos experimentales acerca del metabolismo y el crecimiento [...] y con un esfuerzo por concretar el programa organísmico [...] fue adelantada la teoría de los sistemas abiertos. [...] Quedó de manifiesto entonces otra generalización. En muchos fenómenos biológicos, pero también de las ciencias sociales y del comportamiento, resultan aplicables expresiones y modelos matemáticos. [...] La similitud estructural entre semejantes modelos y su isomorfismo en diferentes campos se tornaron ostensibles, y en el centro quedaron precisamente problemas de orden, organización, totalidad, teleología, etc., excluidos programáticamente de la ciencia mecanicista. Tal fue, la idea de la <<teoría general de los sistemas>>.¹⁹

Así como la biología y la física plantearon conceptos nuevos, también se mostraron cambios en el campo de la psicología. De las críticas al esquema mecanicista estímulo-respuesta como medio para explicar la conducta humana, circunscrita hasta entonces al “modelo-robot” surgió la psicología de la *Gestalt*. La psiquiatría comenzó a adoptar, asimismo, un enfoque de sistemas: Von Bertalanffy comenta que en 1966 la American Psychiatric Association dispuso que hubiera reuniones regulares de psiquiatras para desarrollar una <<teoría unificada del comportamiento humano>>.²⁰

Un cambio ocurrió también en las ciencias sociales. Von Bertalanffy comenta: “del vasto espectro, la extendida confusión y las contradicciones de las teorías sociológicas contemporáneas

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid*, p. 5

[...] emerge una conclusión segura: que los fenómenos sociales deben ser considerados en términos de <<sistemas>> -por difícil y hoy en día fluctuante que sea la definición de entidades socioculturales”. Para éste, el curso de los acontecimientos contemporáneos sugiere una nueva apreciación de la historia como “sociología haciéndose”. Parafraseando al autor, el tipo de historia idiográfica que busca dar explicaciones a los acontecimientos a través de acciones y decisiones individuales, cede lugar. Los acontecimientos parecen envolver algo más y estar determinados más bien por <<sistemas>> socioculturales, trátase de prejuicios, ideologías, grupos de presión, tendencias sociales, el crecimiento y la decadencia de civilizaciones.²¹

Finalmente la necesidad, despertada en diversas áreas de la ciencia, de plantear un tipo interdisciplinario de conocimiento, fructificó en los años cincuenta en la enunciación de objetivos generales para el nuevo enfoque científico. En la reunión de la American Association for the Advancement of Science de 1954 se consolidó el proyecto de una sociedad dedicada a la teoría general de los sistemas. El nombre fue cambiado luego por el de Society for General Systems Research. En palabras de Von Bertalanffy:

la Sociedad [...] fue organizada [...] para impulsar el desarrollo de sistemas teóricos aplicables a más de uno de los compartimientos tradicionales del conocimiento. Sus funciones principales son: 1) investigar el isomorfismo de conceptos, leyes y modelos en varios campos, y fomentar provechosas transferencias de un campo a otro; 2) estimular el desarrollo de modelos teóricos adecuados en los campos que carecen de ellos; 3) minimizar la repetición de esfuerzo teórico en diferentes campos; 4) promover la unidad de la ciencia mejorando la comunicación entre especialistas.²²

²¹ *Ibid*, p. 6

²² *Ibid*, pp. 13-14.

Conceptos elementales de la teoría de sistemas

Asentados los principios que dieron origen a esta teoría, comenzaremos a revisar sus nociones más elementales, que servirán en nuestro trabajo como guía metodológica.

La primera pregunta en la investigación científica tiene que ver con su materia sujeto: ¿qué es lo que estamos estudiando? La respuesta más general es que se trata de un tipo de sistema. Parafraseando a Auyang, un sistema, sin importar cuán complejo sea, es un particular, una unidad con caracteres descriptibles en términos generales. Es importante aclarar que todo sistema es el resultado de nuestras divisiones conceptuales; ninguno yace *ahí* por sí mismo.²³ La conceptualización de un sistema es viable cuando existe una coherencia interna suficientemente fuerte más allá de sus relaciones externas, y posee un conjunto de propiedades indivisibles a él que pueden ser descriptibles en términos cualitativos o cuantitativos. Cada propiedad del sistema asume así un valor.²⁴ De aquí se derivan dos nociones importantes, la noción de *variables de estado*, que son las propiedades respectivas del sistema, y la noción de *estado*, que es el conjunto de caracteres que posee un sistema en un momento particular.²⁵ Parafraseando a Auyang, el estado es una suma de variables tal que el sistema retiene su identidad en la medida en que su estado cambia a lo largo del tiempo. Un estado representa *una* posibilidad dentro de un *espacio de estados*, que contiene todos los espacios que pueden tener los individuos de una misma clase. El espacio de estados de un sistema define su espacio de posibilidades. Un sistema posee en cada momento un estado específico, o sea, ocupa un punto de su espacio de estados, y su evolución temporal traza una trayectoria en este espacio. El estado que ocupa el sistema en un cierto momento se determina por una ley de evolución constituida por reglas estáticas o dinámicas sujetas a restricciones peculiares del individuo y a la acción de factores externos llamadas

²³ Véase Auyang *Op. cit.*, p. 84.

²⁴ *Ibid*, pp. 85-86.

²⁵ *Ibid*, p. 89.

parámetros exógenos.²⁶ Para cerciorarnos de que existe un acoplamiento interno fuerte entre el conjunto de integrantes del sistema, debemos atender a tres condiciones;²⁷ que:

- Los individuos estén interrelacionados
- El comportamiento de cada individuo afecte el comportamiento del todo
- La forma en que el comportamiento de cada individuo afecta el comportamiento del todo depende de al menos uno de los demás elementos

Además, el sistema debe concebirse en un nivel jerárquico superior al de sus integrantes.

Una vez que se concibe la viabilidad de un sistema a partir de la identificación de propiedades internas inseparables, el sistema debe visualizarse como parte de un contexto que le otorga sentido de ser. Para ello conviene introducir las categorías de *subsistema* y *suprasistema*; en efecto, los sistemas no se encuentran aislados sino que conforman una jerarquía. Al respecto citamos al autor Oscar Johansen:

si observamos con más cuidado las partes de un sistema [...] podemos observar que cada una de ellas posee sus propias características y condiciones [...] que pueden ser muy diferentes de aquellas de los otros integrantes del grupo. [...] En general, podemos señalar que cada una de las partes que encierra un sistema puede ser considerada como subsistema, es decir, un conjunto de partes e interrelaciones que se encuentra estructuralmente y funcionalmente, dentro de un sistema mayor, y que posee sus propias características. Así los subsistemas son sistemas más pequeños dentro de sistemas mayores.²⁸

A su vez todo sistema es parte de un sistema mayor [con un mayor grado de complejidad] que lo comprende y que se denomina suprasistema. “Los conceptos de subsistema, sistema y

²⁶ Ibid.

²⁷ Ackoff *Op. cit.*

²⁸ Johansen *Op. cit.*, p. 56.

supersistema llevan implícita la idea de recursividad, por cuanto los subsistemas y los supersistemas son, además, sistemas. En este sentido, las propiedades generales de los tres elementos son semejantes y fácilmente se pueden encontrar o derivar analogías y homologías”.²⁹ Sin embargo, es necesario no confundir subsistemas con partes del sistema, aquellos deben poseer las condiciones sistémicas que hemos enlistado previamente.³⁰

Tipos de sistemas

Existen muy diversos tipos de sistemas; cada uno sugiere un modelo de composición y de relación entre los integrantes y ofrece una metodología distinta. Resulta necesario explicar algunos de ellos para determinar luego cuál se aproxima mejor a la naturaleza de nuestro problema.

Comenzaremos por enunciar dos tipos básicos de sistemas; estos son los sistemas cerrados y los sistemas abiertos. ¿Cómo se determina esta primera bifurcación taxonómica? Johansen comenta las definiciones: “La mayoría de los autores y estudiosos de la Teoría General de Sistemas aceptan características enunciadas por von Bertalanffy (que fue el creador de la teoría del Sistema Abierto) que señalan que un sistema cerrado es aquel que no intercambia energía con su medio (ya sea de importación o exportación) y el sistema abierto es el que transa con su medio”.³¹ Parafraseando a Johansen, aunque para varios autores no exista un verdadero sistema cerrado o aislado el término se aplica a sistemas muy limitados que ejecutan funciones de una manera fija, sin variaciones. En contraposición, “un sistema abierto interactúa con su medio, importando energía, transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida”.³²

²⁹ *Ibid*, p. 57.

³⁰ *Ibid*.

³¹ *Ibid*, p. 69.

³² *Ibid*.

El siguiente contraste-tipo es la división de sistemas causales y teleológicos. En el análisis de sistemas a veces conviene explicar el funcionamiento de un sistema atendiendo a un conjunto de factores o causas situados en el pasado. En este caso se considera al sistema como un sistema causal y el enfoque utilizado es un enfoque determinista.³³

En otras ocasiones, cuando intervienen agentes humanos y sociales en el sistema, conviene explicar su funcionamiento de acuerdo al conjunto de objetivos de estos agentes, objetivos situados en el presente y dirigidos al futuro. Es el caso de un sistema teleológico.³⁴

Dentro de los sistemas teleológicos, conviene considerar a los sistemas multi-integrante (en inglés *many-body systems*) que pueden facilitar el análisis de la dinámica del sistema, tanto al interior del mismo como en sus relaciones con los sistemas de su entorno. En un sistema multi-integrante se pueden definir conjuntos de integrantes interrelacionados, donde surge la noción de *colectivos*. Así, parafraseando a Auyang, un gran número de constituyentes pueden pertenecer a unos pocos tipos acoplados unos con otros mediante algunos cuantos tipos de relaciones.³⁵

Un tipo diferente de sistema es el referido por Auyang “*sistema orgánico* [que] consiste en componentes de muy diferentes tipos que están altamente especializados y estrechamente integrados [...] donde los componentes son definidos y caracterizados en términos de sus roles funcionales respecto del mantenimiento del sistema dentro de un estado deseado, por lo cual se encuentran totalmente subordinados al sistema”. Asimismo se encuentran los “sistemas cibernéticos tales como las redes neuronales que combinan la complejidad de los sistemas orgánicos y los multi-integrantes”.³⁶

Finalmente, la noción de *sistemas complejos* constituye un nuevo enfoque de la ciencia que estudia cómo las relaciones entre las partes dan lugar a comportamientos colectivos en un sistema

³³ Auyang *Op. cit.*

³⁴ Ackoff *Op.cit.* A los sistemas teleológicos Ackoff los denomina “sistemas con propósitos”.

³⁵ Auyang *Op. cit.*, p. 10.

³⁶ *Ibid.*

y cómo el sistema interacciona y forma relaciones con su entorno. Un sistema complejo es aquél compuesto en forma jerárquica por varios niveles de subsistemas interrelacionados cuyas interrelaciones son de carácter dinámico y no lineal, es decir, que las respuestas que se obtienen no son proporcionales a los estímulos.³⁷ El sistema tiene propiedades que adquieren valores y definen su estado. Estas propiedades son emergentes y resultan del proceso de interacción entre los integrantes del sistema, llamado composición sistémica. Citamos a Auyang: “las propiedades emergentes se manifiestan no tanto en las bases materiales de los componentes sino en cómo se organiza este material. Pertenecientes a los aspectos estructurales de los componentes, se disparan totalmente de las propiedades de los constituyentes y los conceptos respecto a ellos resultan paradójicos cuando son aplicados a los constituyentes”.³⁸ Es precisamente en la *emergencia* donde se demuestra que la composición sistémica no es una mera agregación. Estas cualidades envuelven todos los fenómenos de nuestro entorno. Parafraseando a Auyang, de la materia inanimada emerge la vida; la conciencia emerge en algunos animales, la organización social de acciones individuales; la rigidez de los sólidos y la turbulencia de los fluidos emerge de intangibles fases de cuantos de partículas elementales; la rigidez y turbulencia son tan ajenas a las partículas elementales como las creencias y deseos lo son a las neuronas.³⁹ La emergencia se origina en la dinámica entre los integrantes de un sistema en sus distintos niveles jerárquicos. Dado que la emergencia representa el conjunto de cualidades y de patrones nacientes de los integrantes que no las poseían de manera aislada, el caos es uno de los aspectos con los que se asocia.⁴⁰

Pero volviendo a la descripción de los sistemas complejos una pregunta se vuelve obligada: ¿cuáles son los criterios para definir el nivel de complejidad de un sistema?

El autor Sunny Auyang refiere una noción de complejidad de acuerdo a esto: “no existe una definición precisa de complejidad y grado de complejidad en las ciencias naturales. Yo utilizo

³⁷ Ramírez 1999.

³⁸ Auyang *Op. cit.*, p. 2.

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid*, p. 3.

[los términos] *complejo* y *complejidad* intuitivamente para describir sistemas autoorganizados que poseen distintos componentes y distintos aspectos característicos, exhiben diversas estructuras a varias escalas bajo muchos procesos a varias tasas, y poseen las capacidades de cambiar abruptamente y adaptarse al entorno”.⁴¹ La complejidad también se evalúa por la cantidad de información necesaria para describir un sistema. Asimismo, de acuerdo a Johansen, “podemos definir [...] la complejidad en relación, por una parte, con las interacciones entre componentes y subsistemas del sistema, y por otra, con la variedad de cada uno de los subsistemas. Entendemos por variedad el número de estados posibles que puede alcanzar un sistema o un componente. Así, un sistema tiende a ser más complejo cuando tanto las interacciones y la variedad aumentan. Nótese que no se hace referencia al número de partes o subsistemas, sino al número de las interacciones posibles”.⁴²

Así pues, en un sistema multi-integrante existen diversas fuentes de complejidad; según Auyang ésta reside en la variedad y lo intrincado de los constituyentes, la variedad y la fortaleza de sus interacciones mutuas, y el número de constituyentes. Cada constituyente se acopla a muchos si es que no a todos los demás. Las interconexiones multilaterales vuelven al sistema altamente complejo incluso si sus constituyentes y sus relaciones básicas son muy simples.⁴³ El autor menciona un ejemplo de complejidad lograda a través de relaciones simples entre componentes pero con una variedad de combinatoria potencial que, en un momento dado, vuelve al sistema complejo de tratar:

Consideremos un sistema compuesto simple formado por constituyentes con sólo dos estados posibles, digamos una serie de píxeles que pueden ser blancos o negros, relacionados mediante sus posiciones relativas. Si prescindimos de las relaciones entre los píxeles, entonces un sistema con n píxeles es trivialmente la suma de m píxeles negros y $n-m$ blancos. Lo que hace al sistema interesante es la organización relativa de sus constituyentes. Si los píxeles se organizan en una secuencia unidimensional,

⁴¹ *Ibid*, p. 13.

⁴² Johansen *Op. cit.*, pp. 59-60.

⁴³ Auyang *Op. cit.*, p. 11.

entonces un sistema con dos constituyentes posee cuatro configuraciones posibles: negro-negro, negro-blanco, blanco-negro, blanco-blanco. Existen 1,024 posibles configuraciones para un sistema con 10 constituyentes, 1, 048, 576 para un sistema con 20, 2^n para un sistema con n [constituyentes]. En tanto el número de constituyentes del sistema crece linealmente, el número de sus configuraciones posibles aumenta exponencialmente y rápidamente excede incluso el astronómico. Los números se incrementan aun más si las configuraciones son bidimensionales como en las imágenes, puesto que la misma secuencia puede organizarse en diferentes series espaciales. La explosión combinatoria explica por qué existen variedades prácticamente infinitas en cuadros de cualquier tamaño. [...] En la medida en que el número de constituyentes es grande, el efecto causal de cada uno es diminuto. El comportamiento de un sistema multi-integrante es la manifestación gruesa de numerosas fuerzas minúsculas empujando en todas direcciones. [...] [Sin embargo, la falta de manejo sobre tal cantidad de información puede no ser tan abrumante] las leyes de grandes números en el cálculo de probabilidad muestran rigurosamente cómo regularidades gruesas se precipitan en grandes sistemas. Más intuitivamente, consideremos el simple sistema hecho de píxeles blancos y negros. En la medida que el número de píxeles en la serie incrementa, nuevas regularidades pueden aparecer que hagan significativa por primera vez la idea de “cuadro”. [...] Los paisajes, cuadros, y otros patrones reconocibles resultan de las propiedades emergentes más interesantes de las teorías de [sistemas] multi-integrantes.⁴⁴

Debido al gran número de constituyentes que interactúan empujando al sistema multi-integrante a niveles emergentes de organización, el análisis de un sistema de este tipo se basa en relacionar las entidades a dos diferentes escalas. La primera corresponde a la *macrodescripción*, que caracteriza concisamente las características gruesas del sistema en términos de conceptos sistémicos sin referirse a los detalles de los constituyentes. La segunda escala, de grano fino, corresponde a la *microdescripción*, que caracteriza al sistema en términos de los comportamientos individuales de

⁴⁴ *Ibid*, pp. 11-12.

sus constituyentes. Las teorías multi-integrante tratan de conectar las micro y macrodescripciones, no de eliminar una a favor de la otra.⁴⁵

Hasta aquí hemos diferenciado tipos de sistemas con atributos particulares, pero sabemos que todos comparten conceptos teóricos elementales, mismos que han sido expuestos en uno de los apartados. Asimismo, sabemos que todo sistema debe reunir un conjunto de condiciones que lo validen como tal, proveyendo el funcionamiento de éste. ¿Cómo llevar ahora a la práctica este cúmulo teórico a nuestro problema? ¿De qué manera podemos conceptualizar nuestro objeto de estudio como sistema y qué tipo de sistema se integra a nuestras necesidades? Lo que sigue a continuación es el asentamiento de la teoría revisada en torno a los sistemas y su propuesta metodológica en la especificidad que nos ocupa.

Aplicación de la teoría y metodología de sistemas

La delimitación de nuestro sistema se concibe a partir de una entidad que, desde su concepción, ha sido acotada a una *huella* física totalmente concreta: la partitura de un estudio para piano de György Ligeti, *Desorden*. Toda la organización de los elementos musicales contenidos ahí está completamente definida. Si visualizamos esta organización como un sistema, podríamos decir que su *espacio de estados* se encuentra cerrado y fijo a la exclusividad escrita en el papel. A diferencia de otros sistemas, como los estudiados por las ciencias, no existen “reglas” como tales que establecer para definir el espacio de estados en tanto espacio de *posibilidades*. No hay nada, pues, en la estructura interna ni en las propiedades de estos integrantes que pueda ser modificado por el entorno (un intérprete, en este caso). La primera conclusión que podemos sustraer de esto es que nos encontramos ante un tipo de sistema cerrado y determinista. El análisis deberá, por tanto, residir en el estudio de factores situados en el pasado que, a través del compositor, dieron lugar a la concepción y organización de los integrantes involucrados en el sistema. Al incluir al compositor en el análisis de nuestro sistema, éste queda ubicado como una entidad situada en otro nivel jerárquico, un suprasistema que genera a su vez entidades, obras musicales, a partir de un

⁴⁵ *Ibid*, pp. 14-15.

conjunto de objetivos y motivaciones, y por tanto debe ser tratado como un sistema de orden teleológico. La información dada por el compositor (a través de textos y entrevistas) proveerá una coherencia estructural que garantice la pertinencia de nuestro sistema, primeramente, como parte de la entidad que le ha dado origen y, en segundo lugar, como parte de un subsistema, que es *el conjunto de otras obras musicales* del compositor, con las que guarda una relación en su *organización*. De modo que a través de este subsistema subyacente podemos obtener información relevante. Un ulterior sistema teleológico podría ser considerado, aunque no resulta significativo para nuestro sistema y por tanto no será incluido; se trata del *receptor*, con sus propios objetivos, motivaciones y procesos perceptivos en torno al compositor y la obra.

Si nos centramos en valorar la pertinencia que tiene partir de la noción de sistema para analizar una obra de Ligeti encontraremos muchos fundamentos. Ya en el marco histórico hemos hablado de su acercamiento, en los años setenta y ochenta a las teorías científicas sobre la complejidad. Como hemos visto en el marco teórico sobre sistemas, la complejidad de un sistema reside en la disposición de niveles de información a diversas escalas que interactúan entre sí. La emergencia es una propiedad de los sistemas compuestos que se origina precisamente de las interacciones de varios constituyentes de las que surgen ulteriores niveles de organización. La complejidad se origina, en este caso, no de los constituyentes sino de sus relaciones. Una de las manifestaciones de esa emergencia es el caos, un tema que apasionó a Ligeti y que tocó profundamente la etapa de los *Estudios para piano. Desorden*, el estudio que analizamos aquí, proviene justamente de estas fascinaciones. Para Ligeti el tipo de complejidad proveniente de niveles de información a diversas escalas, se emparentaba enormemente con las cualidades que trabajaba en su propia música. En palabras de Richard Steinitz, quien ha sondeado un tanto los vínculos de Ligeti con las posturas científicas que dieron lugar a la noción de los sistemas dinámicos y la tan difundida teoría de caos, citamos:

Ligeti se dio cuenta que las nuevas teorías que buscaban explicar el precario balance entre orden y desorden, patrones y caos, y el aparente origen de ambas condiciones en situaciones deterministas mensurables, poseían intrigantes paralelismos con el modo en que él componía. Sus intentos [los de la ciencia] para articular, medir y controlar

sistemas turbulentos (un problema central de la física pos-newtoniana) eran igualmente problemas fascinantes para el compositor.⁴⁶

De estas inquietudes proviene, efectivamente, su interés por la creación de *ilusiones de patrones* rítmicos salientes, manifiesto de muy diversas formas, desde *Apparitions* (1958-59) o *Atmosphères*,⁴⁷ a obras como *Continuum* y *Coulée* o las *Tres piezas para dos pianos*, de las cuales hablaremos en el análisis. A ello corresponde también su efusión por la emergencia de las superposiciones de tempos distintos, como es el caso del *Poème symphonique* para 100 metrónomos o el cuarto movimiento del *Kammerkonzert*, así como su obsesión por las ilusiones de polirritmos, tan exploradas en los años ochenta.

Tal como lo hemos citado de Auyang en nuestro marco teórico, la cualidad de poseer constituyentes muy simples que al relacionarse producen emergencia a niveles superiores, como patrones salientes en el caso de un cuadro, es propio de los sistemas multi-integrante. Respecto a esto podemos afirmar que nuestro sistema posee dichas cualidades y será concebido por tanto como un sistema multi-integrante. En efecto, a través del análisis visualizaremos unos cuantos integrantes a diferentes niveles de organización, con propiedades y funciones simples, divididos básicamente en dos tipos. Como en un sistema multi-integrante, las entidades que se encuentran al mismo nivel tendrán una interacción más fuerte entre sí que con entidades de otros niveles. Por todo lo anterior, resultará pertinente tomar una perspectiva metodológica que dé cuenta de lo que ocurre a nivel del detalle de los constituyentes y a nivel de la composición que emerge de ellos. Ya que en un sistema multi-integrante las entidades se relacionan a los niveles micro y macrodescriptivos, nos corresponde elaborar un apartado sobre su aplicación en la conceptualización de nuestro sistema.

⁴⁶ Steinitz 1996, p. 15.

⁴⁷ Al respecto véase entrevista de Ligeti con Péter Várnai et al. 1983, pp. 38-40.

El nivel macrodescriptivo

En un principio nos enfrentamos ante un sistema con un número ignorado de constituyentes e información detallada; por ello lo primero que debemos visualizar son las grandes características salientes del sistema. Ello, parafraseando a Auyang, condensa el universo posible de configuraciones microscópicas en unas cuantas macrovariables informativas.⁴⁸ Para tales fines, en la macrodescripción se utilizan conceptos relacionados con sistemas como totalidades y no se refiere a sus integrantes. Las teorías utilizadas en las macrodescripciones se pueden llamar modelos, porque dejan fuera muchos detalles y representan los sistemas idealmente en términos de macrovariables gruesas y relaciones. Una vez definido el sistema a través de sus macrovariables se comenzará a buscar los micromecanismos subyacentes, que constituyen las microexplicaciones, de lo cual hablaremos en un momento.⁴⁹

En nuestro trabajo, a nivel de la macrodescripción, introduciremos los objetivos planteados por Ligeti para *Desorden*; ello nos permitirá obtener información sobre los principios generales de la obra y ayudará a explicar al sistema en este nivel. Presentaremos, entonces, un modelo de los integrantes y las relaciones que constituyen al sistema a grosso modo. El modelo también cumplirá para el lector una función de guía para el análisis microdescriptivo.

La microdescripción: el método de microanálisis sintético

Como ya hemos referido antes, nuestro sistema cumple las características de un sistema multi-integrante, aunque el número de constituyentes y de relaciones es relativamente bajo. Regulados por macrovariables, existen interacciones entre los constituyentes de niveles inferiores. Estas promueven la emergencia de estructuras de mayor nivel y dan coherencia a la composición a gran escala. El método de microanálisis (que contrasta con el microreduccionista) nos ayudará a

⁴⁸ Véase Auyang *Op. cit.*, p. 15.

⁴⁹ *Ibid*, pp. 15-16.

diferenciar y a situar el nivel de los constituyentes de aquellos que emergen de éstos. Ello se logrará en dos fases complementarias:⁵⁰

- a) El método de construcción sistémica por descomposición
- b) El método de construcción sistémica por composición

a) Construcción sistémica por descomposición

En esta primera fase se efectúa la descomposición funcional del sistema en subsistemas, de manera que la operación de cada uno de ellos y en su totalidad asegure el funcionamiento del sistema. Como se verá en el análisis, dado que en *Desorden* la estructura de lo que denominamos *integrantes* fue concebida por Ligeti de manera un tanto autónoma para una y otra mano, resultará pertinente una primera división del sistema en dos subsistemas, correspondientes a ambas manos.

En esta misma fase, se identificarán las propiedades de cada integrante y serán definidas sus interrelaciones. La identificación de integrantes se llevará a cabo segmentando unidades estructurales contenidas en la partitura; nuestro paradigma teórico proveerá las categorías de análisis. La segmentación de unidades estructurales partirá de las macrovariables hacia las unidades estructurales de menor tamaño, definiendo a la par sus propiedades. Conforme se avance en la segmentación, se identificarán las interrelaciones empleando las categorías de nuestro paradigma teórico. Estas tendrán el objetivo de enunciar las operaciones que explican la articulación de unidades estructurales (integrantes) dentro un orden secuencial dado.

Es conveniente introducir la explicación de un término sistémico que también será incluido para señalar un tipo especial de relación entre integrantes: el *colectivo*. Este es propio de un sistema multi-integrante. En una definición concisa, tomada de Auyang,

⁵⁰ Gelman 1990.

un colectivo parte del comportamiento coherente de un grupo de constituyentes que interactúa fuertemente. [...] El colectivo tiene una fuerte cohesión interna y un débil acoplamiento externo y sus propiedades y relaciones causales pueden ser conceptualizados independientemente de sus participantes. [...] Los colectivos forman una capa intermedia estructural en un sistema multiintegrante. En el análisis de colectivos se investigan las estructuras internas [...] y las relaciones entre ellos. En el análisis de sistema se investigan las contribuciones de los colectivos en el comportamiento del sistema. [...] En un análisis de colectivos tratamos de encontrar las propiedades del colectivo, el comportamiento de sus integrantes y la relación entre el colectivo y los integrantes.⁵¹

En el modelo macrodescriptivo del sistema veremos dónde se ubican estos colectivos y su incidencia sobre el resto de los integrantes.

b) Construcción sistémica por composición

En esta fase se explicarán las propiedades emergentes de cada nivel en función de las interrelaciones entre integrantes de niveles inferiores. Al mismo tiempo, se explicará cómo se efectúa la composición de estos integrantes interrelacionados de manera que constituyan un todo integral que es el sistema. Algunas categorías de nuestro paradigma teórico serán empleadas aquí con el objetivo de definir las asociaciones entre unidades estructurales de distintos niveles.

Cabe aclarar que en ambas fases de la construcción sistémica se hará mención a obras de Ligeti compuestas con procedimientos similares a *Desorden*, realizando comparaciones a través de ejemplos musicales. Algunas categorías de otros analistas en torno a estas obras serán también comentadas. A partir de ello, obtendremos información valiosa para la interpretación de nuestro sistema.

⁵¹ *Ibid*, pp. 151 y 154.

El modelo de análisis anterior es una propuesta de distribución de la información obtenida de acuerdo a una construcción sistémica del objeto de estudio. Pero los criterios para interpretar este objeto y obtener la información *necesaria*, sólo los puede proporcionar un paradigma teórico. En nuestro caso, ese paradigma proviene de la lingüística estructural. Cómo se justifica la relación entre ese paradigma y el análisis musical, qué categorías pueden compartirse en el estudio del lenguaje y la música y quiénes son los representantes de esta búsqueda interdisciplinaria será materia del apartado siguiente.

Paradigma teórico: lingüística estructural como herramienta auxiliar al análisis musical

LANGUAGE, *n.* The music with which we charm the serpents guarding another's treasure.

-The Devil's Dictionary

El paradigma que nos permitirá interpretar la información contenida en nuestro sistema es el propuesto por la lingüística estructural, que fue retomado para el ámbito de la música por Nicolas Ruwet y Simha Arom. La contribución teórica de ambos autores nos servirá para:

- Introducir las operaciones de segmentación de los constituyentes al interior de la partitura
- Nombrar dichos constituyentes a través de terminología lingüística
- Explicar las interrelaciones de constituyentes mediante categorías propias del paradigma, y
- Establecer una congruencia entre los niveles micro y macrodescriptivo pertenecientes al método sistémico

El método de la lingüística estructural: bases teóricas y vínculo con la musicología

El estudio riguroso de las relaciones entre música y lenguaje concibió un progreso significativo para el estudio de la música, dotándolo de herramientas que impulsaron el estatus de la musicología a una labor potencialmente científica. Estas herramientas de naturaleza principalmente metodológica, comenzaron a ponerse a prueba concienzudamente no sólo en el campo de la música sino en el ámbito general de las ciencias humanas después de la II Guerra Mundial (década de los cincuenta) con base en la propuesta planteada por Ferdinand de Saussure en su *Course de linguistique générale* de 1916. En este tratado, Saussure plantea “la idea de utilizar los modelos de la lingüística para el estudio de campos no lingüísticos”. “Mientras propone los principios de la lingüística estructural moderna postula, bajo el título *semiology*, la

existencia de una ciencia general de los signos que abarcaría todos los sistemas de signos, incluyendo el lenguaje, y que podría quizá tomar a la lingüística como un modelo general de análisis”, incluso aunque el lenguaje fuera sólo uno de esos sistemas.⁵² Los modelos lingüísticos fueron inicialmente aplicados al estudio de “las estructuras de parentesco, el mito, la moda, el inconsciente y a la estructura biológica, literaria y cinemática”. Sin embargo, “la música es quizá el campo no lingüístico donde los modelos lingüísticos han podido ser aplicados de forma más exitosa”.⁵³

Ello puede entenderse si partimos del principio de que la música, como el lenguaje, “se expresa en una dimensión temporal. Como éste, se deja segmentar en unidades discretas. [...] Como una lengua, está dotada de gramática y, en consecuencia, sancionada por reglas que se sustentan en una teoría, aunque ésta sea –verbalizada en mayor o menor grado- muy a menudo *implícita*.”⁵⁴

La música es uno de los campos no lingüísticos “que se presenta [generalmente] como una sucesión de elementos separados o <<discretizables>> (notas), esto es, elementos separados uno de otro por una variación”, donde las unidades que conforman la obra musical pueden definirse en función de sus relaciones de equivalencia; dicha función establece la interconexión entre las partes, unificadas por un código, por el cual “cada momento de la obra musical remite a un momento anterior ya escuchado, o anticipa uno posterior”.⁵⁵

De modo que las unidades adquieren en la obra musical un significado en función de todo un sistema de relaciones *inherente*. Bajo esta concepción, el estructuralismo concibe la música como un lenguaje que se significa a sí mismo. Un punto clave, extraído de la lingüística estructural, en el que se ha basado dicha afirmación ha sido, pues, la analogía entre los sonidos, como elementos discretos, y los fonemas. Citamos la definición de Arom: “El *fonema*, dentro del sistema de sonidos de la lengua, es la unidad más pequeña capaz de indicar oposiciones de significado. Cada

⁵² Nattiez 1973, p.52.

⁵³ *Ibid.*

⁵⁴ Arom 2001, p. 206.

⁵⁵ Roman Jakobson, citado en Nattiez 2005, pp.8-9.

lengua presenta, en su código, un número finito de fonemas que se combinan sucesivamente para constituir los significantes de los mensajes. Su función es *opositiva* en cuanto contribuyen a identificar, en un punto de la cadena hablada, un signo *por oposición a todos los otros signos que habrían podido figurar en el mismo sitio*".⁵⁶

Un fonema por sí mismo no tiene significado, es de la relación opuesta a otros fonemas con los cuales se combina, que surge un significado para una lengua dada. "La fonología es la rama de la lingüística estructural que estudia las unidades distintivas mínimas o fonemas [...], los rasgos distintivos o rasgos pertinentes que oponen entre ellos a los diferentes fonemas de una lengua, y las reglas que controlan la disposición de los fonemas en la cadena hablada".⁵⁷

La metodología que ha servido a la fonología para su objeto de estudio se ha extrapolado al análisis musical como una solución para encontrar criterios rigurosos que propicien la segmentación de unidades estructurales en la obra, superando los fundamentos y la terminología provenientes del análisis musical tradicional, puestos en duda por su ambigüedad y el subjetivismo de las definiciones. Para establecer criterios de segmentación objetivos de las unidades estructurales mínimas, que indiquen el inicio y terminación de unidades musicales, así como sus reglas de asociación, el lindero de conceptos tales como *célula*, *motivo*, *tema*, *frase* y *periodo* resulta poco clarificador. Ruwet emprendió una nueva búsqueda metodológica partiendo de un examen de las numerosas definiciones empleadas en la música para una misma denominación. Esta exploración es retomada por Nattiez⁵⁸ y nos parece pertinente citar los términos que él encontró:

[De *Larousse*, 1957]

célula: pequeño diseño melódico y rítmico que puede ser aislado o ser parte de un contexto temático. Una célula puede ser destinada a desarrollarse independientemente

⁵⁶ Arom *Op. cit.*, p. 208.

⁵⁷ *Ibid.*

⁵⁸ Nattiez *Op. cit.*, 1973, pp. 58-61.

de su contexto, tal como un fragmento melódico. Puede ser la fuente de toda la estructura de una obra; llamada entonces célula generativa.

motivo: pequeño elemento [...] que garantiza [...] la unidad de una obra o de una parte de la obra (un motivo puede ser asimilado en una célula, capaz de juntar tres aspectos que pueden ser desasociados, el ritmo, la melodía, la armonía).

figura: un motivo rítmico y melódico análogo a la célula.

tema: idea musical constituida por una melodía (o fragmento melódico) sobre el cual descansa la estructura de una composición musical.

[De la Encyclopédie Fasquelle, 1958]

célula: tema de composición musical que pertenece sobre todo al vocabulario cíclico: es la más pequeña unidad indivisible; la célula es distinta del motivo, el cual es divisible; la célula puede, también, ser empleada como motivo de desarrollo.

motivo: en la sintaxis musical clásica, es el más pequeño elemento unitario (frase) analizable de un sujeto que puede comportar una o varias células. [...]

frase: este término [...] designa un conjunto de sonidos limitado por dos pausas y poseedor de un sentido completo [...]

periodo: una frase compleja donde se encadenan las diversas proposiciones.

[Incluimos de *Teoría general de la música* de Herman Grabner, Akal, 1997]

Por motivo [...] se entiende la unidad melódica mínima, independiente y característica [...] El motivo imprime el impulso decisivo al curso posterior.

El *tema* es una idea musical en sí clausurada que constituye un todo expresivo y característico; es el primer resultado formalmente redondeado del impulso motívico.

Observando como ejemplo estas definiciones dentro de muchas posibles, resulta clara la limitación que poseen para proporcionar un criterio mínimo de *objetividad* en la segmentación y clasificación de unidades. Dado que no existe una caracterización clara entre un término y otro, éstos no pueden fungir como categorías de ningún paradigma de análisis. Es por esto que en la década de los cincuenta la visión estructuralista del lenguaje era una de las vías para desarrollar una objetividad *ideal* en los procedimientos analíticos, un medio para hacer explícitos tanto el modelo analítico del musicólogo como los criterios sobre los cuales descansaría su modelo. ¿Pero debían establecerse criterios de segmentación generalizados –universales– para el análisis de obras musicales, o cuáles serían los criterios sobre los cuales descansaría la segmentación en cada caso? ¿En función de qué definir tales criterios? ¿Podrían establecerse procedimientos que permitieran la *validación* de los criterios elegidos?⁵⁹

Bajo estas interrogantes, Nicolas Ruwet, lingüista y musicólogo, propuso el primer método de aplicación de las concepciones de la fonología en el análisis de obras musicales. Su trabajo fue publicado en 1966 bajo el título de *Methods of analysis in musicology*, donde demostró la pertinencia de la metodología, aplicada a un cierto número de monodias del siglo XIV. El criterio base de la división de unidades fue la repetición de elementos en la pieza.

En contraposición a la identificación de las unidades lingüísticas, determinadas por oposición a todas las demás unidades que habrían podido figurar en el mismo sitio –aquí los criterios de delimitación descansan sobre los rasgos distintivos de dos elementos fónicos susceptibles de oponerse⁶⁰–, en música, la delimitación de unidades descansa en el principio de equivalencia.

⁵⁹ Ruwet 1987, p.14.

⁶⁰ Simha Arom menciona en su artículo de *Modelización y modelos en las músicas de tradición oral*, el ejemplo siguiente: es en función de la oposición entre dos fonemas pertenecientes a una lengua que puede distinguirse, por ejemplo en francés, el significado diferente de *pain* [pan] y *bain* [baño].

Ruwet hace hincapié en la necesidad de que el analista especifique, en cada obra, los criterios en los cuales estará basado el principio de repetición. Citamos:

Debemos decidir qué dimensiones –altura, duración, intensidad, timbre, etc.- serán la base sobre la cual dos segmentos diferentes serán considerados como repeticiones uno de otro. [...] “Nuestra ‘máquina para identificar identidades elementales’ corre a lo largo de la cadena sintagmática [la secuencia que siguen las unidades estructurales en la obra] e identifica fragmentos similares”. [...] “Frecuentemente, uno será guiado a considerar varias unidades [...] como transformaciones (variantes rítmicas y/o melódicas) de alguna otra [unidad] [...] Sería esencial dibujar una lista de tipos posibles de transformaciones y describir los procedimientos que permiten su derivación [...] Una primera clase de transformación se derivará si uno aplica [...] el principio de repetición separadamente a alturas y duraciones. Uno obtiene así las transformaciones rítmicas de las mismas estructuras melódicas, y viceversa. Otras transformaciones introducirán operaciones más complicadas como permutaciones, adiciones o sustracciones de ciertos elementos.”⁶¹

De modo que para este método uno de los propósitos fundamentales es inventariar las unidades similares y las transformaciones. Una vez explícita la segmentación, deben evidenciarse las reglas u operaciones que hacen equivalentes ciertas unidades en la estructura particular de la obra (y enlistarlas), explicitar las reglas de transformación (exponiendo el rasgo común y el rasgo variante), los elementos que son o no sustituibles, y los puntos de sustitución dentro de la llamada “cadena sintagmática”. Ello, a su vez, deberá auxiliar al analista a establecer los mecanismos o reglas de asociación de dichas unidades.

Este procedimiento de análisis nos guía del texto –en este caso la partitura- al código, que es “la caracterización estructural de las unidades”⁶² o, como lo define Ruwet “un código consiste esencialmente de dos partes: inventarios de elementos, y reglas de su combinación y

⁶¹ Ruwet *Op. cit.*, pp. 17-18.

⁶² Nattiez *Op. cit.* 1973, p. 63.

operación”.⁶³ Bajo esta perspectiva “se revela entonces un *orden*, esto es, una jerarquía entre los elementos listados que ésta procede a *clasificar* [...] Lo que es más, esta clasificación es *combinatoria*, esto es, mostrará, en tablas o sistemas de reglas, las relaciones entre cada cualidad o unidad y sus vecinas. Es en virtud de ello que podemos hablar en música de *estructuralismo* en el sentido Saussuriano del término”.⁶⁴

Para Nattiez “el análisis formal [...] es aquí un sinónimo de <<explícito>>. El adjetivo <<formal>> [...] es una cuestión, por ejemplo, de representación de la estructura de un lenguaje mediante diagramas o reglas estrictas. Desde este punto de vista <<forma>> es sinónimo de <<estructura>>, esto es, *un modelo abstracto que da cuenta de las relaciones entre las partes de un fenómeno dado*”.⁶⁵

El mismo autor ha enlistado una serie de puntos que pueden resumir de manera muy general en qué se destaca el método de Ruwet:

- las unidades musicales están a la vez desmembradas y definidas mediante un procedimiento preciso (reescribir las unidades idénticas o similares una debajo de las otras), el cual tiene como objetivo [precisar] una serie de *reglas explícitas*;
- las unidades distintas o parecidas establecen entre ellas *relaciones de transformación* que también son posibles de explicitar
- las unidades separadas establecen entre sí relaciones de jerarquía
- el cuadro paradigmático [...] obtenido muestra, de manera *inmanente*, cuál es la naturaleza orgánica del *vínculo entre las partes y el todo* en la pieza;
- esta metodología, aplicable tanto a una monodia medieval, al preludio de *Pelléas et Mélisande* [...] como a la música africana, tiene un carácter *universal y ahistórico* [en

⁶³ Ruwet *Op. cit.*, p. 12.

⁶⁴ Nattiez *Op. cit.* 1973, p. 64.

⁶⁵ *Ibid*, p. 51.

la medida en que no toma en cuenta el contexto que dio origen a la obra, sino únicamente sus relaciones estructurales intrínsecas].⁶⁶

Denominación de constituyentes a través de categorías lingüísticas

Algunos de los constituyentes aparecerán nombrados en el análisis con términos lingüísticos. Este es un punto delicado de tratar puesto que no consideramos que existan paralelismos llanos y lineales en el estudio del lenguaje y la música, ni que tenga sentido hacer extrapolaciones automáticas de la terminología. Es por ello que en el presente apartado introduciremos algunas de las definiciones comprendidas en diccionarios de lingüística, discutiendo al tiempo las semejanzas y diferencias respecto a su uso para la denominación de unidades en música. Una primera justificación para introducir esta terminología es evitar el complejo de definiciones ambiguas que suelen aplicarse en música, y que han sido ya un tanto sondeadas. En ese sentido, consideramos que las definiciones que describen las distintas unidades del lenguaje y sus propiedades resultan menos confusas y disparadas aun haciendo comparaciones entre autores y escuelas. Tomaremos, pues, con reserva la sugerencia que damos en el análisis para la denominación de unidades refiriéndonos a los conceptos originales sólo *parcialmente*, ligándolos, en algunos casos, a palabras que aluden al campo de la música. Desde este ángulo, más que exportar terminología estaríamos proponiendo categorías propias, a reserva de encontrar en un futuro términos más pertinentes para nombrar las unidades obtenidas tanto por operaciones de segmentación como de asociación. Cabe destacar que se trata de un trabajo que no hemos visto aún satisfactoriamente resuelto en análisis musicales que apliquen el paradigma lingüístico estructural.

Los términos empleados con estas cualidades son:

-*Sintagma*: no encontramos acepciones muy diferentes. Según Alcaraz “en la acepción más vinculada al sentido dado a este término por Ferdinand de Saussure, ‘sintagma’ designa cualquier

⁶⁶Nattiez *Op. cit.* 2005, p. 11.

combinación de dos o más elementos, sea cual sea su complejidad y la estructura de éstos, que contraen relaciones gramaticales”.⁶⁷ Asimismo Dubois añade que:

Saussure llama sintagma a toda combinación en la cadena hablada. [...] No obstante, la descripción de los mecanismos de la lengua mediante el mero estudio de los sintagmas es incompleta. Hay que distinguir dos ejes, el eje de las relaciones sintagmáticas y el eje de las relaciones asociativas o paradigmáticas. La relación paradigmática es la que asocia una unidad de la lengua realizada en un enunciado con otras (no presentes en el enunciado considerado). Por su parte, la relación sintagmática vincula ciertas unidades presentes en el enunciado. [...] En lingüística estructural se llama sintagma a un grupo de elementos lingüísticos que forman una unidad en una organización jerarquizada. [...] El sintagma siempre está constituido por una serie de elementos y él mismo es un constituyente de una unidad de rango superior; es una unidad lingüística de rango intermedio.⁶⁸

Nosotros emplearemos la acepción de sintagma para nombrar una unidad estructural de nivel superior que contiene en su interior, de acuerdo a un orden jerárquico, todos los constituyentes estructurales derivados. Así, la unidad que comprende la organización total semi-independiente realizada por cada mano, será llamada *sintagma*. Los *sintagmas* se encontrarán, en la organización propuesta, en un peldaño inmediatamente inferior a la unidad total llamada *sistema*, de acuerdo a la definición observada por la teoría de sistemas.

De acuerdo con las definiciones anteriores, el término *sintagma*, además de referir la estructura de la conjunción y combinación de otros elementos, tiene una cualidad *secuencial* en el tiempo, que refiere a la “cadena hablada”. En nuestro caso el *sintagma* también comprende un *orden temporal* de ciertas unidades. Asimismo, la fragmentación del sintagma en nuestro análisis nos hará derivar un eje de relaciones paradigmáticas y un eje de relaciones sintagmáticas. En el eje paradigmático se observarán, así, las variantes posibles de realización de una cierta unidad

⁶⁷ Alcaraz 1997, p. 527.

⁶⁸ Dubois *et al* 1992, pp. 572-573.

estructural y el eje sintagmático observará cómo se vinculan en forma secuencial las unidades, dónde se encuentran sus puntos de articulación.

Por su parte, quisiéramos distanciarnos de la condición del sintagma en tanto “combinación de elementos gramaticales”, pues ello se encuentra íntimamente ligado en el lenguaje a la inclusión de unidades con función unitaria como “sujeto”, “objeto directo”, “complemento”, que no operan aquí en la medida en que la estructuración de unidades relacionadas componen en música, si ésta es asumida como un lenguaje, un lenguaje auto-referencial.

-Morfema rítmico: es una derivación de la acepción de *morfema*. De acuerdo con Dubois si se toma al morfema en un sentido restrictivo, entonces

designa el elemento que confiere a la palabra (sustantivo o verbo) su aspecto gramatical. En la terminología de la gramática distribucional [...] el término de morfema designa el elemento significativo más pequeño individualizado en un enunciado, que no se puede dividir en unidades menores sin pasar al nivel fonológico. Así pues, es la unidad mínima de la primera articulación, la primera unidad portadora de sentido; en esto, se opone al fonema, unidad mínima de la segunda articulación. [...] El morfema puede ser definido como constituyente inmediato de la palabra. [...] En efecto, el morfema ha de ser un segmento identificable de la palabra; los morfemas se determinan mediante la segmentación.⁶⁹

El morfema se reserva para ciertos elementos gramaticales, que para algunos autores se opone a términos como el lexema, mientras para otros éste es un derivativo. Además no en todas las palabras este elemento tiene una representación segmental propia. El morfema puede poseer una representación abstracta. De este modo se puede distinguir entre *morfema* y *morfo* que es, parafraseando a Dubois, el constituyente inmediato aislable como segmento en el enunciado y representante del morfema. La alomorfia es la facultad de que un mismo morfema se realice mediante varios morfos: se denominan *alomorfos* las diversas representaciones segmentales de

⁶⁹ *Ibid*, 430-431.

este morfema único. Así, el morfema /ir/ se realiza en castellano mediante los morfos (alomorfos) *v-*, *i-* y *fu-*.⁷⁰

La aplicación en nuestro caso del término *morfema* retoma dos de las acepciones lingüísticas. En primer lugar, en tanto elemento mínimo segmentable más allá del cual pasamos al nivel de los *fonemas* que, en nuestro análisis, comprenden las unidades constitutivas del morfema. Cada *morfema rítmico* representa una unidad extraída de la partitura que posee un patrón de acentuación determinado. Como se verá en el análisis, los *morfemas rítmicos* poseen puntos claros de inicio y terminación, lo que nos ayudó a identificar sus nodos de articulación. Por otra parte, la segmentación y distinción de *morfemas* se llevó a cabo en el análisis siguiendo el criterio de variación rítmica y no de alturas, pues son las transformaciones rítmicas las que inciden en el tipo específico y distintivo de realizaciones de cada morfema. Es también por ello que decidimos denominarlo *morfema rítmico*. La acepción lingüística de *alomorfo* tendría sentido entonces en la medida en que cada morfema rítmico posee diferentes tipos de realizaciones.

-Fonema rítmico: es una unidad que se deriva de la acepción de *fonema*, mencionada anteriormente en este texto. Según Beristáin, es el elemento más simple de la lengua, la representación abstracta de uno de los sonidos diferenciales de una lengua.⁷¹ Dubois la señala como una unidad mínima desprovista de sentido que se puede delimitar en la cadena hablada; cada lengua presenta en su código un número finito de fonemas que se combinan sucesivamente a lo largo de la cadena hablada y se oponen para distinguir unos mensajes de otros.⁷² Asimismo, el fonema se constituye de un haz de rasgos acústicos distintivos (llamados *fememas*). El femema correspondiente a un fonema es la suma de rasgos distintivos fónicos dados por el modo de articulación, o por la vibración de las cuerdas vocales, que configuran la intención del sonido.⁷³ Estas características fónicas nunca se presentan aisladas. Según Dubois se combinan, además, con otros rasgos fónicos que pueden variar en función del contexto, de las condiciones de

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ Beristáin 2001.

⁷² Dubois *Op. cit.*, p. 282

⁷³ Beristáin *Op. cit.*, p. 215.

emisión, de la personalidad del hablante, etcétera, y que reciben el nombre de rasgos no distintivos.⁷⁴

Complementando esta idea con la definición de Beristáin, el fonema carece de significado por sí mismo, aunque éste es capaz de determinar diferencias de significado. (La diferencia entre *casa*, *pasa*, *paso*, *pico*, *pica*, *rica*). Finalmente, “el fonema constituye el fundamento de la organización de los elementos del sistema lingüístico porque las combinaciones posibles de un pequeño número de fonemas permiten la construcción de otras unidades así como establecer diferencias de forma y de significado entre ellas”.⁷⁵

De acuerdo a lo anterior, hemos utilizado el término *fonema rítmico* para denominar las unidades estructurales mínimas de la organización de la obra (que son patrones rítmicos) que no participan de ninguna subdivisión. Son constitutivos de los *morfemas rítmicos*. El principio de su combinación es de especial importancia: del lugar que ocupa un fonema rítmico por *oposición* a los otros se determina el tipo de *morfema rítmico*. De acuerdo a estas cualidades hemos retomado el término de *fonema*. Por otro lado, dejamos a un lado la caracterización de *rasgos distintivos* y *no distintivos* comprendidos en la noción de fonema para el lenguaje. De este modo, la noción de *fonema rítmico* comprende sólo una denotación estructural, no la *intención* que puede dar variedad a la articulación del *fonema*.

Hasta aquí, la función de este apartado ha sido señalar las causas de incorporación –e inevitable reinterpretación- de algunos términos lingüísticos. De cualquier modo, su uso será clarificado en el análisis.

⁷⁴ Dubois *Op. cit.*, pp. 282-283.

⁷⁵ *Ibid*, pp. 215-216.

La lingüística como ciencia y como rama promotora del pensamiento científico

Para Nattiez, una de las razones por las cuales la lingüística ganó tanta reputación fue por el énfasis que puso en sus “procesos de descubrimiento”; parafraseando, las técnicas que hacen posible delimitar en el área amorfa ofrecida al analista aquellos objetos que serán incluidos en la descripción científica. Sólo podemos comenzar a hablar de ciencia si los procedimientos analíticos son lo suficientemente explícitos para ser copiados por otro investigador o, para plantearlo de otra forma, suficientemente explícitos para mostrar qué pasos lo conducirán a uno a una teoría dada.⁷⁶

Podemos concluir hasta aquí un hecho fundamental: Los objetivos que soportan el paradigma de la lingüística estructural no se contraponen a los del paradigma metodológico de sistemas. Es muy relevante mencionar que el mismo Arom en su artículo sobre *modelización* de las músicas de tradición oral vio necesario introducir dentro de su planteamiento metodológico la noción de *sistema* expuesta por Edgar Morin⁷⁷. Citamos directamente:

Ya que las nociones de modelización y de modelo no se pueden concebir fuera del concepto teórico de *sistema*, se hace preciso, en primer lugar, definirlo. Para hacerlo tomaré la caracterización que de él formula Edgar Morin:

Un organismo no está constituido por células, sino por las acciones que se establecen entre las células. Así, el conjunto de estas interacciones constituye la organización del sistema. La organización es el concepto que da coherencia constructiva, regla, regulación, estructura, etc., a las interacciones. En definitiva, con el concepto de sistema nos enfrentamos a un concepto de tres caras:

⁷⁶ Nattiez *Op. cit.* 1973, pp. 57-58.

⁷⁷ Morin *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos, 1984.

-sistema (que expresa la unidad compleja y el carácter fenoménico del todo, así como la complejidad de las relaciones entre el todo y las partes),

-interacción (que expresa el conjunto de relaciones, acciones y retroacciones que se efectúan o se tejen en un sistema),

-organización (que expresa el carácter constitutivo de estas interacciones-lo que forma, mantiene, protege, regula, rige, regenera- y que ofrece a la idea de sistema su columna vertebral).

Estos tres términos son indisolubles; se reenvían el uno al otro; la ausencia de uno mutila gravemente el concepto: el sistema sin concepto de organización queda tan mutilado como la organización sin concepto de sistema. Se trata de un macroconcepto. [...] Vemos, pues, que el problema de la organización no se reduce sólo a algunas reglas estructurales [...].⁷⁸

En efecto, tanto el paradigma de sistemas como el lingüístico estructural emergen de un interés por la *explicación* de la organización del objeto de estudio a través de una derivación rigurosa de los elementos que lo componen, sus relaciones de jerarquía y de transformación, con el fin de explicar la composición de este objeto de estudio, cualquiera que fuere, lo que significa analizar la “naturaleza orgánica del vínculo entre las partes y el todo”. De aquí podemos deducir que estos dos conceptos, <<partes>> y <<todo>>, son entidades estrechamente ligadas pero **no** intercambiables para ninguno de los paradigmas.

La función del método y categorías derivadas de la lingüística estructural será complementaria para las operaciones de análisis y *validará* los procedimientos para ubicar cada unidad estructural relevante proveniente de la partitura, en una organización sistémica. El criterio de *relevancia* será, evidentemente, sustentado por el paradigma lingüístico. De este modo, en la fase del microanálisis denominada *construcción del sistema por descomposición*, donde comenzaremos a identificar unidades de mayor a menor nivel, emplearemos los criterios de segmentación propuestos por Ruwet. Asimismo, en la segunda fase del microanálisis, denominada *construcción*

⁷⁸Citado en Arom *Op. cit.*, pp. 204-205.

del sistema por composición, emplearemos las nociones de *clase de equivalencia* y *clase paradigmática*, planteadas por Arom para describir los mecanismos de asociación de unidades de diferentes niveles.

Cabe aclarar, como lo hace Nattiez, que la lingüística no ofrece recipientes listos para su uso. Incluso los criterios (de equivalencia) que propone Ruwet para la segmentación formal descansan en bases distintas según las particularidades de cada obra. Lo mismo aplica a las operaciones derivadas por el investigador.

También debemos aclarar que no existe una sola ciencia de la lingüística, sino una multitud de escuelas y corrientes, con doctrinas y argumentos incluso contradictorios.⁷⁹ Por lo demás, el estatus de las distintas vertientes de la lingüística no será mencionado aquí.

La terminología y conceptos lingüísticos contemplados en el análisis de *Desorden* estarán basados enteramente en la propuesta teórico-metodológica de Arom, sucesor de Ruwet, expuesta ampliamente en su libro *African polyphony and polyrhythm* (1991) y resumida en el artículo traducido al español como *Modelización y modelos en las músicas de tradición oral* (2001).

Consideramos que para el lector resultarán clarificados los conceptos y categorías lingüísticas en su aplicación particular, de modo que serán expuestos y desarrollados directamente en el análisis.

Los límites de los métodos lingüísticos devenidos del estructuralismo

La corriente estructural, tentadora por el aparente universalismo de sus procedimientos y su influyente preocupación por la solidez de una exploración analítica científica puso a un lado, por

⁷⁹ Hasta los 70, la lingüística estaba dividida, según los puntos de interés de los procedimientos analíticos, en dos grandes familias. Los funcionalistas y escuelas glosemáticas, que definían elementos por el papel que jugaban en la comunicación humana, esto es, por los significados acuñados por el lenguaje. Por otro lado estaba el llamado distribucionalismo, que intentaba describir lenguajes sin relación al significado sino únicamente por la examinación de los contextos en que un elemento particular aparecía. (Véase Nattiez *Op. cit.* 1973, p. 58).

otra parte, aspectos fundamentales para la comprensión del propio contenido de la obra que, en muchos casos, refiere a otras disciplinas, al *sujeto* que la crea, que la interpreta y la percibe, y a un entorno histórico. Resulta conveniente aquí citar a Nattiez: “No importa el ángulo del cual lo tomemos, el estructuralismo es la negación del Tiempo. Distinguiré tres tipos de temporalidad: el tiempo de la obra (su desarrollo en el tiempo), el tiempo de los procesos que le han dado origen y las estrategias perceptivas que ésta pone en marcha, y el tiempo histórico”.⁸⁰

Sin embargo, también consideramos que en un inicio, partir de la estructura *ideal*, inmanente, era necesario para darle el rigor suficiente a esta disciplina naciente, la semiología. Lo mismo vale para nuestra labor de análisis. Una vez que completamos el procedimiento de segmentación de unidades y los criterios de validación, resultó fundamental hacer extrapolaciones entre las cualidades de los procedimientos formales y el compositor, sus motivaciones, sus obras. Las cuantiosas referencias que mencionan la influencia que tuvo en Ligeti el conocimiento de los aspectos teóricos de sistemas complejos y la correspondencia con su pensamiento, fueron el soporte para una reconcepción organizativa de la obra como *sistema*. Consideramos desde un principio que tal elaboración constituiría un punto clave en la demostración de que la música no es un lenguaje *exclusivamente* auto-referencial (un conjunto de principios formales que desde su seno gramatical se significan a sí mismos), sino el resultado de una correlación totalizadora,⁸¹ donde la entidad de *obra* musical adquiere un carácter dinámico en el tiempo que incluye al sujeto que la percibe.

⁸⁰ Nattiez *Op. cit.* 2005, p.16.

⁸¹ Molino Jean, “El hecho musical y la semiología de la música”, en Serie Breviarios de Semiología Musical, No. 1, pp.89-128.

Conclusión

A lo largo de este capítulo, dos corrientes de análisis concebidas fuera del ámbito musical, han sido abordadas como complemento una de la otra para el desciframiento de la organización propuesta en *Desorden*. Retomar el enfoque de teoría de sistemas y de la lingüística estructural para dilucidar la organización de elementos musicales comprendidos en la partitura, deja entrever nuestro convencimiento de que la música es una entidad compleja, vinculada al conjunto total de hechos humanos, donde la información no *sólo* reside en la exposición de la partitura como tal. Consideramos que la manera exitosa de diseccionar un fragmento de esta entidad para su estudio, se logra asumiendo la complejidad que reside en ella a través de un método de análisis que afronte dicha cualidad.

El capítulo siguiente comprende la exposición del análisis: nos corresponderá ahora mostrar cómo se llevó a cabo la fusión de paradigmas (sistémico y lingüístico) proveyendo, a través de su complementariedad, una solución a nuestro problema.

Chaos is the spice of order

-Russ Marion, The Edge of Organization

La segunda característica exclusiva de los elementos componentes de la realidad no ordinaria –su singularidad– significaba que cada detalle de los elementos componentes era una cosa aislada e individual; parecía como si cada detalle estuviese aislado de los otros, o como si los detalles aparecieran uno por uno.

La singularidad de los elementos componentes parecía además crear una necesidad única, que puede haber sido común a todo el mundo: la necesidad imperativa, la urgencia, de amalgamar todos los detalles aislados para componer una escena total. Don Juan tenía obviamente conciencia de tal necesidad, y la usaba en cada posible ocasión.

-Carlos Castaneda, Las Enseñanzas de Don Juan

ANÁLISIS SISTÉMICO LINGÜÍSTICO DEL ESTUDIO PARA PIANO *DESORDEN*

Nivel macrodescriptivo

Antes de exponer nuestro modelo de análisis resulta apremiante conocer los objetivos subyacentes de Ligeti en la concepción de esta obra; percibir qué afinidades establece con composiciones anteriores con el fin de descubrir una línea de pensamiento originada décadas atrás proyectada en la etapa de los *Estudios*. Las estrategias compositivas enunciadas por el compositor serán parte fundamental de la interpretación y creación del modelo de análisis. Ya en un capítulo anterior se dio un breve repaso histórico por la obra y vida de Ligeti; hemos hablado de la influencia que ejerció en él, en los años ochenta, el conocimiento de Nancarrow con sus *Estudios para pianola*, motivados en la concepción del *tiempo* como unidad formal extremadamente moldeable, y en las ilusiones y retos de la percepción frente a numerosos niveles sobrepuestos de estructuras temporales fluctuantes (por ejemplo, los cánones con proporciones temporales de números irracionales). En ese mismo apartado se habló también de su motivación por la concepción y organización de la música sub-sahariana. Analizar estas dos grandes vertientes adyacentes a la creación de los *Estudios para piano* sería materia para otras investigaciones. Nuestro trabajo se centró más bien en analizar de dónde partía la afición de Ligeti por temas tales como transformación de eventos, transiciones, irreversibilidad, multiplicidad, y su vínculo con una ulterior aproximación a los sistemas complejos.

Comencemos planteando las estrategias que hicieron concebir *Desorden*. Uno de los objetivos de Ligeti fue dar pie a la construcción perceptiva ilusoria de un resultado rítmico complejo por su transformación constante, a partir de la yuxtaposición de melodías de diferente longitud - asignadas a cada mano- con fórmulas rítmicas simples en su individualidad, todo ello supeditado

a una estructura cíclica que se comprime y expande y presenta siempre una extensión desigual entre ambas manos. En palabras de Ligeti:

[En] Désordre [...] superpuesto a [las] pulsaciones [de octavo] existe una retícula de acentos irregulares que sin embargo en algunas ocasiones progresa sincrónicamente en ambas manos, produciendo temporalmente la impresión de orden. Esta impresión se desintegra lentamente en la medida en que los acentos en una mano comienzan a retrasarse respecto a los de la otra. Al efectuarse esto, la relación métrica se difumina gradualmente hasta que nos encontramos en un punto donde somos incapaces de discernir qué mano lidera y cuál se retrasa. Un estado de orden se restaura en la medida en que las dos sucesiones de acentos se vuelven más y más cercanas una de la otra, eventualmente cayendo al mismo tiempo en las dos manos [...] Las transformaciones rítmicas resultan de la distribución estadística de los acentos, junto al surgimiento de ciclos de orden y desorden como si fuera [esto] automático.⁸²

Esta cita resulta muy valiosa pues nos expone el sentido del autor respecto a las nociones de *desorden* y, por consiguiente, de *orden* en la organización particular de la obra. Ligeti habla de un *surgimiento* de la impresión de orden o desorden. Esta impresión surge en la capa externa de la organización, que es sostenida por los mecanismos de distribución de acentos. Todo lo que afecta y contribuye directa o indirectamente a esa “distribución estadística” se encuentra en otros niveles, inferiores. Sólo a través de un análisis se puede dar seguimiento a las causas que hacen posible la *emergencia* de los estados de orden y desorden.

Transiciones de un estado a otro, transformaciones, surgimiento de nuevas propiedades, serían temas apasionantes para Ligeti ya desde su primera gran obra orquestal, *Apparitions* (1958-59) y aun antes, en su incursión a la música electrónica en el estudio de Köln, con *Artikulation* (1958). Citamos: “...lo que aprendí en el estudio electrónico de Colonia, los niveles superpuestos de sonido grabado, tomó parte importante. Uno encontrará, aunque sea indirectamente, que dichas

⁸² Ligeti 1988, pp. 6-7.

técnicas afectaron mi lenguaje musical, la polifonía orquestal de *Atmosphères* y *Apparitions*”.⁸³ Otra cita importante en torno a la creación de *Atmosphères* con vínculos hacia su obra posterior es la siguiente:

Las modificaciones de timbre y dinámicas son obviamente muy significativas pero los patrones que emergen de ellas son aún más importantes. Melodía, armonía y ritmo no constituyen el ‘evento’ real, mas bien [lo constituyen] la lenta y gradual transformación del ‘estado molecular’ del sonido o el cambiante patrón de un kaleidoscopio. En mi opinión, eso es lo que resulta nuevo de *Atmosphères*. [...] Yo diría que los cambios y modificaciones del patrón global son las cualidades importantes, no la coloración de las alturas. [...] La técnica de patrones cambiantes proviene de Gottfried Michael Koenig. Koenig sintetizaba sonidos a partir de varias ondas sinusoidales. Hacía uso de un fenómeno acústico muy conocido. Cuando una serie de notas de diferente altura suenan a una tasa mayor a veinte veces por segundo, somos capaces de escuchar las diferentes alturas pero sin poder decir en qué orden sigue una de otra [de modo tal que] el sonido se transforma en un acorde. [...] La idea de Koenig era mantener un número dado de notas dentro de un sonido abajo de 1/20 de segundo, por debajo de nuestro límite para percibir las separadamente, mientras el sonido total era mayor a 1/20 de segundo. [...] El resultado era parecido a visualizar el sonido a través de una ranura estrecha, conducido de modo tal que en cualquier momento se podían escuchar dos o tres notas juntas, lo que daba la impresión de polifonía. Era aun un solo sonido pero extrañamente difuso. La técnica producía un patrón gradualmente cambiante. Mi idea fue aplicar a la música instrumental lo que había aprendido de Koenig [...] Esto fue una idea compositiva, no [...] una mera herramienta técnica. Yo quería tener, aparte de melodía, armonía y ritmo, un método de creación de transformaciones del ‘estado molecular’ del sonido. Ya que no se puede tocar un instrumento lo suficientemente rápido para producir una sucesión de notas a una tasa de veinte por segundo, construí los cambios rítmicos dentro de la música.⁸⁴

⁸³ Várnai *et al.* 1983, p. 26.

⁸⁴ *Ibid*, p. 39.

A partir de aquí y a través de obras como el *Poème symphonique*, *Continuum*, *Coulée*, el *Kammerkonzert*, y prácticamente toda su obra de los años setenta hasta los *Estudios para piano*, persistirá el interés por el manejo de la fluctuación de patrones rítmicos para generar distintos efectos en la superficie. En un artículo traducido como *States, events, transformations* (publicado por primera vez en 1967),⁸⁵ Ligeti hace mención de los tipos de transformaciones e interacciones inmersos en *Apparitions*. Estas citas nos hacen relacionar inmediatamente el pensamiento compositivo aquí planteado con la dinámica de los fenómenos estudiados por los sistemas complejos. Citamos:

El curso de la forma como totalidad corresponde al proceso de transformación al cual está sujeta la red [de eventos] En esta pieza existen dos tipos fundamentales de material musical Uno, derivado del “cluster de alturas”, [que] consiste de varias voces estratificadas, que por tanto ceden en su individualidad y llegan a disolverse completamente dentro de la consiguiente resultante compleja. [...] Varios tipos de movimiento inducen una ulterior diferenciación de los complejos [de eventos]: algunos son completamente estacionarios; otros, mientras están inamovibles como totalidad, exhiben fluctuaciones internas que se llevan a cabo por la alteración continua del entretejido; algunos otros se mueven en su integridad. [...] Diversos complejos [...] entran en varias interrelaciones [...] La forma musical se origina de una continua relación recíproca entre estados y eventos. Los estados son interrumpidos por eventos emergentes repentinos y se transforman bajo su influencia; y viceversa: los estados alterados también poseen un cierto efecto sobre el tipo de evento.⁸⁶

Esta cita es tremendamente reveladora para explicar el vínculo pertinente entre Ligeti y el pensamiento científico (complejidad, estudio de la dinámica, caos) que se desarrolló justo entre las décadas de los cincuenta y ochenta. Como puede observarse en las citas anteriores, el núcleo de interés es la organización en múltiples niveles al establecer tipos de relaciones que hacen *emerger* uno u otro resultado hacia la superficie de lo que suena lo cual, como hemos constatado,

⁸⁵ Ligeti 1993, pp. 164-171.

⁸⁶ *Ibid*, pp. 165-167.

representa el punto focal del trabajo del compositor. La siguiente cita, extraída de un texto de Ligeti escrito en 1985, el año de composición de *Desorden*, resume bien este pensamiento:

Un dominio de nuestra cultura hoy en día que ha marcado mi pensamiento musical [...] es la computadora y los modos de pensar engendrados para su utilización. No es el ordenador mismo como aparato lo que ejerce una cierta influencia sobre mis concepciones musicales, sino más bien el pensamiento en torno al ordenador: un pensamiento en estructuras a diferentes niveles de abstracción, un pensamiento en señales, super-señales y super-super-señales que nos ofrecen la informática y la inteligencia artificial. [Hay una relación directa de este tipo de formación con el enfoque sistémico, como puede constatarse en nuestro marco teórico]. Más particularmente, se trata de la adopción de un pensamiento de composición <<generativa>>, donde los principios de base funcionan a la manera de códigos genéticos para el despliegue de formas musicales <<vegetales>>, semejantes al crecimiento de organismos vivos.⁸⁷

En el análisis de *Desorden* nuestro interés se concentra, sobretodo, en inspeccionar esa organización en niveles que subyace debajo de la superficie.

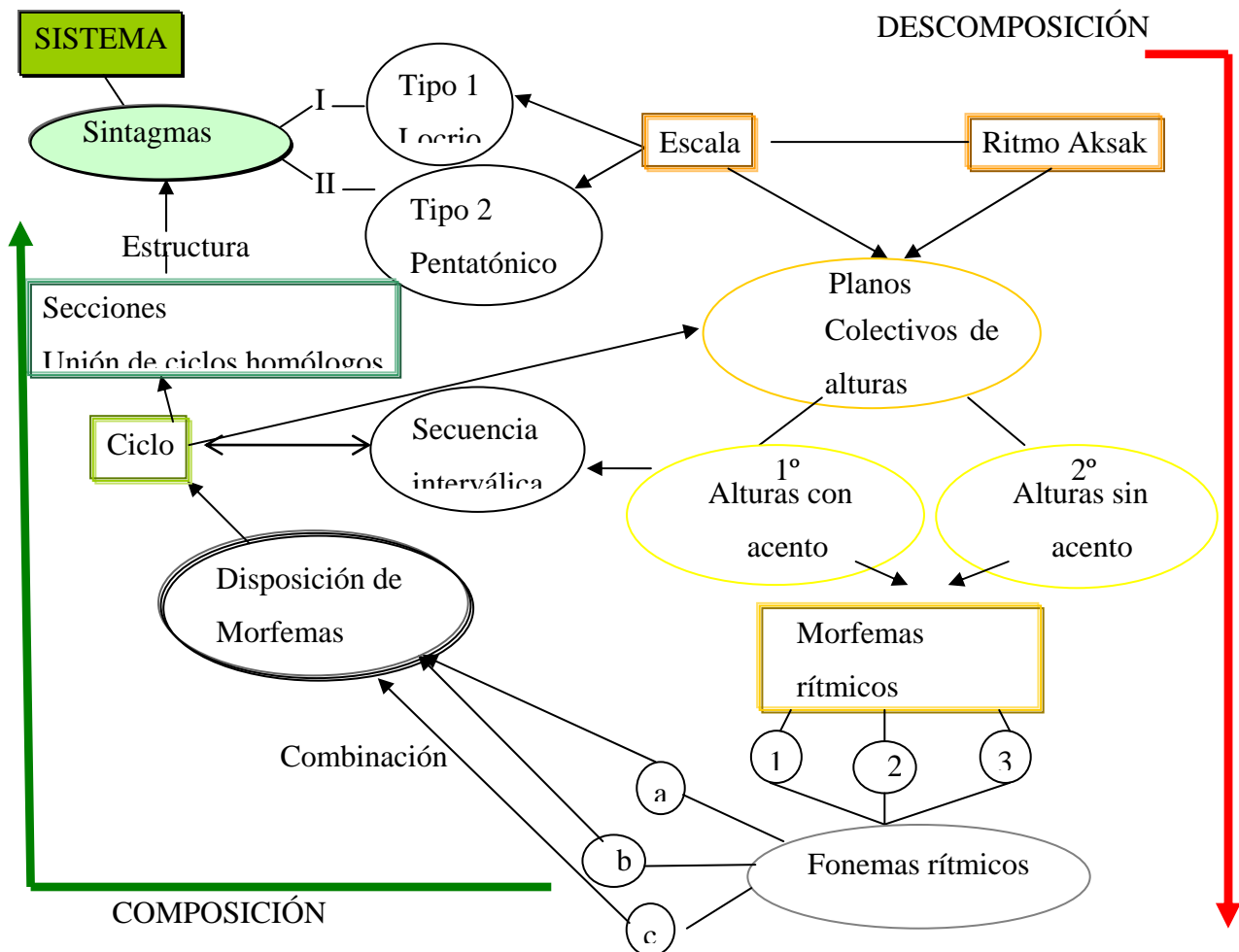
Desorden, en palabras de Ligeti, es “un oculto homenaje a la nueva ciencia del caos determinista”.⁸⁸ Detrás de un patrón emergente, como el “orden” y el “desorden” saliente de la configuración de lo que tocan una y otra mano, existen constituyentes ocultos de funcionamiento simple, determinista, que establecen ciertas relaciones de incidencia jerárquica. Algunos constituyentes poseen propiedades que inciden sobre otros atravesando varios niveles dentro de la jerarquía. Dentro de un modelo macrodescriptivo de tipo sistémico, se ubican primeramente los constituyentes que poseen un peso mayor en la organización, llamados *macrovariables de estado* del sistema. De acuerdo a estas macrovariables se configuran el resto de las relaciones. De esta

⁸⁷ Ligeti 1990, pp. 8-10.

⁸⁸ Ligeti en una lectura introductoria titulada “Polyrhythmik in den Klavieretüden” en ocasión del ‘Homenaje a György Ligeti’ para una ejecución de esta obra en Gütersloh en Mayo 5, 1990. Citado en Kinzler 1991, p. 89.

manera construimos nuestra propuesta de modelo que exhibe, a *grosso modo*, la distribución de constituyentes y propiedades en estratos. El modelo comprende las dos fases que serán necesarias para el análisis: la *descomposición* de las macrovariables en constituyentes elementales, y la *composición* del sistema, que muestra la emergencia de estructuras progresivamente mayores que retornan a la constitución del sistema como un todo, en este caso, más complejo que sus partes y sus relaciones individuales. La manera en que las interacciones se llevan a cabo y afectan a la totalidad no está comprendida en el modelo, ya que éste no pretende dar cuenta de los constituyentes a detalle. Por tanto, tampoco considera la dinámica del sistema en el tiempo.

MODELO MACRODESCRIPTIVO



Tal como está señalado en el modelo, la primera división estructural será la partición del sistema en dos subsistemas (que serán llamados sintagmas) cada uno correspondiente a una mano. Cada sintagma posee la misma organización jerárquica que se muestra en el diagrama y los mismos constituyentes, con propiedades iguales o similares, de modo que su constitución podría analizarse separadamente. De hecho fue lo que hicimos en un principio. Sin embargo, con fines de clarificación y para no perder de vista la construcción del sistema, se optó por una versión final de análisis simultáneo y a la vez conjunto de los sintagmas.

Son dos las macrovariables de las cuales se deriva el resto de los integrantes: la escala asignada a cada sintagma y el ritmo. Del primer nivel de relación entre las macrovariables se derivarán dos colectivos, por sintagma, con propiedades claramente diferenciales. Estos colectivos se encuentran en la capa media estructural de nuestro sistema. Podemos constatar, mediante el diagrama, que la relación entre ambos incide directa y sustancialmente en la formación de todos los integrantes de nivel inferior, de modo que nos referiremos a ellos a lo largo del análisis. El primer nivel de formación que se desprende de la interacción de los colectivos dará lugar a tres unidades estructurales denominadas *morfemas rítmicos*. Las propiedades de cada morfema y sus mecanismos de asociación empujarán la organización elemental a un nivel superior de la jerarquía, donde comenzarán a establecerse los mecanismos de asociación e integración de los constituyentes. Cada nuevo nivel emergido de las interacciones representa una complejidad mayor y se ubica en un nivel más alto en la jerarquía sistémica. Como se muestra en el diagrama, ciertos integrantes interactúan más fuertemente con unos que con otros. En algunos casos no hay incidencia directa, por ejemplo, entre la secuencia interválica y las secciones; o las relaciones no son relevantes, por ejemplo, entre el ciclo y los tipos de morfemas. Asimismo, se establecen relaciones unidireccionales (por ejemplo, entre el ciclo y los colectivos) y bidireccionales (es el caso entre el ciclo y la secuencia interválica).

Es importante mencionar que los tipos de interacciones se irán aclarando a través de la descripción detallada de las propiedades de las macrovariables y del resto de los integrantes. Es la fase que sigue a continuación.

Nivel Microdescriptivo

Construcción del sistema por descomposición

Como lo señala el título, en esta etapa identificaremos las unidades estructurales que resultan de la descomposición del sistema. La identificación de unidades está directamente relacionada al principio de *segmentación*. Los criterios de segmentación estarán basados en la lingüística estructural, que nos permitirá establecer tanto los principios de diferenciación entre las unidades como las relaciones entre ellas. La segmentación consistirá en dividir la obra en unidades discretas que representarán unidades formales dotadas de significación.⁸⁹

Definición de subsistemas de primer nivel: sintagma I y sintagma II

Criterios de segmentación

La obra está integrada por dos subsistemas menores, que llamaremos sintagmas, que comparten principios estructurales muy cercanos y llevan a cabo su desarrollo de manera semi-autónoma. No obstante que los subsistemas comparten un buen número de principios estructurales comunes (así como los criterios de segmentación, que serán desarrollados posteriormente para los elementos) es posible establecer un análisis independiente para cada sintagma. A cada sintagma Ligeti ha asignado una mano. De este modo, un primer nivel de segmentación identificará:

-Mano derecha como sintagma I

-Mano izquierda como sintagma II

Los dos sintagmas, al combinarse, conforman el sistema que constituye el Estudio.

⁸⁹ Arom 2001, pp. 208-209.

Estructura de orden

Existe un marco de acción que Ligeti ha asignado a cada sintagma, dentro de las posibilidades de alturas tonales comprendidas en el teclado del piano.

Sintagma I: Se limita únicamente a las teclas blancas, procediendo así sobre un modo que, partiendo de *si* como nota inicial en el Estudio, podría denominarse comúnmente “modo locrio”.

Sintagma II: Comprende estrictamente las teclas negras del piano, procediendo así sobre una escala comúnmente denominada “pentatónica”.

Relaciones dinámicas

Una idea similar de la disposición de las alturas interválicas que conforman la secuencia modelo –la secuencia interválica principal–, es realizada en ambos sintagmas.

Dado que el sintagma II posee un rango de acción menor (limitado a 5 alturas), el contorno de la melodía se encontrará transformado forzosamente y la frecuencia de las notas repetidas será mayor.

Es necesario mencionar que aunque parecería polarizarse la asignación de las alturas en un sintagma y otro, resultando obvio para el oído el campo de acción correspondiente a cada sintagma, la relación que se establece entre ellos diluye tal polarización en un resultado total cromático.

El analista Denys Bouliane vincula este proceder como una referencia posible de Ligeti al pensamiento modal de Bartók, muy influyente en su formación. “Hacia 1907-1908, Bartók utiliza cada vez más la superposición de modos en una misma pieza (bi o polimodalidad) [...] Bartók concibe también la posibilidad de diluir el total cromático a partir de la superposición de los modos lidio y frigio sobre una misma tónica. Es precisamente [en] este tipo de construcción polimodal en lo que nos hace pensar el primer *Etude* de Ligeti”. Asimismo, puede notarse “la

asimilación de la escala pentatónica de la música húngara”. El caso de la construcción de una cualidad sonora cromática, resultante de la superposición de “modos”, “por su naturaleza misma juega [particularmente en este Estudio] el rol de un referente cultural muy acusado”.⁹⁰

Las cualidades arriba descritas influyen, como lo menciona metafóricamente Bouliane, en la obtención de “un campo armónico en movimiento constante, con una paleta de colores muy reducida”.⁹¹

La dinámica entre los sintagmas se llevará a cabo, por otro lado, a través del proceso de sincronización-desfase de las acentuaciones. La cualidad de esta relación siempre variable es lo que le imprimirá al Estudio toda su dimensión *polirrítmica*.

Variables de estado de los sintagmas: la escala y el ritmo

Los sintagmas poseen dos propiedades que constituyen sus macrovariables de estado y que determinan por tanto su estructura y dinámica. Estas variables de estado son: la escala empleada y la estructura rítmica.

La escala en el sintagma I: el modo locrio

El punto de partida de la escala será el Si^5 (considerando la altura más aguda de la octava). Partiendo de dicha altura la escala empleada es:



⁹⁰ Bouliane 1990, pp. 101-102.

⁹¹ *Ibid*, p. 101.

La escala en el sintagma II: el modo pentatónico

La altura inicial de la escala será el *Re*[#] ⁴ (considerando la altura más grave de la octava), que forma parte de la escala:



La estructura rítmica en sintagmas I y II: el ritmo *aksak*

Una de las cualidades más patentes en los *Estudios para piano* de Ligeti es la exploración rítmica y las alusiones a la obtención de diferentes *tempi* simultáneos. En su primer libro de *Estudios* son dos las obras que exploran la yuxtaposición de agrupaciones rítmicas asimétricas: *Desorden* y *Fanfares*, ambas de 1985.

Ej.1. Inicio de *Fanfares*. Disposición de ostinato aksak:

ÉTUDE 4: "FANFARES" Dédicée à Volker Banfield
 KOMPOSITIONSAUFTRAG PER BAYERISCHEN VEREINSBANK FÜR DIE 8 1/2-KONZERTE IN HAMBURG György Ligeti 1985
Vivacissimo molto ritmico $0 = 63$, con allegria e slancio

Die Ostinato-Figur stets deutlich akzentuieren im Sinne von 3+2+3, auch im *pp*issimo.
 Den Taktanfang nicht mehr akzentuieren als die Taktunterteilungen: ein Taktgefühl soll nicht entstehen.

3+2+3
 8

sempre legato, quasi senza pedale

Dynamische Balance: die melodischen Phrasen stets hervorheben; das Ostinato bleibt stets im Hintergrund.
 Die Akzente in den Phrasen sind stärker als im Ostinato.

Die Anfangstöne der Phrasen in der rechten Hand (die Einsätze jeweils nach einer Pause) so zu akzentuieren, dass der Eindruck entsteht als ob hier der Taktanfang wäre. Dieses Prinzip im ganzen Stück durchzuführen!

① Die Anfangstöne der Phrasen in der rechten Hand (die Einsätze jeweils nach einer Pause) so zu akzentuieren, dass der Eindruck entsteht als ob hier der Taktanfang wäre. Dieses Prinzip im ganzen Stück durchzuführen!
 ② Die Akzente in den Phrasen sind stärker als im Ostinato.
 ③ *sempre legato, quasi senza pedale*
 ④ *sempre simile mf*
 ⑤ *pp sempre*
 ⑥ *mf*

En *Desorden* encontramos que sobre un continuo inalterable de figuras de octavo se tiene, por ejemplo, un tipo de agrupación de 3+5 o 5+3 a partir de un conjunto de 8/8, evitando en este caso la posibilidad de simetría que implicaría la agrupación 4+4. Las agrupaciones son evidenciadas por medio de las acentuaciones. De esta manera, Ligeti explora a lo largo del *Estudio* un amplio espectro de posibilidades de agrupación asimétrica que se disponen acorde al valor, siempre

variable, de pulsaciones por compás. Las agrupaciones asimétricas exhiben una disposición diferente en cada sintagma, cualidad que potencia la variedad de patrones rítmicos obtenidos a cada momento por efecto de la relación entre ambos. En contraste, en *Fanfares* el tipo de agrupación asimétrica 3+2+3 se presenta como un *ostinato* invariable. Estas cualidades pueden asociarse fuertemente con las reminiscencias de Bartók en la música de Ligeti, presentes desde su etapa formativa. De hecho, “en lo que parece ser un primer bosquejo fechado sólo dos meses antes del estreno, Ligeti da [a su Estudio número cuatro] el título *Bartoque*”.⁹²

⁹² Steinitz 2003, p. 288.

Ej.2. Inicio del *Capriccio* no. 2

Capriccio Nr. 2
(1947) György Ligeti
*1923

Allegro robusto ♩ = 200

PRIMER FRASE AKSAK

Primer segmento Segundo segmento de igual tamaño Tercer segmento de mayor longitud

marc. il basso
2 + 3 2 + 3 2 + 2 + 3

SEGUNDA FRASE AKSAK

Tercer segmento de mayor longitud

3 + 2 + 3 2 + 3 3 + 2 2 + 3 + 2

3 + 2 + 3

più f

Volviendo al caso del primer Estudio, el tipo de agrupación asimétrica de tipo *aksak* empleada en la creación de patrones rítmicos se remonta a la etapa temprana del compositor (justo durante su formación de estudiante, muy influenciado por Bartók y el folclor húngaro y rumano tradicional); entre los numerosos ejemplos se encuentran el *Capriccio* no. 2 (1947) y la *Musica Ricercata* (1951-53) (pieza no. 8), ambas obras para piano.

Ej.3. Musica Ricercata, no. 8

VIII

Vivace. Energico $\text{♩} = 72$

Respecto a la naturaleza de la acentuación *aksak* citamos a Denys Bouliane, quien menciona en su análisis sobre *Desorden*: “La fórmula [de acentuación] tipo es 3+5 y su inversión 5+3. Este tipo de articulación es [...] muy frecuente en toda la música de los Balcanes, pero aún más particularmente, de la tradición musical búlgara”.⁹³ El autor ilustra esta aseveración con un ejemplo extraído de la danza *Gankino Horo*,

⁹³ Bouliane *Op. cit.*, p. 112.

ejecutada por un ensamble de músicos de Sofía; tenemos en este caso un número impar de pulsaciones, once, que es articulado como 2 + 2 + 3 + 2 + 2 y algunas veces 2 + 3 + 2 + 2 + 2. Esta técnica bien conocida ha sido recuperada por numerosos compositores húngaros en el curso de la primera mitad del siglo XX; los ejemplos abundan en la música de Kodály, Lajtha, Kadosa, Veress y, más recientemente, en aquella de György Kurtág. El Scherzo <<Alla bulgarese>> del Cuarteto no. 5 de Bartók es un bello ejemplo, con su acentuación de 3 + 2 + 3.⁹⁴

Ej.4. Extracto del *Cuarteto* no. 5 de Bartók, primeros 10 compases⁹⁵

Alla bulgarese, (vivace. $\text{♩} = 4\text{m}$)

⁹⁴ *Ibid.*

⁹⁵ *Ibid.*, p. 113.

Bouliane se remonta a los estudios etnomusicológicos del rumano Constantin Brailoiu sobre la región de los Balcanes, quien utiliza el término de “ritmo Aksak para este tipo de articulación asimétrica”. Por otro lado, el autor comenta que

la música polirrítmica africana subsahariana [que influyó a Ligeti durante la época de composición de los Estudios para piano] parece proceder de una concepción diferente; puesto que esta música utiliza las <<aparentes>> divisiones asimétricas del número de pulsaciones -favoreciendo las estructuras de ocho pulsaciones (articulación típica en 3 + 5), de doce (5 + 7), pero también del tamaño (7 + 9) y veinticuatro (11 + 13)-, no puede ser considerada directamente como métrica, puesto que parte más bien de un pensamiento en patrones aditivos[...] Por tanto, no existe el <<compás>> en el sentido occidental del término, con la jerarquización de tiempos fuertes y débiles; los músicos piensan más bien en realizar adiciones de las pulsaciones como 2 + 3 + 2, etc. Lo que resulta aquí particular, es la superposición de varios patrones rítmicos de estructura y longitud diferentes, todos reunidos por un denominador común muy rápido.⁹⁶

Simha Arom presenta un ejemplo muy claro en su artículo sobre *Modelización y modelos en las músicas de tradición oral*⁹⁷ respecto al principio de articulación 2+3 y 3+2 posible en la música sub-sahariana. Se trata de una transcripción de música para tres tambores perteneciente a un ritual del grupo banda-linda. Cada tambor posee un *modelo* rítmico distintivo a partir del cual los ejecutantes se pueden permitir ciertas variaciones. Aquí “el grado mayor de variación recae en el instrumento más grave. El número de realizaciones del primer tambor, el más agudo, es bastante más reducido, mientras que el instrumento de registro central se limita estrictamente a la materialización del modelo”. En los tres tambores la pulsación se subdivide en cinco valores mínimos: el primer tambor posee una articulación de 2+3, el segundo alterna 3+2 y 2+3 y el tercero articula 3+2. La estructura que presentan los tres tambores es cíclica; sin embargo, mientras el ciclo de los tambores uno y dos corresponde a dos pulsaciones, el del tercero sólo abarca una, lo que significa que su figura rítmica se encuentra en una relación de 2:1 respecto a

⁹⁶ *Ibid*, pp. 113-114.

⁹⁷ Arom *Op. cit.*, pp. 222-224.

los otros. Esto puede entenderse a través del ejemplo que muestra el modelo de articulación que siguen los tres tambores. La figura que corresponde al tambor tres se presenta repetida dos veces en el modelo polirrítmico global.

Ej.5a. Modelo rítmico de los tres tambores

The image shows three staves of musical notation for drums, labeled Tambor 1, Tambor 2, and Tambor 3. Above the staves is a tempo marking: a quarter note followed by a quarter note and an equals sign and the number 110. Tambor 1 has a rhythmic pattern of quarter notes and eighth notes. Tambor 2 has a pattern with accents and eighth notes. Tambor 3 has a pattern with accents and eighth notes, including a triplet-like figure.

Para mostrar cómo la ejecución de los tambores recae, efectivamente, en el principio de articulación 2+3 y 3+2 del modelo, incluiremos las variaciones posibles transcritas por Arom para los tambores uno y tres:

Ej.5b. Variaciones posibles del tambor uno:

The image shows five staves of musical notation, each representing a variation for Tambor 1. Above the first staff is a tempo marking: a quarter note followed by a quarter note and an equals sign and the number 110. The variations show different rhythmic patterns for the first drum, including some with triplets.

Ej.5c. Variaciones posibles del tambor tres:



Finalmente, la definición de *aksak* que consideraremos siempre que empleemos el término, será la publicada por Richard Steinitz en el glosario que acompaña la biografía sobre Ligeti: “De la palabra turca para “cojear”, *aksak* es el acoplamiento de dos unidades rítmicas desiguales en la proporción 3:2, y en combinaciones mayores de 3+3+2 y 2+2+2+3, como se encuentra en la música folclórica de los Balcanes. El término fue acuñado por el etnomusicólogo rumano Constantin Brailoiu en *Problèmes d’ethnomusicologie*, ed. G. Rouget (Geneva, 1973) [...] y ha sido adoptado por Ligeti como la terminología correcta para [la ocurrencia de este fenómeno] en su propia música”.⁹⁸

⁹⁸ Steinitz *Op. cit.*

El ritmo *aksak* como determinante de la organización de colectivos de alturas: los planos sonoros primarios y secundarios

Retomando el análisis de *Desorden*, en cada sintagma operan dos planos sonoros cuya distribución depende de la estructura rítmica derivada del principio *aksak*; la relación entre las alturas acentuadas y no acentuadas genera este tipo de patrón rítmico. De aquí se desprende, entonces, una jerarquía que divide a las alturas con y sin acento en dos colectivos estrechamente asociados; los antes mencionados planos sonoros. Esta jerarquía de planos se evidencia aún más por dos factores: en primer lugar, cada plano posee propiedades particulares que no se mezclan entre sí; en segundo término, la dinámica que se les atribuye nunca contradice la jerarquía asignada. De este modo, lo que conforma el plano primario es una melodía construida por una secuencia interválica fija que se repite una y otra vez a lo largo de la obra. Las alturas de esta secuencia casi siempre están duplicadas a la octava, por regla se acentúan y poseen una dinámica que se mantiene en *f* mayoritariamente y va de *mf* a *sfff*.

El segundo plano sonoro está dado por una sucesión de octavos en orden ascendente, a modo de fragmentos escalares, a la que Ligeti asigna una dinámica que se mantiene mayoritariamente en *p* y nunca se acentúan. Una de las funciones de la dinámica será, entonces, ordenar y mantener la jerarquía entre los planos.

Ej.6 Inicio de *Desorden*. Exposición de los planos sonoros



El rango de las dinámicas empleadas en la obra va, ordenado de menor a mayor intensidad, de la manera siguiente:

p mp mf f ff fff sfff

La relación entre ambos planos es lo que suscita la germinación del ritmo *aksak* en cada sintagma, pero es éste quien rige las proporciones entre los planos y los límites de su variación.

Dada la naturaleza de los planos (primarios y secundarios) en tanto colectivos de alturas con propiedades específicas, será necesario desarrollar, en los apartados siguientes cómo fue diseñado el material interválico de cada plano y mencionar a qué fuentes musicales pudiera haber hecho referencia Ligeti de acuerdo a las cualidades de construcción de la melodía (correspondiente al plano primario). Para tales propósitos, nos remitiremos a los textos de Denys Bouliane y Jane Piper, principalmente.

Colectivo 1: el plano primario

El plano principal está constituido por un grupo de alturas que siguen una secuencia interválica determinada, constituyendo una melodía que se repite a lo largo del *Estudio* de acuerdo a una estructura de tipo cíclico. El diseño de la secuencia interválica es diferente en cada sintagma, se encuentra en gran parte de la obra doblada a la octava y va siempre acentuada.

Ej.7a. Sintagma I. Ejemplo de la secuencia interválica inicial



Ej.7b. Sintagma II. Secuencia interválica inicial



Como principio, todas las repeticiones de la secuencia interválica se presentan como una transposición de la inmediatamente anterior, lo que significa, valga la redundancia, que cada una de las repeticiones conserva la disposición interválica de la secuencia original o modelo. El valor

de transposición es fijo para cada sintagma: en el sintagma I consiste en un intervalo de segunda ascendente y en el sintagma II de cuarta descendente.⁹⁹ A continuación mostramos un esquema de las transposiciones de la secuencia interválica para cada sintagma.

Sintagma I¹⁰⁰

Número de secuencia interválica	Altura inicial de la secuencia
1	Si ⁵
2	Do ⁶
3	Re ⁶
4	Mi ⁶
5	Fa ⁶
6	Sol ⁶
7	La ⁶
8	Si ⁶
9	Do ⁷
10	Re ⁷
11	Mi ⁸
12	Fa ⁷
13	Sol ⁷
14	La ⁷

⁹⁹ Cabe mencionar que las alturas del sintagma II están supeditadas estrictamente a las teclas negras del piano, por lo cual la secuencia interválica original puede modificarse al efectuarse la transposición, como se muestra en el esquema.

¹⁰⁰ El índice acústico señala la altura más aguda de la octava.

Sintagma II¹⁰¹

Secuencia Interválica	Altura Inicial
1	Re# ⁴
2	La# ³
3	Fa# ³
4	Do# ³
5	Sol# ²
6	Re# ²
7	La# ¹
8	Fa# ²
9	Do# ⁵
10	Sol# ⁴
11	Re# ⁴

En cuanto al tipo de melodía delineada en el plano primario por la disposición de los intervalos, ésta “no deja de recordar un trato típicamente húngaro, como el asimilado por Bartók:¹⁰² el motivo principal está constituido por la repetición de la primera nota de la melodía, una suerte de <<motivo cabeza>> rítmicamente insistente. Existe probablemente, una relación con la lengua húngara misma: en efecto, el húngaro –así como el checoslovaco- acentúa de modo prioritario la primera sílaba de cada palabra”.¹⁰³ De hecho, una de las cualidades del *Estudio* más audibles es, precisamente, la reiteración incisiva de este “motivo”.

¹⁰¹ El índice acústico señala la altura más grave de la octava.

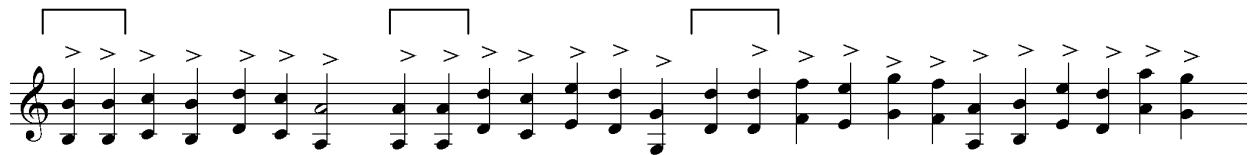
¹⁰² Bouliane muestra en el artículo dos fragmentos convincentes del compositor: los, llamados por Ligeti, “motivos cabeza” del Allegro barbaro (Compases 1-19) y de la Sonata para dos pianos y percusión (Compases 33-40).

¹⁰³ Bouliane *Op. cit.*, pp.108-109.

La secuencia está constituida por tres reiteraciones del “motivo cabeza”, reconocible por la repetición consecutiva de una altura. La disposición interválica está, así, constituida por un principio de homogeneidad.

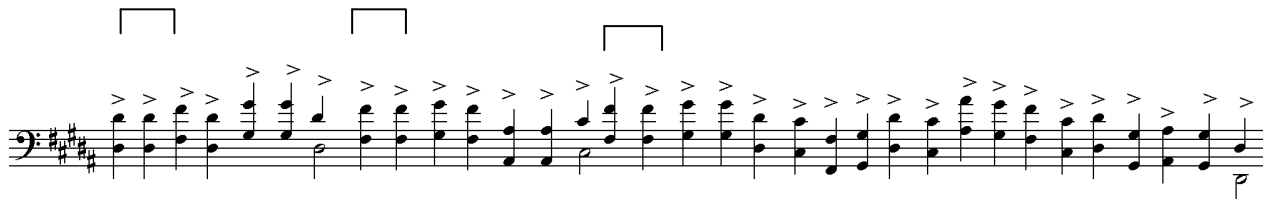
Ej.8a. Secuencia interválica inicial del Sintagma I

Primer motivo cabeza Segundo motivo Tercer motivo



Ej.8b. Secuencia interválica inicial del Sintagma II

Primer motivo Segundo motivo Tercer motivo



A continuación, presentamos la disposición de la secuencia de cada sintagma señalando la disposición interválica modelo. Los números indican el valor del intervalo y el símbolo de flecha la dirección del mismo (ascendente o descendente).

Ej.9a. Sintagma I. Disposición interválica de la secuencia



Secuencia interválica compuesta por 26 alturas

Añadimos aquí una acotación importante del analista Hartmuth Kinzler respecto a la naturaleza del material interválico del plano primario, para lo que nosotros denominamos sintagma I: “La frecuencia de ocurrencia [de los intervalos] casi se reduce exactamente en proporción a su longitud”. Así, el intervalo de segunda aparece en la secuencia 10 veces, el de tercera 5, el de cuarta 2, el de quinta 3 y el de sexta sólo una vez.¹⁰⁴

Ej.9b. Sintagma II. Disposición interválica de la secuencia

1 3↑ 3↓ 4↑ 1 4↓ 3↑ 1 2↑ 2↓ 6↓ 1 3↑ 4↑ 1 2↑ 1 4↓ 2↓ 5↓ 2↑ 5↑ 2↓ 6↑ 2↓ 2↓ 4↓ 2↑ 5↓ 2↑ 2↓ 4↓

Secuencia interválica compuesta por 33 alturas

Es fundamental resaltar, a partir de los ejemplos, que la longitud de las secuencias es diferente entre sintagmas; el sintagma II está siempre compuesto por más alturas, como se muestra en los ejemplos anteriores.

Colectivo 2: el plano secundario

El plano secundario está definido por lo que Jane Piper denomina, en su artículo sobre la configuración de los patrones de tipo mecánico en la música de Ligeti, “patrones escalares”,¹⁰⁵ segmentos de octavos rápidos en orden ascendente “que suenan como fragmentos de “escalas””.¹⁰⁶

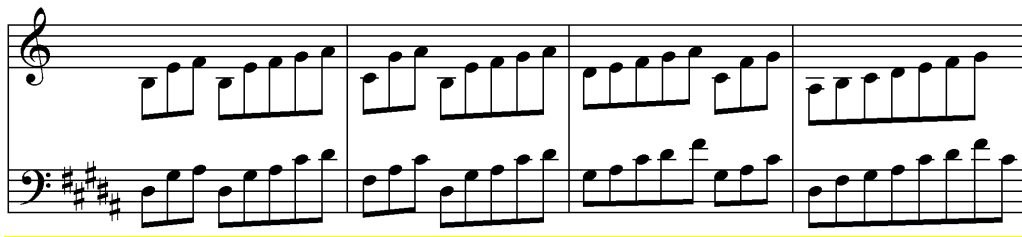
¹⁰⁴ Kinzler 1991, p. 92.

¹⁰⁵ Piper 1993.

¹⁰⁶ En “Desorden estos” patrones escalares” podrían corresponder, según la escala asignada a los sintagmas I y II respectivamente, al modo “locrio” partiendo de *Sí*, y al modo “pentatónico”. Sin embargo, esta clasificación tendría que ser sólo de orden teórico, pues la superposición de los “patrones escalares” diluye cualquier asociación de “escala” en un resultado cromático.

Como característica, las “unidades escalares están compuestas de 3 o más alturas [...] separadas por una segunda mayor o menor”.¹⁰⁷ Otra cualidad es que está marcado con una dinámica siempre menor a la del plano principal y nunca se acentúa.

Ej.10. Ejemplo del plano secundario en los primeros cuatro compases de la obra. Con el fin de evidenciar sus particularidades se ha suprimido aquí el plano primario:



En cuanto a la disposición y selección de alturas en los planos secundarios, éstas no siguen un orden predeterminado: el comportamiento de los planos principal y secundario fue pensado, en este *Estudio*, en función de la extensión natural media de la mano sobre el teclado. A diferencia de la configuración del colectivo de alturas del plano primario, los fragmentos escalares se suceden con un permanente cambio de contenido en las alturas por efecto de la posición momentánea de la mano sobre una octava particular (el plano secundario se encuentra así, fuertemente supeditado a la secuencia interválica del plano primario, que dicta no sólo qué distancia interválica debe conectar una altura con la siguiente sino hacia qué dirección debe dirigirse tal conexión). Esto diferencia a *Desorden* de una obra como *Continuum*, donde los procedimientos de variación de las unidades escalares se establecen externamente a las posiciones que toma la mano sobre el teclado, en donde ha sido concebido, como parte del proceso que sigue la obra, un cambio gradual y regulado en el contenido de las alturas.

A continuación presentamos los esquemas de graduación de alturas que Piper realizó respecto a la sección inicial de *Continuum*.¹⁰⁸

¹⁰⁷Piper *Op. cit.*, p. 197.

¹⁰⁸ Ejemplos contenidos en su artículo, pp. 199-200.

Ej.11. Graduación de alturas en la sección inicial de *Continuum*

The image displays two musical staves, L.H. (Left Hand) and R.H. (Right Hand), illustrating the process of height graduation. The notation includes various intervals and accidentals, with 'div.' markings indicating the measure number where a change in height occurs.

Measure	L.H. Interval	R.H. Interval
1	div. 1	div. 20
11	div. 15	div. 24
17	div. 17	div. 27
18	div. 18	div. 30
20	div. 20	div. 34
23		div. 39
24		div. 40
25		div. 43
27		div. 45
28		div. 49
30		div. 56
31		
35		
42		
43		
49		
56		
72		

En ambos ejemplos se muestra el proceso de graduación de alturas de la mano izquierda (L. H.) y junto, el de la mano derecha. La abreviación “div.” indica el número de compás de la partitura donde se presentan tales cambios de alturas.

El analista Hartmuth Kinzler parece también coincidir con nuestras observaciones respecto a la disposición de los fragmentos escalares:

Es decisiva la creencia en torno a estas estructuras respecto a que no fueron sujeto de ninguna organización total [rígida] en su cristalización compositiva, sino que se decidieron sobre las configuraciones momentáneas respectivas. (Tomando en consideración también qué realmente resultaba de la ejecución y el sonido conjunto de la mano derecha e izquierda). Con respecto a la construcción de los planos [secundarios], al inicio de la pieza parece como si éstos hubiesen sido contruidos de un modo simple, transparente y dependiente, directamente vinculados a los otros planos [primarios].¹⁰⁹

Relaciones dinámicas entre colectivos

Como ya hemos observado respecto al plano primario, cada una de las alturas de la secuencia melódica está doblada a la octava; la “voz” principal de la octava generalmente debe ser mantenida más de un octavo, y a veces incluso ambas voces “con el fin de proyectar líneas melódicas más espaciosas en ambas manos”.¹¹⁰ La conexión de una octava a la siguiente se da mediante los llamados fragmentos escalares y, como lo menciona Piper, “las unidades de repetición” [en este caso, las unidades escalares constantes en dirección ascendente] son divididas por un salto de grave a agudo o de agudo a grave en la línea escalar”.¹¹¹ En *Desorden*, la automatización del movimiento ascendente es interrumpida siempre que aparece la octava que, o rompe con la conducción de la escala por grados conjuntos al ascender, o contrarresta el ascenso por movimiento contrario. De modo que los pequeños fragmentos melódicos que componen el plano secundario, “son partidos por cambios de rango o dirección”.¹¹² Esto puede observarse en el ejemplo que muestra el comienzo de *Desorden*. Es necesario señalar también que la duración de la altura tenida en la voz principal de la octava, duración que puede prolongarse de dos a cuatro octavos, fue pensada, por un lado, de modo que no obstaculizara el movimiento vertiginoso de la mano en dirección ascendente y por otro, no impidiera la fluidez en la conexión

¹⁰⁹ Kinzler *Op. cit.*, p. 118.

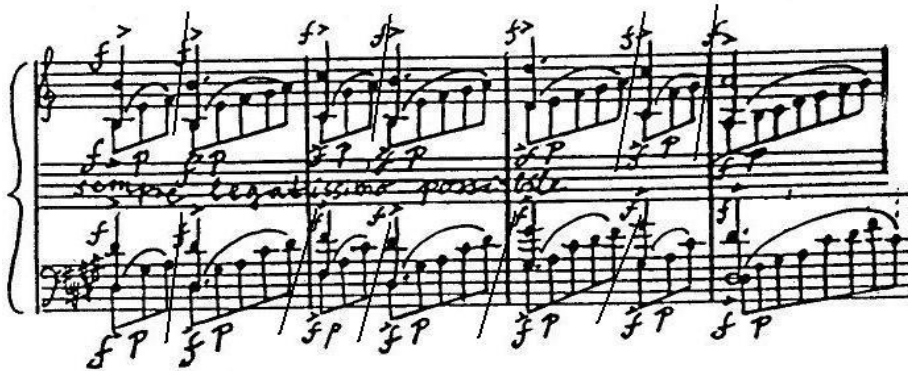
¹¹⁰ Steinitz *Op. cit.*, p. 282.

¹¹¹ Piper *Op. cit.*, p.195.

¹¹² *Ibid.*

-y en los saltos- de un intervalo de octava a otro aún al tempo que Ligeti señala para el Estudio (redonda=76M).

Ej.12. Partición de los fragmentos melódicos a través del cambio de dirección



Resulta pertinente aquí hablar también de las interacciones diversas que se propician entre los planos, pues tienen un efecto crucial en la generación del resultado rítmico. En *Desorden* podemos encontrar muchos de los principios englobados en el análisis que Jane Piper desarrolla con base en el término de “composición de patrones mecánicos”, con el que Ligeti denomina algunas de sus obras y procedimientos.¹¹³ Piper lo resume de este modo:

Las secciones de patrones mecánicos están compuestas de varios estratos lineales superpuestos, cada uno de los cuales está construido de pequeños grupos de alturas repetidas rápidamente de forma mecánica con cambios graduales en el contenido de las alturas. [...] Los valores de duración asignados a las notas de las melodías son breves – en todos los casos de un octavo a menos- los cuales, aunados a un tempo muy rápido, crean un apresurado cambio de alturas en las líneas melódicas.¹¹⁴

¹¹³ Véase al respecto Várnai et al. *Op. cit.*, pp. 16-17.

¹¹⁴ Piper *Op. cit.*, pp. 194-195.

Ejemplos de tales cualidades se encuentran claramente en la construcción de obras como *Continuum* y *Coulée* para órgano (1969). En los ejemplos se señalan los lugares donde ocurren cambios de altura.

Ej.13. Extracto de *Continuum*



Ej.14. Extracto de *Coulée*



Retomando a Piper podemos resumir una caracterización de la relación entre los diferentes estratos melódicos en las obras de tipo “meccanico” que aplica igualmente a *Desorden*:

Las líneas melódicas [que nosotros denominamos planos primarios y secundarios de los sintagmas I y II] que se combinan para formar la textura de patrón-mecánico se diferencian unas de otras [...] por las partes [asignadas] a las manos derecha e izquierda

que funcionan como estratos separados en las obras para teclado. [En Desorden, además de que las dos manos funcionan como una suerte de estratos independientes, se revela una jerarquía de estratos al interior de cada una]. Cada línea melódica [en este caso, los planos secundarios] puede dividirse en pequeños fragmentos melódicos repetidos, o patrones, divididos por cambios de registro o dirección. [...] Estos patrones se ven y suenan como arpegios de acordes [...] la voz principal [los planos primarios] conecta a su paso cada patrón de arpegio con el siguiente. A través de estas conexiones por grados conjuntos, cada línea melódica puede pensarse [compuesta] de varios estratos de conducción de la voz de la melodía compuesta. [...] Las unidades escalares pueden o no corresponder a fragmentos de estructuras de escalas tradicionales.¹¹⁵

La superposición de estratos melódicos –llamados aquí planos- y la interacción de las cualidades de cada estrato generan ilusiones de patrones rítmicos, diferentes en cada plano, de proporción cambiante, conjuntamente con la ilusión de cambios de *tempi* como *accelerandos*, todo en ausencia de diversidad en las duraciones. La proporción en número de alturas entre los planos primarios y secundarios, así como la tasa de repetición de las alturas generarán, como veremos más adelante, los fenómenos de expansión y contracción de las longitudes de los planos. La contracción se lleva a cabo al disminuir la proporción del número de alturas del plano secundario respecto al primario, haciendo más estrecha la frecuencia de aparición de las alturas acentuadas del primer plano, acelerando, así, el proceso de repetición de la secuencia interválica principal. De nuevo citamos a Piper: “En la medida en que las líneas [los planos] se combinan, los cambios individuales de alturas [contenidas en ellos] no son siempre audibles, sin embargo las complicadas interrelaciones entre las líneas y sus patrones [patrones rítmicos generados de la rápida repetición de las líneas melódicas, en constante fluctuación de longitud] contribuyen directamente al sonido de las composiciones de patrones-mecánicos”.¹¹⁶

A continuación, mostramos algunos casos en los que la interacción entre las iteraciones de ambas manos generan los llamados patrones rítmicos así como fenómenos de aceleración y

¹¹⁵ *Ibid*, p. 197.

¹¹⁶ *Ibid*.

desaceleración de tempo a pesar del pulso común e invariable que se mantiene entre las manos.
Son ejemplos de las ya comentadas obras *Continuum* y *Coulée*, además de *Desorden*.

Ej.15. Extracto de *Continuum*. Igualdad y contraste de patrones entre las manos.

Misma frecuencia de repetición en ambas manos: no hay contraste de patrones rítmicos resultantes

Contraste de patrones resultantes por adición de una altura en mano derecha: disminución de la frecuencia de repetición de Si

Se retoma misma tasa de repetición de frecuencias en ambas manos

Ej.16. Extracto de *Coulée*. Cambio de patrones por aumento o disminución de alturas.

FENÓMENOS DE ACELERACIÓN

Ej.17a. *Continuum*

Proceso de contracción de alturas

Contraste de patrones resultantes entre las manos:
Mayor frecuencia de repetición de Fa# en mano derecha.

Efecto de aceleración por aumento de la frecuencia de repetición de Fa#

Comienza compresión de alturas: Cambio de patrón por mayor frecuencia de repetición de Fa#

Aceleración máxima por repetición de Fa#

Aceleración máxima

The image displays four systems of musical notation for a piano exercise. Each system consists of two staves (treble and bass clef). The first system is annotated with 'Proceso de contracción de alturas' and a vertical red line. The second system is annotated with 'Contraste de patrones resultantes entre las manos: Mayor frecuencia de repetición de Fa# en mano derecha.' and 'Efecto de aceleración por aumento de la frecuencia de repetición de Fa#'. The third system is annotated with 'Comienza compresión de alturas: Cambio de patrón por mayor frecuencia de repetición de Fa#' and 'Aceleración máxima por repetición de Fa#'. The fourth system is annotated with 'Aceleración máxima'. The music features a complex rhythmic pattern with frequent repetitions of the F# note, which becomes increasingly compressed and accelerated throughout the piece.

Ej.17b. *Coulée*

The image shows two systems of musical notation for a piano exercise. Each system consists of two staves (treble and bass clef). The music features a complex rhythmic pattern with frequent repetitions of the F# note, which becomes increasingly compressed and accelerated throughout the piece.

Ej.17c. *Desorden*

The image shows two systems of musical notation for piano. Each system consists of a grand staff with a treble clef on the upper staff and a bass clef on the lower staff. The music is highly rhythmic and complex, featuring many sixteenth and thirty-second notes, often beamed together. There are numerous slurs, accents, and dynamic markings throughout the piece, indicating a fast and technically demanding exercise.

FENÓMENOS DE DESACELERACIÓN O EXPANSIÓN

Ej.18a. *Continuum*

The image shows two systems of musical notation for piano, illustrating the concept of deceleration or expansion. The notation is on a grand staff with treble and bass clefs. The first system shows a steady, repetitive pattern in both hands. The second system shows a similar pattern but with a noticeable deceleration in the right hand as it moves to higher notes, while the left hand maintains a steady pace. A legend below the notation explains these phenomena.

Misma tasa de frecuencia de repetición en ambas manos. Desaceleración por adición de una altura. Contraste de patrones en ambas manos.

Ej.18b. *Coulée*



Ej.18c. *Desorden*



Hay un aspecto relevante que se suscita en la relación entre el ritmo emergente y la disposición interválica conque fueron diseñadas las melodías pertenecientes al plano principal, que tiene que ver, además, con nuestra última cita. La cualidad de reiteración de los intervalos de las secuencias –donde aparece el llamado “motivo cabeza”- ayuda a enfatizar las acentuaciones y a subrayar las combinaciones de los patrones entre un sintagma y otro a lo largo de la obra. En resumen, la naturaleza de la melodía parece haber sido pensada por Ligeti para favorecer la cualidad rítmica del Estudio. La relación rítmica emergida hacia la superficie del resultado sonoro resulta de la frecuencia de ciertos intervalos, en una mano, con una tasa de frecuencia que fluctúa gradualmente en el tiempo, yuxtapuesta a la frecuencia de repetición de la otra mano, con una tasa de reiteración distinta; una cualidad trabajada de forma semejante, tal y como hemos visto, en *Continuum* y *Coulée*. De este modo, según la extensión temporal que tome el punto de

repetición de la secuencias del plano primario, se producirá un efecto de aceleración o desaceleración en la resultante rítmica global.

Hasta aquí, nuestra exposición ha pretendido aclarar las primeras bases de la descomposición de cada sintagma, con base en ello derivaremos los criterios de segmentación y definición de unidades estructurales a distintos niveles.

PRIMER CRITERIO DE SEGMENTACIÓN DERIVADO DE LOS PUNTOS DE REPETICIÓN DE SECUENCIAS

Al descomponer las propiedades del patrón *aksak* (los colectivos de alturas acentuadas y no acentuadas) en planos, hemos descubierto el primer fundamento estructural del Estudio, a saber, el de la repetición de la secuencia interválica asignada al plano primario. A partir de éste podremos establecer criterios de segmentación al interior de la partitura. De acuerdo a los principios teóricos propuestos por Ruwet en relación a la segmentación de unidades estructurales musicales, debemos considerar inicialmente qué componentes –altura, duración, dinámica, etc.– serán la base sobre la cual dos segmentos diferentes serán considerados repeticiones uno de otro.¹¹⁷ Haciendo un seguimiento de la organización de las alturas que constituyen el plano principal en cada sintagma, encontramos un punto a partir del cual se efectúa una repetición idéntica de la secuencia original, que finaliza para dar paso a otra sucesivamente hasta el final de la obra. Como ya hemos mencionado, la secuencia se presenta siempre marcada con acentos. Si hemos encontrado un principio estructural de la disposición interválica basado en la repetición, y los acentos están supeditados a esta disposición, podemos concluir que las acentuaciones poseen una estructura regida por el principio de repetición de aquella. Estas cualidades resultan indispensables para comenzar a establecer los criterios de segmentación: la secuencia y las acentuaciones que la acompañan se llevan a cabo de acuerdo a un principio estructural cíclico común. En conclusión, el primer nivel de segmentación estará dado por los puntos de inicio y fin de cada una de las secuencias. Ello valdrá, evidentemente, para ambos sintagmas.

¹¹⁷ Ruwet 1987, p.17.

Definición de integrantes elementales: los morfemas rítmicos aksak.
Introducción y criterios de análisis

Hasta ahora, gracias a la identificación del principio rítmico *aksak* y a la distinción de colectivos de alturas (planos) regulados por éste, hemos derivado las propiedades de los estratos macro estructurales de cada sintagma, así como las interacciones que establecen entre sí de acuerdo con los objetivos de composición de patrones rítmicos que Ligeti tuvo en mente. Hemos mostrado cómo la interacción de los planos produce patrones rítmicos que varían en el tiempo y generan alusiones a cambios de tempo y a simultaneidad de tempos distintos entre las manos. Pero ¿cuáles son *específicamente* las proporciones que se establecen entre los planos? ¿Cómo se constituyen estructuralmente los llamados patrones? ¿Cómo varían, o más bien, con referencia a qué se producen tales variaciones? ¿Cómo se asocian en unidades mayores y de qué manera se descomponen? ¿Existe un factor que introduzca el “desorden” en estos patrones rítmicos que constituyen el núcleo medular de la obra?

Todas estas preguntas orientarán nuestro análisis. Los criterios retomados de la lingüística estructural darán el soporte teórico a los procedimientos para solucionarlas. Lo que sigue a continuación es, entonces, exponer los criterios del análisis lingüístico que serán considerados. Debido a que los sintagmas comparten un buen número de principios estructurales, además de poseer una última razón de ser como integrantes de un solo sistema, los criterios tendrán la misma validez para ambos. Cabe aclarar que la numeración asignada abajo no indica el orden de su exposición en el trabajo. Por el contrario, varios de estos criterios serán retomados en los diferentes niveles del análisis.

CRITERIOS DEL ANALISIS LINGÜÍSTICO ESTRUCTURAL QUE SERÁN CONSIDERADOS

1. Criterios de segmentación, niveles de segmentación
2. Establecimiento de los criterios de repetición
3. Principios que rigen la unión entre segmentos: a) Definición de *clases de equivalencia* y *clases paradigmáticas* y criterios de conformación; b) Criterios de asociación de unidades a distintos niveles.
4. Comparación de las clases paradigmáticas obtenidas en uno y otro sintagma
5. Exposición del modelo de los grupos de acentuación derivados del análisis de los puntos anteriores
6. Presentación de la estructura de cada sintagma como resultado de las asociaciones de unidades

TERMINOLOGÍA PARA DENOMINAR UNIDADES ESTRUCTURALES

Resulta indispensable introducir aquí la terminología que será usada para nombrar las unidades identificadas en las operaciones de segmentación. Del primer nivel obtenido mediante la segmentación resultarán unidades discretas que representarán cada una un *morfema*, o sea, la más pequeña unidad formal dotada de significación.¹¹⁸ Ello se traduce en que de la primera unidad obtenida, es decir la secuencia interválica cíclica, será derivado un conjunto de *morfemas* dispuestos en su interior, provenientes de un segundo criterio de segmentación. Posteriormente, a fin de definir los principios que dan estructura a los morfemas, se introducirá un tercer criterio de segmentación del cual resultarán sus unidades constituyentes, los fonemas. Con ello, parafraseando a Arom, queda claro que la operación de segmentación es indisociable de la identificación de las unidades discretas.¹¹⁹ Un primer paso será, entonces, establecer los criterios de segmentación para la identificación de *morfemas rítmicos*.

Dado que la secuencia interválica posee una estructura invariable a través de la obra, y la disposición de alturas del plano secundario se ajusta a ella, el parámetro de las alturas no puede

¹¹⁸ Arom *Op. cit.*, p. 209.

¹¹⁹ *Ibid.*

contribuir a dar respuesta sobre las variaciones implicadas en los sintagmas a lo largo del tiempo. Por otro lado, podemos deducir que, si la disposición de la secuencia va siempre acentuada, ésta debe regirse por un principio rítmico superior que prescribe el lugar que ocupan tiempos fuertes y débiles (alturas con y sin acento; planos primario y secundario, respectivamente). El parámetro de las duraciones resulta, así, el eje de la configuración de los patrones rítmicos (que regulan la relación entre los planos, por tanto el lugar que ocupa cada altura de la secuencia interválica en la unidad cíclica), así como su disposición variada en el tiempo (como se verá adelante, la longitud de las secuencias varía), todo lo cual constituye el elemento mutable más evidente en *Desorden*. De este modo, las unidades estructurales sucesivamente identificadas en el análisis serán provenientes de un orden rítmico. Finalmente, los morfemas encontrados al interior de nuestra primera unidad estructural serán nombrados por esta razón, y a partir de ahora, morfemas rítmicos.

Criterios de segmentación

La segmentación al interior de nuestra unidad estructural primaria, derivada de los puntos de repetición de la secuencia interválica, promueve un análisis metódico de la relación entre la disposición de las alturas de la secuencia y los patrones de acentuación, que darán constitución a los morfemas rítmicos. La partición de los sintagmas en morfemas se lleva a cabo al identificar los momentos en que:

- 1) se presenta la repetición consecutiva de una altura de la secuencia (repetición con la que identificamos y ejemplificamos antes el llamado “motivo cabeza”), y
- 2) ocurre un efecto de prolongación en la duración de una altura de la secuencia (a excepción del morfema rítmico 3 correspondiente al sintagma I). Ambos momentos serán identificados, respectivamente, como inicio y final de un morfema rítmico.¹²⁰ Son tres los segmentos, al interior

¹²⁰Cabe mencionar que las cualidades de las que partimos para introducir la segmentación al interior de la unidad estructural primaria probablemente resulten, desde una perspectiva auditiva, las más evidentes por su iteración, siendo la pauta principal al seguimiento de la obra.

de la primera unidad estructural encontrada, donde se presentan las cualidades anteriores. Por tanto, al interior de la primera unidad identificamos tres tipos de morfemas.

Los morfemas rítmicos 1 y 2 son siempre de igual tamaño, y tienen la misma longitud en ambos sintagmas. El morfema rítmico 3 siempre es más largo que los anteriores y de diferente longitud en ambos sintagmas. Recordemos que la secuencia interválica del sintagma II se compone de más alturas, por tanto la unidad estructural primaria **siempre** será mayor en éste. Ello contribuirá de manera importante al desfase paulatino entre los sintagmas y, por consiguiente, a las interacciones entre los patrones rítmicos constituyentes de los morfemas.

Para ejemplificar las peculiaridades descritas arriba, expondremos a continuación los tres morfemas rítmicos en su extensión original (al inicio de la pieza) para cada sintagma.¹²¹ Para el sintagma I constituyen los primeros 14 compases de la obra (es decir que la primera unidad estructural, la unidad modelo, se alberga en esta longitud) y para el II los primeros 18.

¹²¹ Antes de que los morfemas sufran variaciones por abatimiento del número de pulsaciones por compás (alterando la relación entre los planos), la extensión de los morfemas se da acorde a un valor de compás mayoritariamente de 8/8.

Ej.19a. Sintagma I

Morfema ritmico 1

Morfema ritmico 2

3 + 5 3 + 5 5 + 3 8 3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

Morfema ritmico 3

3 + 5 3 + 5 5 + 3 3 + 5 5 + 3 3 + 5

Ej.19b. Sintagma II

Morfema rítmico 1 Morfema rítmico 2

Morfema rítmico 3

3 + 5 3 + 5 5 + 3 8 3 + 5 3 + 5 5 + 3

8 3 + 5 3 + 5 5 + 3 3 + 5 5 + 3 3 + 5

3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

Relación del morfema rítmico con el principio *aksak*

Como se muestra en los ejemplos anteriores cada morfema rítmico está constituido como una “frase” *aksak*, (en los ejemplos ha sido marcado este principio de acentuación) de modo que la variación de la longitud de los morfemas respeta como principio:

- La disposición asimétrica de las acentuaciones
- La exposición completa de la “frase”

Es indispensable señalar que el orden de aparición de los morfemas rítmicos es siempre el mismo: los morfemas 1 y 2 son iguales, tienen la misma longitud y las acentuaciones poseen la

misma distribución. El morfema rítmico 3 resulta, en ambos sintagmas, una suerte de ampliación o “desarrollo” de las cualidades de los morfemas 1 y 2.

¿Pero cuáles son las propiedades rítmicas que distinguen a un morfema de otro? Dentro de cada morfema rítmico existe una distribución entre las alturas acentuadas y no acentuadas que genera diversos patrones rítmicos cuya disposición hay que deducir. Estos patrones son los constituyentes de los morfemas, lo que nos permitirá a partir de ahora denominarlos *fonemas rítmicos*. ¿Por qué resulta pertinente hablar de “fonemas”? Como lo menciona Arom, el fonema es “la unidad más pequeña capaz de indicar oposiciones de significado”.¹²² Aunque esta unidad no posea aquí una función relevante *per se*, adquiere una gran importancia en la identificación de las diferencias cualitativas entre los morfemas, de modo que la posición que ocupa cada fonema dentro de cada tipo de morfema rítmico es **impermutable e insustituible**. La noción de fonema aporta una cualidad mínima pero indispensable para la existencia del morfema y la identificación entre un morfema y otro que, de otro modo, sería insostenible.

Por otro lado, la distinción de los fonemas permite no sólo ubicar morfemas como entidades definidas, sino descubrir los principios de asociación entre ellos dentro de la unidad estructural primaria. La identificación de morfemas y fonemas rítmicos mediante operaciones de segmentación nos ayudará, ulteriormente, a establecer comparaciones a detalle y observar analíticamente las variaciones que se dan al interior de la unidad estructural primaria en su devenir cíclico. Con base en ello, podremos comparar los resultados obtenidos en ambos sintagmas, además de analizar la convergencia de los procesos que siguen para conformar un único sistema. Tomar en consideración los dos niveles de unidades, morfemas y fonemas, hará posible:

- identificar los puntos de articulación de unas unidades con otras
- los principios que rigen dicha articulación, y
- los criterios que posibilitan la definición de clases de *unidades equivalentes*

¹²² Arom *Op. cit.*, p. 208.

Toda esta información nos permitirá establecer el marco de variaciones pertinentes de cada morfema, en el cual subyace un *modelo* particular de composición rítmica.

Son tres los fonemas rítmicos modelo, que denominaremos *a*, *b* y *c*, de los cuales se desprenden tanto sus variaciones pertinentes, como las combinaciones entre sí para constituir los tres morfemas rítmicos. En el apartado que sigue a continuación, se mostrará la estructura que integra cada morfema, en uno y otro sintagma.

Estructura de orden. Naturaleza asimétrica de los fonemas rítmicos modelo

A continuación presentamos la disposición modelo –de los fonemas y por tanto, de los morfemas a los que constituyen- con base en la longitud inicial de la unidad primaria estructural, de tipo cíclico (que acoge, en su composición, a los morfemas) en un promedio de 8/8 por compás.

Sintagma I

Modelo del morfema rítmico 1. Está integrado por cuatro grupos de acentuación

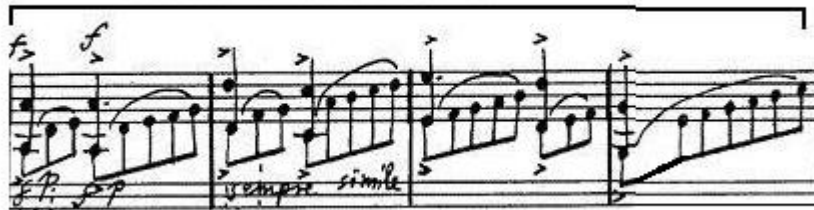
Morfema rítmico 1

3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

fonema **a** + fonema **a** + fonema **b** + fonema **c**

Morfema rítmico 2. Consta igualmente de cuatro grupos de acentuación. Su disposición es idéntica al morfema 1

Morfema rítmico 2



3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

fonema a + fonema a + fonema b + fonema c

Morfema rítmico 3. Más largo que los anteriores, consta de seis grupos de acentuación

Morfema rítmico 3



3 + 5 3 + 5 5 + 3 3 + 5 5 + 3 3 + 5

fonema a + fonema a + fonema b + fonema a + fonema b + fonema a

Sintagma II

Modelo del morfema rítmico 1. Se compone de cuatro grupos de acentuación

Morfema rítmico 1



3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

fonema a + fonema a + fonema b + fonema c

Morfema rítmico 2. Consta de cuatro grupos de acentuación. Disposición idéntica al morfema 1

Morfema rítmico 2

3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

fonema **a** + fonema **a** + fonema **b** + fonema **c**

Morfema rítmico 3. Está conformado por diez grupos de acentuación por lo cual resulta el morfema rítmico más amplio

Morfema rítmico 3

3 + 5 3 + 5 5 + 3 3 + 5 5 + 3 3 + 5

fonema **a** + fonema **a** + fonema **b** + fonema **a** + fonema **b** + fonema **a**

3 + 5 3 + 5 5 + 3 8

fonema **a** + fonema **a** + fonema **b** + fonema **c**

Como observamos, la naturaleza del fonema *b* se reduce, en todos los casos, al principio de inversión del patrón de acentuación de *a*. Debido a ello, podemos comprobar fácilmente por qué es insustituible la conformación del fonema. La permutación (de *a* o de *b*) daría lugar, en este caso, al otro fonema, alterando con ello la composición del morfema rítmico.

Por otro lado, podemos apreciar, como cualidad constitutiva común del inicio de todos los morfemas rítmicos, una fórmula dada por la disposición de los fonemas:

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & + & 5 & & + & 3 & + & 5 & & + & 5 & + & 3 \\ \mathbf{a} & & & + & \mathbf{a} & & & + & \mathbf{b} & & & & \end{array}$$

Asimismo, observamos que los morfemas rítmicos 1 y 2 son idénticos en ambos sintagmas. Estas cualidades compositivas representan un nodo indispensable para establecer la pertinencia en la articulación de los morfemas como parte de una sola entidad: la unidad estructural primaria de tipo cíclico. Al mismo tiempo actúan como un nodo básico en la composición de los sintagmas. Cuando entremos a la discusión sobre la constitución y variación de la unidad primaria a lo largo de sus repeticiones, retomaremos el principio de la fórmula común de acentuación.

Relaciones dinámicas

Representan la superposición de acentuaciones de los dos sintagmas.

Antes de discutir las cualidades del principio de superposición, debemos destacar que la disposición de los 3 tipos de fonemas en cada morfema rítmico fue concebida por Ligeti de manera que, añadiendo el factor de las diferentes longitudes de la unidad estructural primaria, la superposición tuviera momentos de sincronía (donde la caída de acentos coincidiera en los dos sintagmas) y asincronía (el caso de dos fonemas rítmicos cuyas acentuaciones recayeran en momentos próximos pero distintos). Ello resulta evidente al inicio de la obra; la disposición de los fonemas fue pensada de modo que ambos sintagmas compartieran la misma acentuación, es decir, partieran de condiciones iniciales iguales. Sin embargo, la disposición también se concibió considerando el distanciamiento progresivo que habría entre los inicios de los morfemas rítmicos en uno y otro sistema, previendo los resultados de las superposiciones, siempre móviles (donde habría también la posibilidad de coincidencia de fonemas).

En las dos primeras repeticiones de la unidad estructural primaria, la manera en que se disponen las acentuaciones no implica superposiciones de fonemas rítmicos diferentes, el efecto “desordenado” que pretende lograr el compositor es, así, paulatino.¹²³ Podemos deducir que, debido a la disposición preestablecida de los fonemas desde un inicio, resultó fundamental también la definición de longitudes de los morfemas para efecto de la dinámica posterior del resultado rítmico global. Al respecto, citamos a Hartmuth Kinzler:

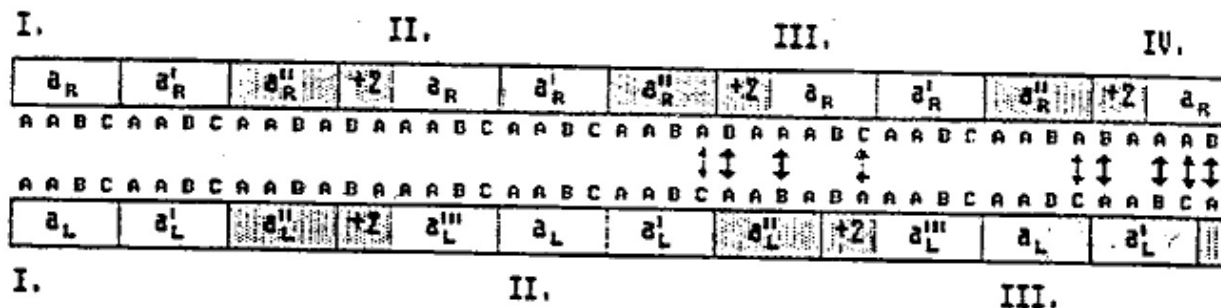
Las diferencias significativas [entre los sintagmas] en realidad aparecen por primera vez poco antes del inicio de la segunda repetición [de la unidad estructural primaria] y sólo se incrementará después gradualmente. Uno debiera recordar que éstas se obtienen como resultado de la asignación específica de los patrones rítmicos a las frases [“frases” aksak o morfemas] individuales. Así como los patrones rítmicos muestran una división ‘asimétrica’ entre sí (3:5 y 5:3 en vez de 4:4), los patrones están ‘asimétricamente’ organizados dentro de la frase (AABC en vez de, por ejemplo ABAB). Si el fonema rítmico fuera en sí mismo simétrico, entonces uno no podría discernir entre A y B. Un fonema de combinación simétrico ABAB no implicaría un conflicto rítmico, a pesar de la diferencia de longitudes [entre un sistema y otro].¹²⁴

El autor muestra en su artículo un diagrama sobre la relación entre los patrones (fonemas rítmicos) de los sistemas (sin considerar la operación que provoca el acortamiento de las pulsaciones en el sistema I). El diagrama es el siguiente:¹²⁵

¹²³ Es necesario mencionar que, como catalizador del desfase entre los sistemas, Ligeti introduce, desde un inicio, un principio de reducción en el número de pulsaciones del sintagma I (de 8 a 7) cada cuatro compases. Posteriormente, incorporará la reducción y aumentación de pulsaciones –no sistemática– en ambos sintagmas. En un apartado posterior serán discutidas ampliamente las causas y consecuencias del desfase como parte de la dinámica del sistema.

¹²⁴ Kinzler *Op. cit.*, p. 106.

¹²⁵ *Ibid.*



El orden superior representa el sintagma I y el inferior el sintagma II. Los números romanos corresponden al ciclo en curso de la unidad estructural primaria. Las letras mayúsculas simbolizan igualmente los patrones a los que llamamos fonemas rítmicos. Las divisiones separan lo que llamamos aquí frases *aksak* o morfemas rítmicos. Como se muestra en el diagrama, los patrones coinciden hasta el final del segundo ciclo de cada sintagma, y a partir de ahí comienza a presentarse el contraste de patrones, muy acusado para el cuarto y tercer ciclo de los sintagma I y II, respectivamente. Ello es resultado de dos operaciones:

1. La diferencia acumulativa de compases de “retraso” del sintagma II respecto al I, y
2. La reducción del valor de compás en el sintagma I a $7/8$ cada cuatro compases (que no está considerada en el ejemplo con fines de evidenciar el contraste *per se* de los patrones o fonemas rítmicos).

Una vez expuestas estas consideraciones, discutiremos los procedimientos característicos de superposición de patrones rítmicos que Ligeti emplea en *Desorden* y su relación con obras previas. Para ello retomaremos, principalmente, el artículo de Jane Piper.

Ligeti ha mencionado en diversas entrevistas (con Péter Várnai, por ejemplo) su interés por la maquinaria y su expresión de este interés en la música. El compositor afirma que el percutir de reloj de las piezas que denomina “meccanico” proviene de una fascinación que se remonta a su infancia. El compositor emplea el término italiano “meccanico” refiriéndose a las partes de algunas de sus composiciones que le recuerdan a una maquinaria descompuesta, más que a una utilización de técnicas compositivas específicas. De la entrevista con Péter Várnai, citamos:

“siempre he estado fascinado por máquinas que no funcionan adecuadamente; en general, por el mundo externo de la tecnología y la automatización que engendra y pone a la gente en el suplicio de las burocracias. Transpuesto a la música, el repiquetear de una maquinaria descompuesta ocurre en muchas de mis obras”. Una de las obras que evidencian ya este interés es, para Ligeti, el *Segundo cuarteto* para cuerdas (1968).¹²⁶ Piper comenta algo al respecto:

Aunque Ligeti crea el efecto de maquinaria en una variedad de formas, entre sus composiciones de tipo mecánico son muy pocas las que comparten propiedades específicas de construcción, a las que me referiré como “patrones mecánicos”. Las composiciones de patrones mecánicos incluyen [la obra] *Continuum*, la pieza para órgano Coulé, y movimientos del Segundo Cuarteto de Cuerdas y las Diez Piezas para Quinteto de Alientos.¹²⁷

Debemos mencionar que las cualidades circunscritas en la definición de las composiciones de “patrones mecánicos” discutidas en el artículo de Piper aplican en su totalidad a las relaciones dinámicas que se establecen entre las manos en *Desorden*. Hemos introducido ya algo de esto al hablar de los “planos” y su interacción para conformar patrones rítmicos. Retomando el análisis de la interacción de planos de alturas para generar estratos rítmicos, citamos a la autora:

El número de estratos individuales [lo que llamamos planos] perceptibles en la melodía compuesta varía a través del curso de sección [denominada] patrón-mecánico. En la medida en que las líneas [melódicas] se combinan, los cambios individuales de las alturas [contenidas en ellas] no son siempre audibles, sin embargo las complicadas interrelaciones de las líneas y sus patrones [generados de la rápida repetición de las líneas melódicas que, a lo largo de sus variaciones, pueden acortar o expandir su longitud] contribuyen directamente al sonido de las composiciones de patrones-mecánicos. [Por tanto] la interacción de los patrones de los estratos melódicos individuales [...] crean una actividad rítmica.¹²⁸

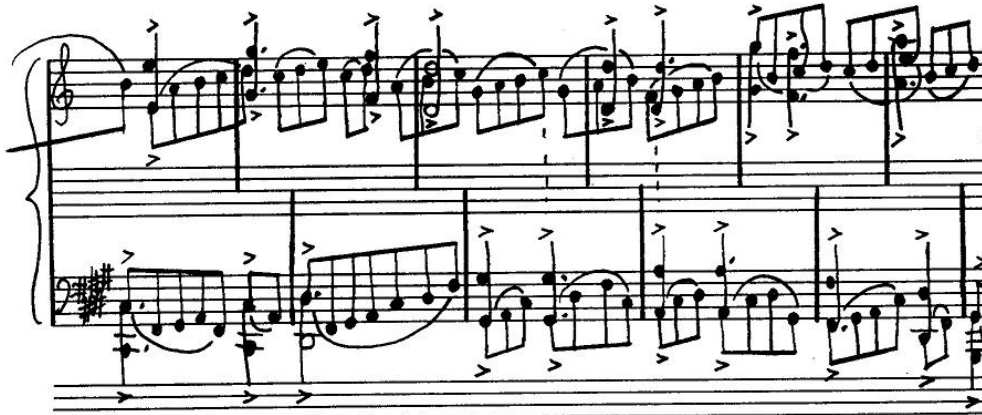
¹²⁶ Várnai *Op. cit.*, p. 16.

¹²⁷ Piper *Op. cit.*, p. 194.

¹²⁸ *Ibid*, p. 203.

En el siguiente ejemplo, extraído de *Desorden*, podemos distinguir la interacción de los cuatro planos sonoros (o estratos melódicos, como los denomina Piper) divididos en ambas manos. Es la distribución distinta de alturas acentuadas (o estratos melódicos primarios) y no acentuadas (estratos melódicos secundarios) en ambas manos lo que genera la actividad rítmica.

Ej.20. Generación de patrones rítmicos mediante la interacción de los cuatro planos sonoros



Piper hace una descripción de las cualidades del resultado sonoro en *Continuum*, que son similares a las obtenidas en *Desorden*. Parafraseando a la autora, la actividad rítmica generada puede ser de diversos tipos, desde los más fácilmente audibles patrones de pulsación rítmica causados por las entradas y salidas de alturas a través del proceso de los cambios de alturas, a la sutil gradación de los acentos iniciales de los patrones”. Una cita de Ligeti al respecto de *Continuum* es incluida en el texto de la autora: “El ritmo real de la pieza es una pulsación que emerge de la distribución de las notas, de la frecuencia de sus repeticiones [...] el acelerando del ritmo es por tanto resultado del incremento en la frecuencia de una nota, se lleva a cabo a través de la distribución modificada de la nota. Utilicé la misma técnica en el segundo movimiento del Doble Concerto y en el primer movimiento del Chamber Concerto”.¹²⁹

El *Kammerkonzert* es poco posterior a *Continuum* (1969/70) e involucra este pensamiento de patrones mecánicos y de superposición de tempos de una manera distinta. Mientras en obras

¹²⁹ *Ibid.*

como *Continuum* y *Coulée* la aceleración y desaceleración es causada, como menciona Ligeti, por la frecuencia de aparición de alturas y su tasa de cambio respecto a ambas manos, sin diversidad en las duraciones, en la obra de cámara, sobre todo en el cuarto movimiento (*movimiento preciso e meccanico*) la superposición de tempos se lleva a cabo mediante la acentuación, en cada instrumento, de *ostinatos* de figuras rítmicas contrastantes.

En los Ej.21a y 21b presentamos dos extractos de la partitura del cuarto movimiento del *Kammerkonzert*. En el primer caso, hemos señalado los cuatro niveles de patrones (x y, ABb, abc y def) donde se evidencia la secuencia predeterminada que sigue cada uno, a los que se sobrepone un vertiginoso *ostinato* efectuado por las cuerdas. Algo similar es presentado, a nivel *tutti* en el segundo extracto.

Ej.21a. Primer extracto del cuarto movimiento del *Kammerkonzert*

I
4 tempo primo
4 ♩ = 60

(42) (Vn. 1, 2, Vla., Vc. bleiben senza tempo) / (Vn. 1, 2, Vla., Vc. remain senza tempo)

Picc.

Ob.

Cl. 1

Cl. 2

Con.
senza sord.
staccatissimo possibile (äußerst kurz und deutlich) (extremely short and distinct)
 X y X y X y X y X y X y

Trbn.
(sempre con sord.)
staccatissimo possibile (äußerst kurz und deutlich) (extremely short and distinct)
 A B b A B b A B

Clavi cemb.

Pf.
staccatissimo molto secco (äußerst kurz und deutlich) (extremely short and distinct)
 a b c a b c a b

Vn. 1
(die Töne e, dis, d bleiben)
sim. (the notes e, dis, d remain)

Vn. 2
sim. (die Töne a, gis, g bleiben)
 (the notes a, gis, g remain)

Vla.
sim. (die Töne d, cis, c bleiben)
 (the notes d, cis, c remain)

Vc.
sim. (die Töne a, dis, g bleiben)
 (the notes a, dis, g remain)

Cb.
(pizz.) sul pont.
 a e f a e f a e

Ej.21b. Segundo extracto del *Kammerkonzert*

4 Subito: più mosso (♩ = 80)
 (Picc., Ob., Cl. 1, Cl. 2, Clavic.)

K rallentando (Ob., Cl. 1, Clavic.)

46 Flauto Piccolo (äußerst kurz und spitz) (äußerst kurz und spitz)
 staccatissimo, stridente (extremely short and pointed) (extremely short and pointed)
 sub. *ff* (sempre)

47 Picc. bleibt ♩ = 60 ohne Rücksicht auf den Taktschlag *)
 Remains ♩ = 60, regardless of beat

Picc.

Ob.

Cl. 1

Cl. 2

Cl. 2 bleibt ♩ = 80 ohne Rücksicht auf den Taktschlag *)
 Remains ♩ = 80, regardless of beat

Cor.

Trbn.

Clavi-
cemb.

Pf.

Vn. 1

Vn. 2

Vla.

Vc.

Ob.

pp sempre

pp sempre

pp sempre

pp sempre

pp sempre

colla parte pizz. gliss. des mittleren Tones (III)
 pizz.-gliss. of middle note (III)

colla parte pizz. gliss. des mittleren und unteren Tones (II, III)
 pizz.-gliss. of middle and lower notes (II, III)

Bleibt ♩ = 60 ohne Rücksicht auf den Taktschlag *)
 Remains ♩ = 60, regardless of beat

pp sempre

Las figuras rítmicas que se observan en el ejemplo 21b se superponen resultando proporciones de 6:5:4:3:2; ello aunado a un pulso vertiginoso que es efectuado por otro grupo de instrumentos y similar a aquel de *Continuum* o *Desorden*. El resultado es la formación de una especie de grilla compuesta de retículas a varias escalas. Para complementar esta observación, podemos citar a Ligeti, quien se refiere a este movimiento del *Kammerkonzert*: “Las voces siempre se desarrollan simultáneamente, pero en configuraciones rítmicas variables y generalmente a diferentes velocidades [...] a la manera de un mecanismo de reloj (mi *Poème symphonique* para 100 metrónomos de 1962 sirvió como modelo aquí”.¹³⁰

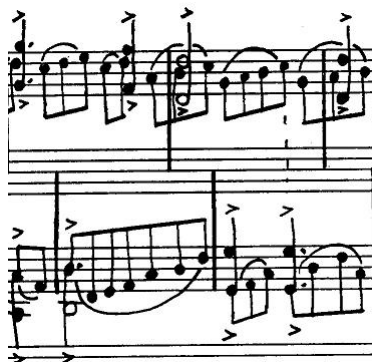
Podemos afirmar que *Desorden* guarda gran semejanza con este fragmento de *Kammerkonzert* en lo que se refiere a la superposición de secuencias predeterminadas de patrones rítmicos entre las partes, que se repiten una y otra vez.

Siguiendo la caracterización teórica de esta técnica de patrones mecánicos, Piper señala que “cuando los estratos melódicos separados se combinan, los acentos enfatizan la interacción de los patrones de los estratos individuales. [...] Cuando los inicios de los patrones coinciden, ocurre un acento más fuerte; [en tanto que] cuando los inicios de los patrones se contraponen, los acentos graduados marcan el cambio de los patrones en relación con los otros, haciendo audibles patrones rítmicos como resultado de la combinación de las líneas individuales”.¹³¹

130 Notas de Ligeti al CD *The Ligeti project*, vol. 1, TELDEC 8573-83953-2, 2001.

¹³¹ Piper *Op. cit.*, p. 203.

Ej.22a. *Desorden*. Ejemplo de la sincronía y el contraste de patrones. Aquí ningún inicio de patrón ni de acento coincide.



Ej.22b. Aquí se retoma la coincidencia de inicio de patrones entre las manos.



Cómo último ejemplo de este apartado, presentaremos el inicio del segundo movimiento de las *Tres piezas para dos pianos* (1976), *Selbstportrait*,¹³² donde Ligeti explora otra manera de producir patrones rítmicos que sobrepone y a los que va añadiendo modificaciones mínimas. El compositor pide tocar (con la mano izquierda) las teclas sin sonido o atacar y dejar ciertas teclas abajo mientras (con la mano derecha) se tocan grupos muy rápidos de notas cuya cantidad puede variar.¹³³

¹³² Ligeti se refiere a esta pieza como una parodia parcial de *Continuum*. (Notas de Ligeti al CD Keyboard works, György Ligeti Edition, vol. 6, SONY SK 62307, 1997.)

¹³³ El neuma de tamaño normal indica que la altura suena, mientras que el neuma más pequeño indica que la tecla debe ser presionada pero que la altura no sonará, puesto que está siendo presionada por la mano izquierda.

Ej.23. Inicio de *Selbstportrait*

2. *Selbstportrait* mit Reich und Riley (und Chopin ist auch dabei)

(Ligeti)

Presto: so schnell und so gleichmässig wie möglich [siehe die beiliegenden Spielanweisungen]

The score is written for two pianos, I and II, and consists of several systems of music. Each system includes a grand staff with a treble and bass clef. The notation is highly rhythmic and complex, with many notes beamed together. Fingerings are indicated by circled numbers (1-5) above or below notes. Dynamics such as *mp* (mezzo-piano) and *forte* are used. Pedal markings include "ohne Pedal" (no pedal) and "ohne Pedal" (no pedal). The score is divided into sections labeled A through S. Section A is the first system, B and C are the second, D and E are the third, F and G are the fourth, H and I are the fifth, J and K are the sixth, L and M are the seventh, N and O are the eighth, P and Q are the ninth, R and S are the tenth. The notation includes many slurs, ties, and repeat signs. The overall style is characteristic of Ligeti's complex, rhythmic compositions.

Citamos a Piper quien comenta el procedimiento como parte de las “técnicas de patrones mecánicos”: “La incorporación de la técnica de tecla oprimida añade un elemento a los factores que afectan [en este tipo de obras] el espaciamiento: el cambio en la proporción de las notas que suenan y no suenan de los patrones. Si son pocas las alturas que suenan en los patrones en comparación al número de silencios el sonido es más lleno; un cambio de la primera condición hacia la segunda o viceversa produce, respectivamente, una aceleración o desaceleración en el espaciamiento”.¹³⁴

Así como existen momentos de superposición de patrones, diferentes en longitud o espaciamiento de alturas, también hay momentos de coincidencia entre los pianos. En esta obra, cada piano corresponde a lo que ejecutaría una mano en las obras solistas para teclado.

En conclusión, podemos decir que Ligeti desarrolló, como línea exploratoria desde *Apparitions*, el tema de la emergencia de patrones presente hasta la etapa de los *Études* en la década de los ochenta. Su obsesión por trabajar ese aspecto puede ser resumido en la cita siguiente “...lo que me atrae es la idea de superponer varios niveles, varias retículas diferentes de tiempo moviéndose a diferentes velocidades, así como las sutilísimas desviaciones en el resultado rítmico”.¹³⁵

Construcción del sistema por composición

A través de las operaciones de segmentación hemos encontrado varias unidades estructurales (integrantes, en términos sistémicos) que operan a diversos niveles. La anterior fase de análisis podría resumirse, entonces, como el descubrimiento de los nodos de articulación de las estructuras más elementales. El enfoque contemplado para la fase siguiente buscará entablar ahora los principios que articulan los nodos de estas unidades, lo que significa comprender las reglas de su distribución. Las variaciones posibles de las unidades a diferentes niveles habrían de

¹³⁴ Piper *Op. cit.*, p. 223.

¹³⁵ Citado en Piper, p. 204.

estar regidas por propiedades distributivas, de tal modo que toda variación, toda diversificación, provenga de una equivalencia estructural con respecto a su forma *modelo*. De la articulación de las unidades estructurales básicas irán emergiendo estructuras cada vez mayores que, sucesivamente, contendrán aquellas generadas en niveles inferiores hasta llegar nuevamente a la unidad estructural más grande y de complejidad mayor: el sistema. De este modo, la presente fase empleará un enfoque partiendo de abajo hacia arriba en la jerarquía estructural del sistema, con una óptica de síntesis.

Construcción de la unidad estructural primaria cíclica

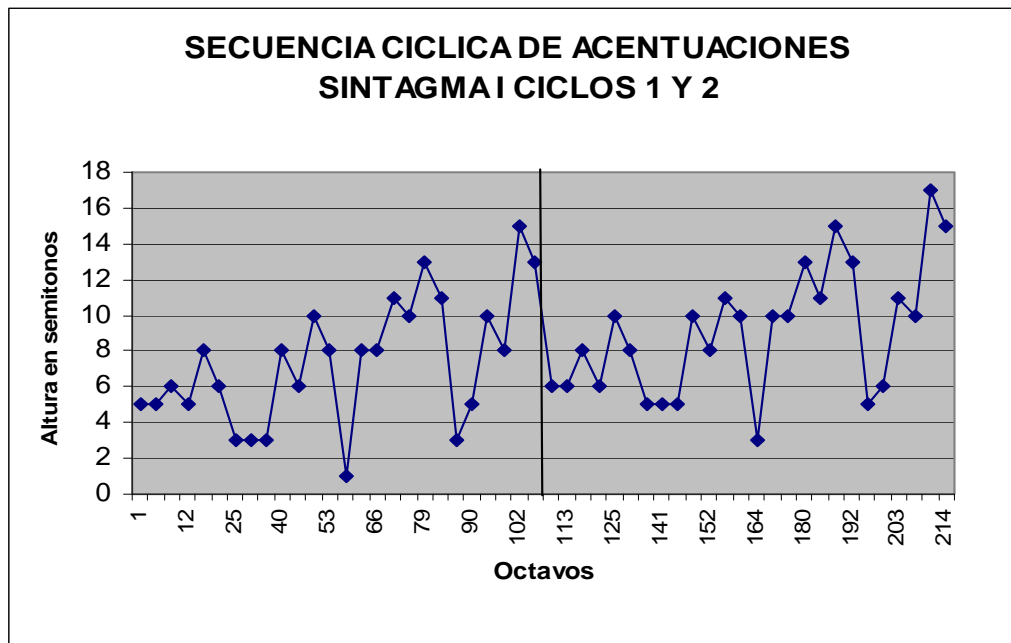
Para estipular una comparación entre las variaciones que sigue cada morfema rítmico en cada nueva repetición y mostrar la sedimentación de los principios de distribución de los morfemas a través de estas variaciones, resulta necesario redefinir la unidad resultante de la unión de los tres morfemas. Esta unidad fue originalmente identificada bajo el nombre de “unidad estructural primaria”. Dada su constitución cíclica, y debido a que las variaciones de cada morfema rítmico se suscitan respecto a tales repeticiones, dicha unidad será desarrollada teóricamente a lo largo de esta fase bajo el nuevo nombre de *unidad estructural cíclica*.¹³⁶

NATURALEZA CÍCLICA DE LAS SECUENCIAS INTERVÁLICAS: REPRESENTACIÓN

Consideramos conveniente incluir una gráfica a fin de que el lector pudiera visualizar la similitud entre las distintas unidades cíclicas y comprobar la validez de esta estructura como base del análisis. En la siguiente figura se muestra la secuencia interválica a lo largo de los octavos acentuados entre 1 y 214, expresada como alturas en semitonos. De esta figura se observa la similitud existente entre el segmento comprendido entre el octavo 1 y el 105 y el segmento comprendido entre el octavo 110 y 214, lo que justifica la segmentación de este tramo de la secuencia interválica en dos unidades estructurales cíclicas.

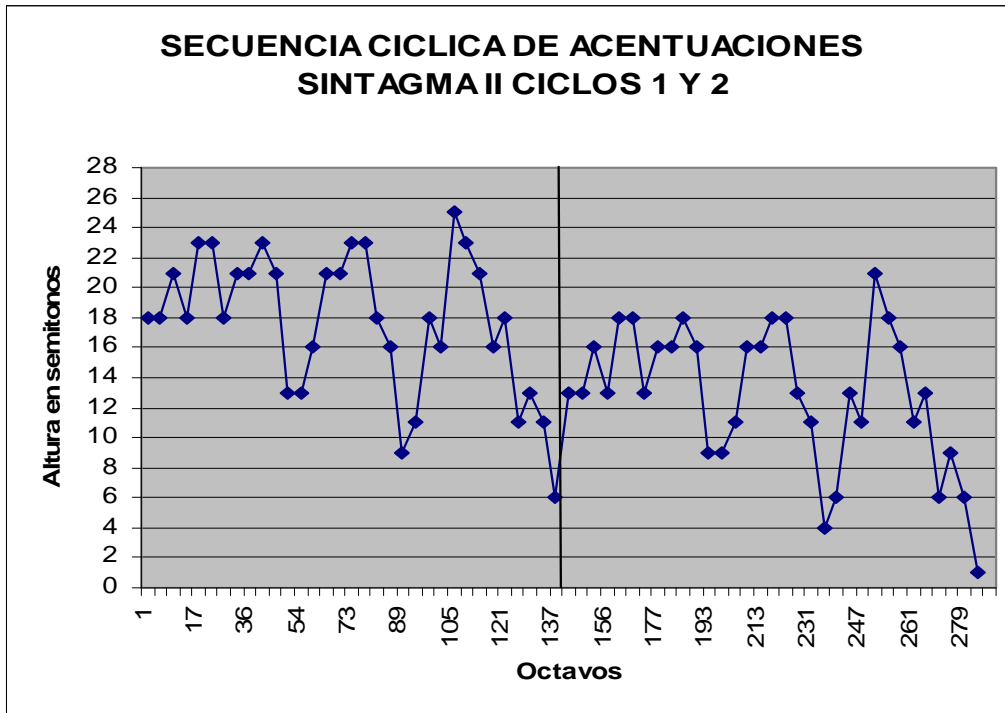
¹³⁶ Ello quiere decir que los puntos de repetición de la secuencia interválica de ambos sintagmas corresponderán a los inicios de cada unidad cíclica.

Gráfica 1a.



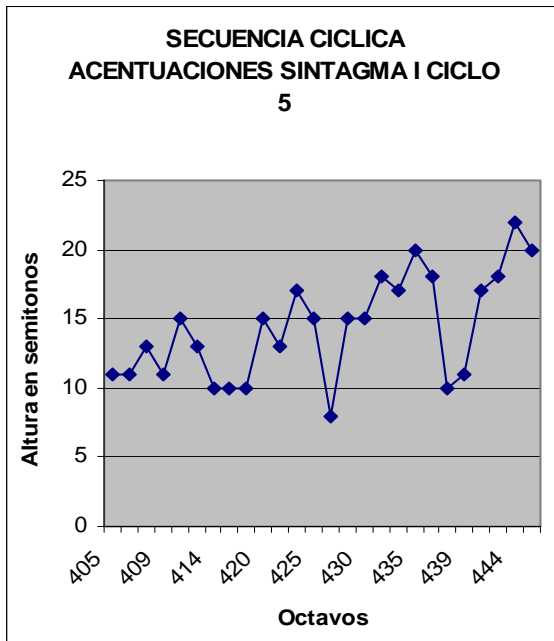
Este mismo procedimiento se puede extender al sintagma II donde, en la siguiente figura, se observa la similitud entre el segmento comprendido entre el octavo 1 y el 137, y el segmento comprendido entre el octavo 145 y 282.

Gráfica 1b.

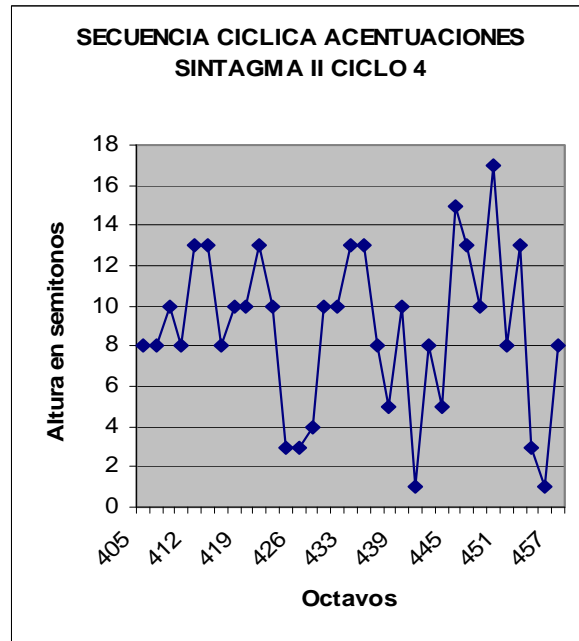


El procedimiento anterior se puede ir aplicando a cada repetición de la secuencia interválica, lo que permite corroborar la segmentación previamente establecida en unidades cíclicas.

Gráfica 2a.



Gráfica 2b.



NOTA: La tabla respectiva se muestra en el anexo 1.

Principios que rigen la unión entre morfemas rítmicos para constituir unidades estructurales cíclicas en cada sintagma

Uno de los objetivos principales del análisis lingüístico estructural es identificar los principios que permiten la asociación de ciertas unidades dentro de una cadena hablada. Como ya hemos comentado, mientras en el lenguaje cada término adquiere su valor por oposición a lo que precede y a lo que sigue así como por oposición a todos los otros signos que habrían podido figurar en el mismo sitio, en el análisis musical los mecanismos de articulación se basan en el principio de equivalencia de las unidades, que constituyen una *clase* de equivalencia.¹³⁷ En el análisis hemos identificado ya un patrón de distribución determinado para los constituyentes de los morfemas; de tal modo, cada morfema rítmico se identificó como una entidad concisa en virtud de la posición que ocupan en su interior los fonemas.

Igualmente, hemos identificado un patrón de distribución al interior de la unidad estructural primaria (ahora morfema cíclico) compuesto por los morfemas rítmicos 1, 2 y 3. Tanto la distribución de los constituyentes internos de los morfemas –los fonemas rítmicos– como el lugar que ocupa cada tipo de morfema en la construcción de todas las unidades estructurales cíclicas, permanece. Estas cualidades comportan la definición fundamental de clase paradigmática. De acuerdo a Arom “*en el análisis musical se aplica la noción de clase paradigmática al conjunto de términos que pueden figurar en un sitio concreto de una secuencia musical*”.¹³⁸ De modo que, poniendo un ejemplo, el morfema rítmico 1 de cada unidad estructural cíclica será cortado y dispuesto en una lista, que mostrará todos los morfemas rítmicos de este tipo comportando una *clase paradigmática*.

Los mecanismos de sustitución de unidades constructoras de la cadena hablada, que en la lingüística se hallan por el principio de oposición, se definen en música por “la relación que existe entre dos elementos que pueden encontrarse en entornos idénticos o en entornos, ellos

¹³⁷ Arom *Op. cit.*, p. 208.

¹³⁸ *Ibid*, p.209.

mismos equivalentes”.¹³⁹ Esto significa, parafraseando a Arom, que las unidades listadas dentro de una clase paradigmática son susceptibles de sustituirse unas por otras en un mismo contexto. Además, como condición los términos de un paradigma deben comportar un elemento que les sea común, (en este caso, una forma rítmica *modelo*) y uno o diversos elementos variantes, y presentar al mismo tiempo rasgos parecidos y rasgos diferentes.¹⁴⁰

Enlistando separadamente en clases paradigmáticas los tres morfemas rítmicos constitutivos de cada unidad estructural cíclica encontraremos, por un lado, las propiedades que conforman las clases de equivalencia de los tres morfemas rítmicos y, por otro, los elementos variantes que pueden ser sustituibles entre sí. Cabe aclarar que estas clases paradigmáticas serán presentadas para los sintagmas I y II separadamente.

De manera que, abstrayendo únicamente la disposición de los valores rítmicos y cortando consecutivamente el primer, segundo y tercer morfema rítmico de cada unidad estructural cíclica, obtendremos un listado de las variaciones rítmicas, las cuales conformarán una clase paradigmática.¹⁴¹

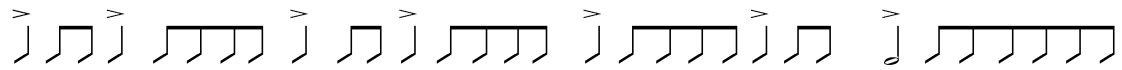
¹³⁹ *Ibid*, p. 210.

¹⁴⁰ *Ibid*, p. 209.

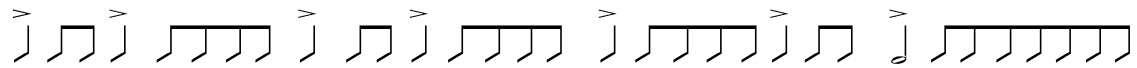
¹⁴¹ Debemos considerar que el valor de todas las figuras es siempre de un octavo. La representación rítmica mostrada aquí corresponde a la “voz” principal (plano primario), donde la figura de cuarto indica únicamente que la altura debe ser tenida dos octavos independientemente de que el flujo de octavos sea continuo.

Sintagma I

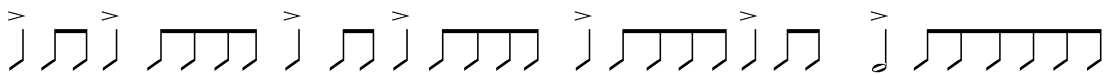
VARIACIONES DE ACENTUACIÓN DEL PRIMER MORFEMA RÍTMICO



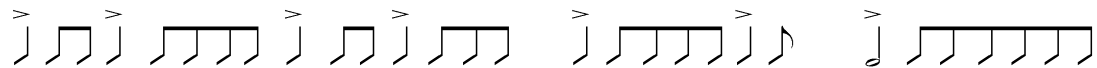
Unidad cíclica 1. Compases 1-4



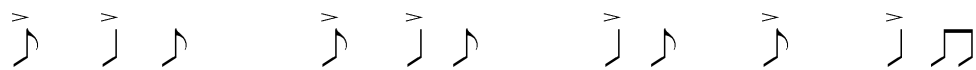
Unidad cíclica 2. Compases 15-18



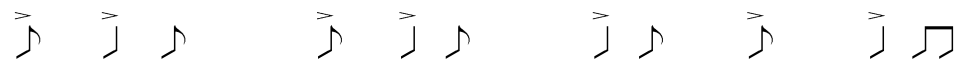
Unidad cíclica 3. Compases 29-32



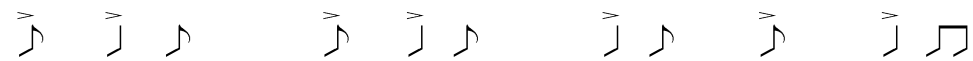
Unidad cíclica 4. Compases 43-46



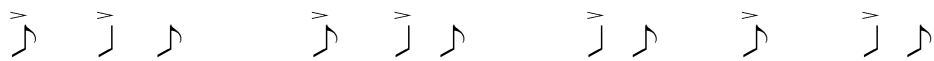
Unidad cíclica 5. Compases 57-58



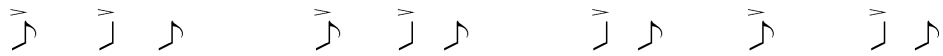
Unidad cíclica. Compases 64-65



Unidad cíclica 7. Compases 71-72



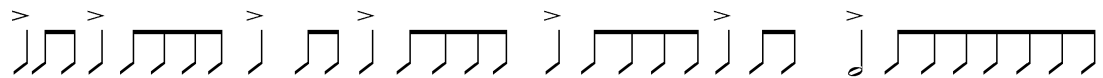
Unidad cíclica 8. Compases 78-79



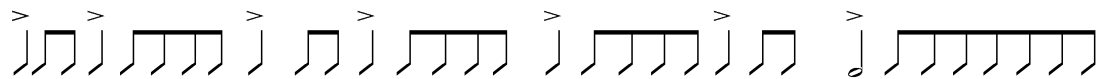
Unidad cíclica 9. Compases 85-86



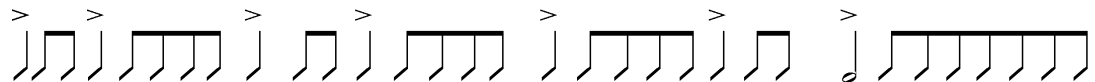
Unidad cíclica 10. Compases 92-93



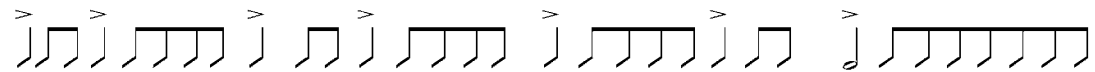
Unidad cíclica 11. Compases 99-104



Unidad cíclica 12. Compases 113-116

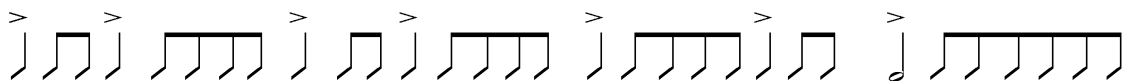


Unidad cíclica 13. Compases 127-130

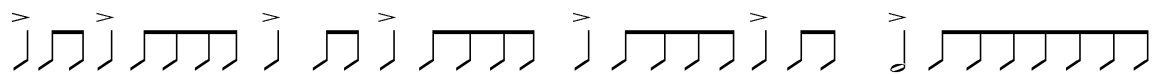


Unidad cíclica 14. Compases 141-144

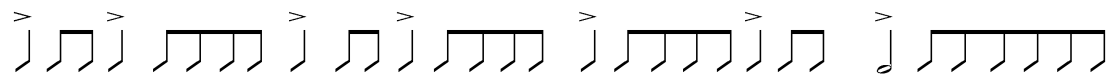
VARIACIONES DE ACENTUACIÓN DEL SEGUNDO MORFEMA RÍTMICO



Unidad cíclica 1. Compases 5-8



Unidad cíclica 2. Compases 19-22



Unidad cíclica 3. Compases 33-36



Unidad cíclica 4. Compases 47-50



Unidad cíclica 5. Compases 59-60



Unidad cíclica 6. Compases 66-67



Unidad cíclica 7. Compases 73-74



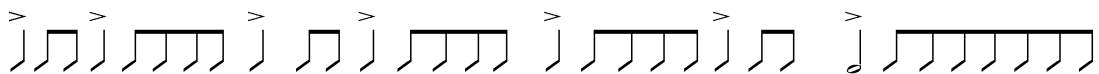
Unidad cíclica 8. Compases 80-81



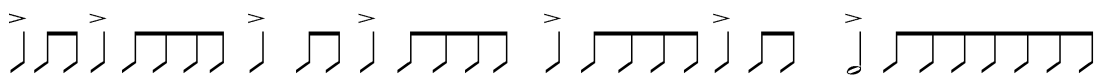
Unidad cíclica 9. Compases 87-88



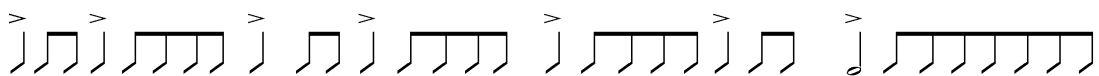
Unidad cíclica 10. Compases 94-95



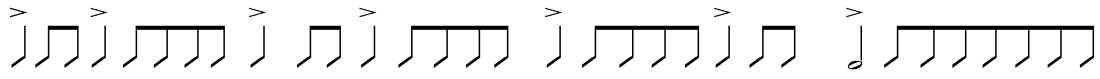
Unidad cíclica 11. Compases 103-106



Unidad cíclica 12. Compases 117-120



Unidad cíclica 13. Compases 131-134

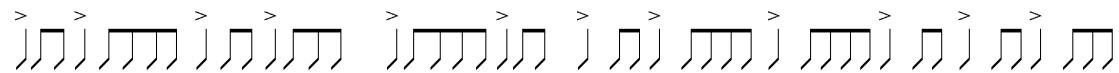


Unidad cíclica 14. Compases 145-148

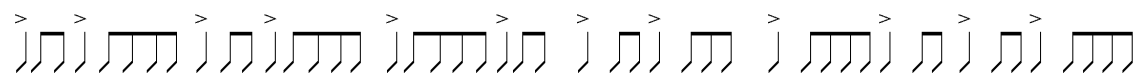
VARIACIONES DE ACENTUACIÓN DEL TERCER MORFEMA RÍTMICO



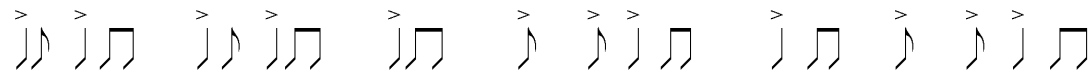
Unidad cíclica 1. Compases 9-14



Unidad cíclica 2. Compases 23-28



Unidad cíclica 3. Compases 37-42



Unidad cíclica 4. Compases 51-56



Unidad cíclica 5. Compases 61-63



Unidad cíclica 6. Compases 68-70



Unidad cíclica 7. Compases 75-77



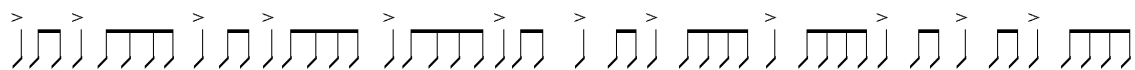
Unidad cíclica 8. Compases 82-84



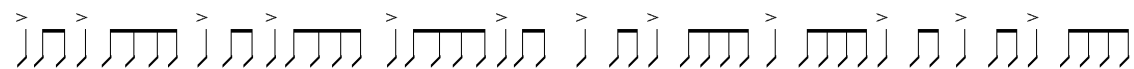
Unidad cíclica 9. Compases 89-91



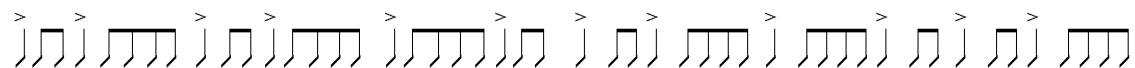
Unidad cíclica 10. Compases 96-98



Unidad cíclica 11. Compases 107-112



Unidad cíclica 12. Compases 121-126



Unidad cíclica 13. Compases 135-140

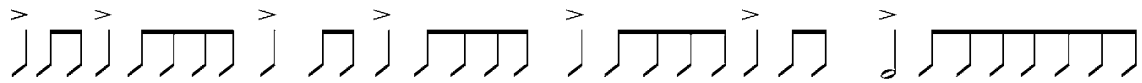


Unidad cíclica 14. Compases 149-152

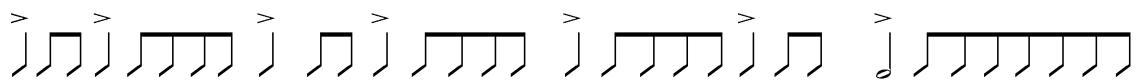
Sintagma II

A continuación enlistamos también a manera de clases paradigmáticas los morfemas rítmicos 1, 2 y 3 del sintagma II.

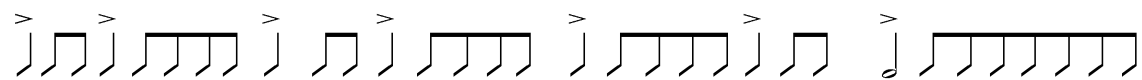
VARIACIONES DE ACENTUACIÓN DEL PRIMER MORFEMA RÍTMICO



Unidad cíclica 1. Compases 1-4



Unidad cíclica 2. Compases 19-22



Unidad cíclica 3. Compases 37-40



Unidad cíclica 4. Compases 55-56



Unidad cíclica 5. Compases 64-65



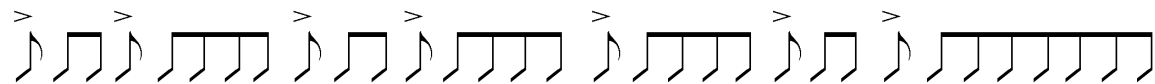
Unidad cíclica 6. Compases 73-74



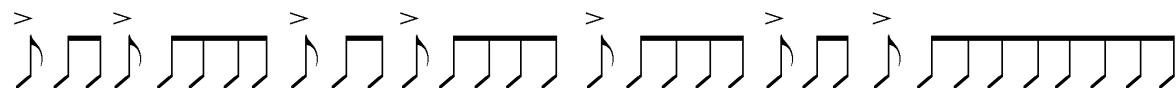
Unidad cíclica 7. Compases 82-83



Unidad cíclica 8. Compases 91-92



Unidad cíclica 9. Compases 103-106

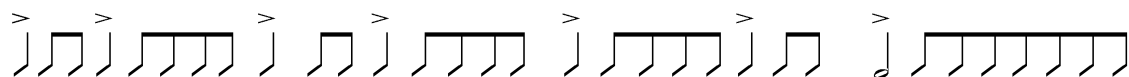


Unidad cíclica 10. Compases 121-124

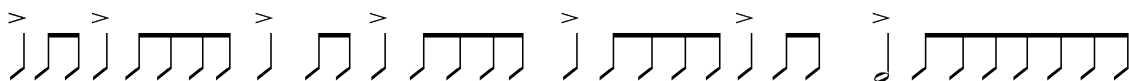


Unidad cíclica 11. Compases 139-142

VARIACIONES DE ACENTUACIÓN DEL SEGUNDO MORFEMA RÍTMICO



Unidad cíclica 1. Compases 5-8



Unidad cíclica 2. Compases 23-26



Unidad cíclica 3. Compases 41-44



Unidad cíclica 4. Compases 57-58



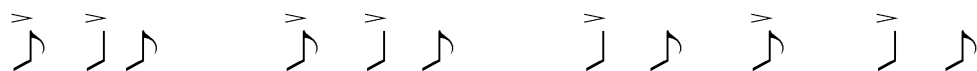
Unidad cíclica 5. Compases 66-67



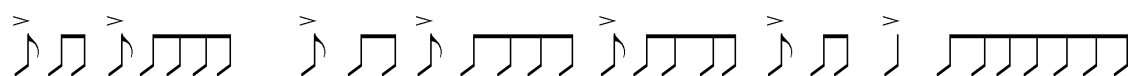
Unidad cíclica 6. Compases 75-76



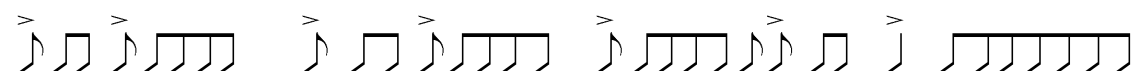
Unidad cíclica 7. Compases 84-85



Unidad cíclica 8. Compases 93-94



Unidad cíclica 9. Compases 107-110



Unidad cíclica 10. Compases 125-128



Unidad cíclica 11. Compases 143-144

VARIACIONES DE ACENTUACIÓN DEL TERCER MORFEMA RÍTMICO



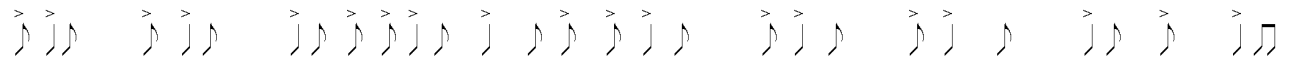
Unidad cíclica 1. Compases 9-18



Unidad cíclica 2. Compases 27-36



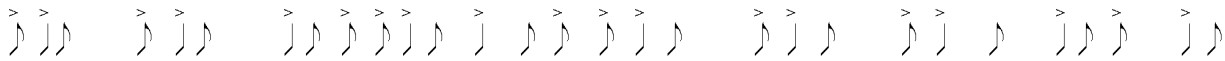
Unidad cíclica 3. Compases 45-54



Unidad cíclica 4. Compases 59-63



Unidad cíclica 5. Compases 68-72



Unidad cíclica 6. Compases 77-81



Unidad cíclica 7. Compases 86-90



Unidad cíclica 8. Compases 95-102



Unidad cíclica 9. Compases 111-120



Unidad cíclica 10. Compases 129-138

(No hay unidad cíclica 11)

Con base en los listados anteriores podemos conocer la identidad propia de cada uno de los morfemas rítmicos, lo cual significa conocer los principios que sustentan la equivalencia de clase. A partir de aquí derivaremos las propiedades comunes de los sintagmas en la construcción de sus unidades estructurales cíclicas.

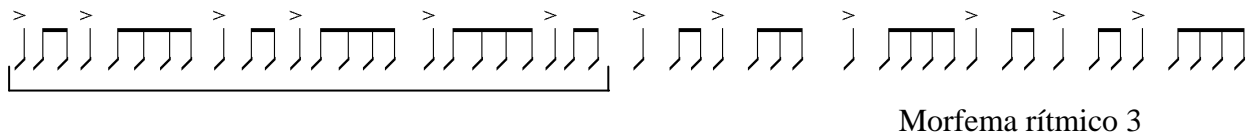
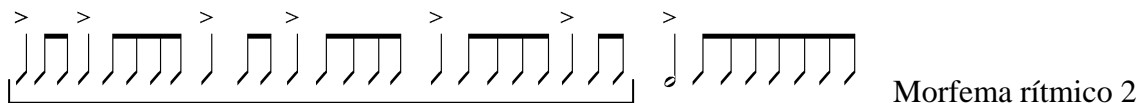
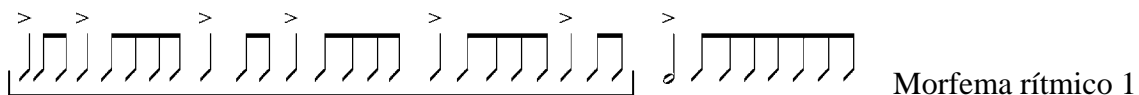
Principios de articulación común de los morfemas rítmicos en los sintagmas

La fórmula de acentuación común

Si observamos las clases paradigmáticas listadas del primer, segundo y tercer morfema rítmico, en ambos sintagmas, podemos notar que existe un principio de distribución común a todos. ¿Cuáles son los puntos de inicio y término de cada unidad con los que se puede derivar esta distribución común? El inicio se identifica con el comienzo de un morfema; el final, para los morfemas 1 y 2, justo antes del comienzo del fonema rítmico más largo (c), que hace el *efecto* de una acentuación más larga a la de los fonemas rítmicos de tipo **a** o **b**, e indica una especie de resolución de los morfemas que lo contienen.¹⁴² En cuanto a los morfemas 3 de los sintagmas donde no está presente el fonema tipo **c**, la identificación del final de esta unidad común es justo el punto anterior a la extensión que los caracteriza. Para ilustrar esta explicación señalaremos esta unidad de distribución común en los tres morfemas rítmicos *modelo* de cada sintagma (donde los compases poseen un valor homogéneo de 8/8).

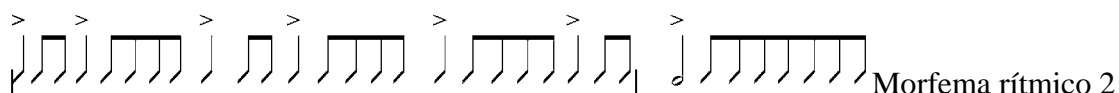
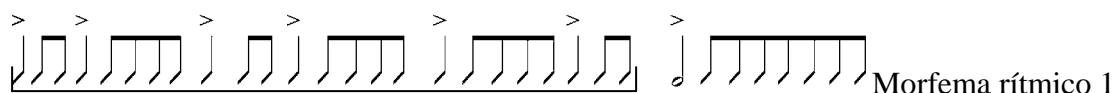
Ej.24a.

Sintagma I



¹⁴²Una suerte de resolución de la “frase aksak” de la que hemos hablado anteriormente.

Ej.24b. Sintagma II



Morfema rítmico 3




El ejemplo anterior muestra cómo los seis morfemas rítmicos relacionan su estructura secuencial a través de la fórmula común. Es por ello que, de la inferencia de las cualidades de la fórmula y su “desarrollo”¹⁴³ a lo largo de las unidades estructurales cíclicas derivaremos, por un lado, los mecanismos que permiten la articulación de unidades secuenciales –llamado por el método lingüista “asociación sintagmática”- y, por otro, la relación de pertinencia mutua entre la asociación sintagmática y las unidades que conforman las clases paradigmáticas. Dado que la fórmula de acentuación ocupa las mismas posiciones dentro de la construcción de la unidad estructural cíclica en uno y otro sintagma, los tipos de variaciones de aquel resultarán idénticos o similares entre ambos.

Al comparar las variaciones por clase de cada morfema rítmico, podemos deducir fácilmente su *modelo* referencial. Esto significa que todo lo que conforma un rasgo variable respecto a éste resulta prescindible y puede ser, por tanto, sustituido. Cabe mencionar que los elementos de sustitución forman parte indispensable de la noción de paradigma (pues representan, justamente, el rasgo variable).

¹⁴³ Lo entrocomillo porque el desenvolvimiento de la fórmula no está asociado a la idea tradicional de “desarrollo” en el sentido de elaborar un cierto tema o motivo original, extendiendo por lo general la longitud de éste; aquí más bien el desenvolvimiento de la fórmula se efectúa mediante el acto de compresión de morfemas, hasta llegar al límite de sus propiedades más elementales, indivisibles.

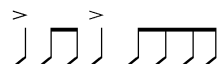
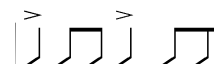
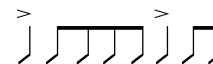
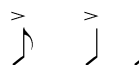


Así pues, podemos derivar fácilmente la constitución de la fórmula de acentuación común a los morfemas rítmicos, que permanece incluso en el momento de compresión de las unidades estructurales cíclicas. La fórmula de acentuación-distribución común está conformada por 6 acentuaciones, agrupadas en 3 fonemas rítmicos de los tipos **a** y **b**. La disposición es la siguiente:

Ej.25. Fórmula de acentuación común a los sintagmas

Fonema a	Fonema a	Fonema b
		

Observando los listados de clases paradigmáticas, a partir de la unidad cíclica 4 de ambos sintagmas se suscita un abatimiento del segundo plano sonoro –por disminución de pulsaciones por compás- lo cual genera una compresión de la unidad estructural cíclica y, junto con ello, de las unidades de menor nivel. Esto sucede de las unidades cíclicas 4 a 10 y 4 a 8, de los sintagmas I y II respectivamente. Durante la compresión la fórmula de acentuación reduce su extensión de 3 a 2 compases:

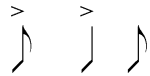
FÓRMULA DE ACENTUACIÓN EN SU EXTENSIÓN ORIGINAL Y EN SU VERSIÓN REDUCIDA

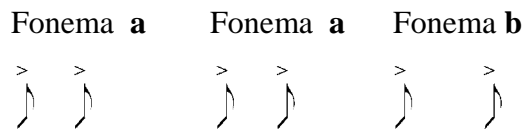
Sin embargo, el principio de disposición de fonemas rítmicos es el mismo.¹⁴⁴

¹⁴⁴ Es pertinente notar que en la reducción de la fórmula de acentuación a sus cualidades mínimas, los fonemas idénticos (a, a) se disponen unificados dentro de un mismo compás, mientras el tercer fonema rítmico (b) se ubica en

La simplificación de los morfemas rítmicos llega a su máximo grado para la 10ª y 8ª unidad cíclica de los sintagmas I y II respectivamente. Salvo por el primer fonema del sintagma I, que presenta aún al fonema rítmico **a** como



la fórmula llega, en ambos sintagmas, al límite de preservar sus características esenciales. La compresión se reduce, entonces, a exponer la secuencia interválica principal –correspondiente al plano primario- con el elemento irreducible, base de la construcción de toda unidad articulatoria en la obra: el octavo. De este modo, el tercer fonema rítmico (**b**) no puede ya representar una distribución opuesta a los dos anteriores (de tipo **a**), pues ellos han llegado al límite irreducible de su exposición:



Como se observa en el listado de clases paradigmáticas, la unidad estructural cíclica retoma su longitud conforme a la extensión *modelo* correspondiente a cada sintagma (a partir de la unidad cíclica 11 y mitad de la 8, para sintagmas I y II respectivamente). Junto a esta restauración vuelven intactas las cualidades de la fórmula de acentuación características.

Morfemas rítmicos del sintagma I

Morfemas rítmicos 1 y 2

Como se mostró anteriormente, la fórmula común conforma casi toda la composición de los morfemas rítmicos 1 y 2, precediendo al único elemento externo a ella: el fonema rítmico **c**, que

un compás aparte. Este tipo de agrupaciones nos da información para saber cómo se asocian las pequeñas unidades que forman las -llamadas lingüísticamente- “cadenas sintagmáticas”.

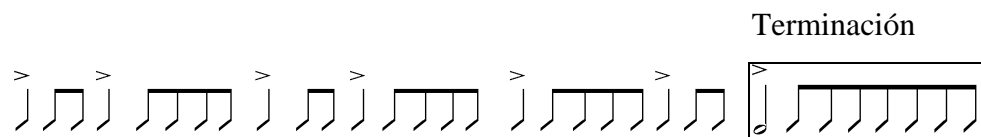
representa un tipo de terminación de la “frase aksak”. De modo que lo que resta por hablar respecto a las cualidades de los morfemas 1 y 2 es respecto a las terminaciones y sus ligeras variantes. Así como hemos demostrado la inherencia del *modelo* en las variaciones de los fonemas **a** y **b**, lo mismo haremos con el **c**. ¿Por qué tratar detalladamente el tema de las terminaciones? Porque representan el final de cada morfema rítmico y su diferenciación del consecuente. La articulación de unidades secuenciales funciona en la medida en que ellas preservan entre sí un rasgo común y un rasgo diferente. Finalmente, hay que aclarar que la terminación representa en el análisis de cada morfema, todo lo que prosigue a la fórmula común de acentuación. Dicha terminación sigue el mismo principio en los morfemas rítmicos 1 y 2, esto es, posee una sola acentuación al inicio seguida de una secuencia de octavos no acentuados. En las primeras 4 unidades cíclicas la terminación abarca el espacio de todo un compás. El número de octavos que comprenden las terminaciones de la primera y segunda unidad cíclica es el mismo salvo en la unidad cíclica 4.¹⁴⁵

La terminación durante la compresión de los morfemas se reduce a la misma unidad:

Terminación



A partir las unidades cíclicas 11 a 14, se reexpanden los morfemas rítmicos y la longitud vuelve, junto con la fórmula de acentuación, a su extensión inicial.



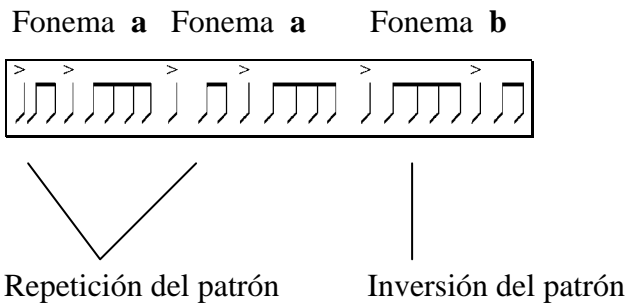
¹⁴⁵ Esto, debido a que el valor de compás comienza a comprimirse en el primer morfema rítmico y para la terminación del segundo morfema rítmico el compás se ha reducido de 8/8 a 5/8.

El *modelo* del fonema rítmico **c** se basa en poseer una acentuación que cumple el efecto de prolongarse más que los otros fonemas o, al menos, nunca menos que ellos.

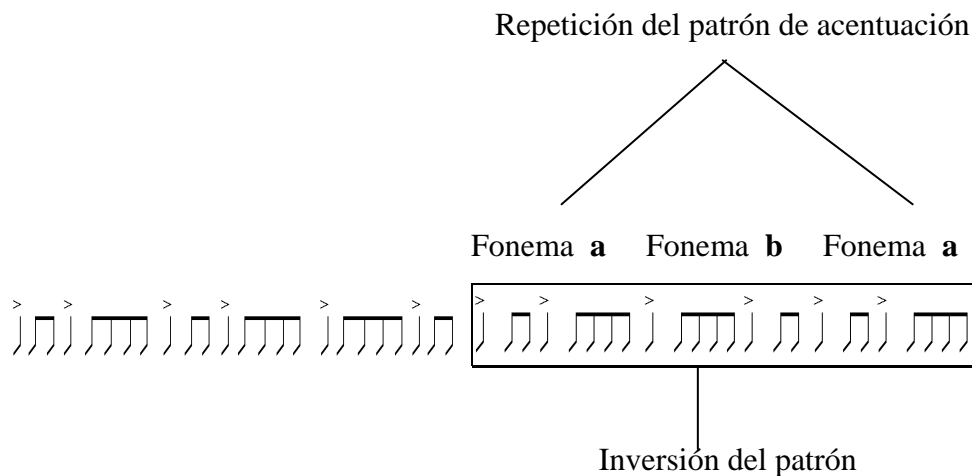
El morfema rítmico 3

Como ya hemos visto, el tercer morfema rítmico posee siempre una longitud mayor a los anteriores. En este caso, llamaremos terminación a un tipo de combinación de los fonemas **a** y **b**. No interviene aquí el patrón **c** que describimos antes. La disposición de esta terminación consta, entonces, de 3 fonemas rítmicos cuya distribución resulta una permutación de la fórmula común de acentuación. Para ejemplificar esto compararemos ambas unidades.

La fórmula de acentuación común es en su mayor elaboración:



El tercer morfema rítmico es, en su elaboración máxima:



Observando ambas unidades tenemos que, mientras en la fórmula el fonema **a** se encuentra inmediatamente repetido, en la terminación del tercer morfema rítmico, el fonema **b** se intercala entre los dos fonemas de tipo **a**. Si vemos lo que ocurre con la terminación del tercer morfema rítmico durante el momento de compresión, el modelo resulta también evidente:

Terminación en unidad cíclica 4:

Fonema a	Fonema b	Fonema a
$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright	$\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright $\overset{>}{\curvearrowright}$	$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright

Terminación en unidad cíclica 6:

Fonema a	Fonema b	Fonema a
$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright	$\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright $\overset{>}{\curvearrowright}$	$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright

Es en la unidad cíclica 8 donde se da una variante mínima de este principio:

Terminación en unidad cíclica 8:

Fonema a	Fonema b	Fonema a
$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright	$\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright $\overset{>}{\curvearrowright}$	$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright

(Aquí el segundo fonema **a** llega al límite de sus propiedades esenciales)

En la unidad cíclica 9,

Fonema a	Fonema b	Fonema a
$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$	$\overset{>}{\curvearrowright}$ \curvearrowright	$\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$ $\overset{>}{\curvearrowright}$

el primer fonema **a** llega a su expresión mínima. Mientras el fonema rítmico **b** deja de ser la inversión de las acentuaciones de **a**, el primer y segundo **a** conservan el principio de ser idénticos.

Para la unidad cíclica 10, el fonema **b** se reduce también a su mínima expresión: resulta obvio que la posibilidad de realizar la acentuación inversa del fonema rítmico **a** anterior a él llega aquí su límite, tal como ha llegado a su término la expresión de las unidades idénticas:

Terminación unidad cíclica 10



Así como la fórmula de acentuación común a los 3 morfemas rítmicos retoma su longitud inicial, la terminación del tercer morfema rítmico presenta su máxima elaboración a partir de la unidad cíclica 11:

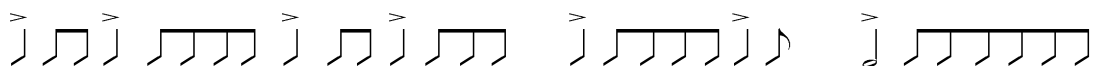


Morfemas rítmicos del sintagma II

Morfemas rítmicos 1 y 2

Poseen las mismas propiedades distributivas que los morfemas equivalentes del sintagma I (lo cual significa que la fórmula común conforma la composición de los morfemas casi en su totalidad, sumándose la terminación característica correspondiente del fonema rítmico **c**) y por tanto el tipo de variaciones resulta muy similar. Las primeras tres unidades estructurales cíclicas son, de hecho, idénticas a las del sintagma I (véanse las correspondientes al sintagma I en el listado de clases paradigmáticas con fines de comparación). Las diferencias comienzan en la unidad cíclica 4 cuando el sintagma II ya ha empezado el proceso de compresión del compás, mientras en el sintagma I la compresión del ciclo a la mitad ya se ha efectuado:

Sintagma I. Inicio de la unidad cíclica 4:



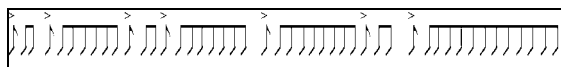
Sintagma II. Inicio de la unidad cíclica 4:



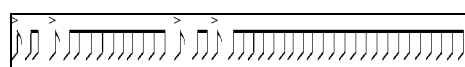
Sin embargo, a partir de la unidad cíclica 5 hasta la 7, los morfemas rítmicos 1 y 2 de ambos sintagmas son idénticos, lo que significa que la fórmula común de acentuación se reduce a los mismos términos. Posterior a este punto, en lo que respecta a las unidades cíclicas 8 a 10, el desarrollo de los sintagmas en unidades cíclicas iguales deja de ser equiparable, puesto que en sintagma I la compresión llega a su grado máximo al ciclo 10, mientras en sintagma II la reexpansión llega en el ciclo 8. Con la reexpansión los morfemas rítmicos 1 y 2 restauran sus cualidades iniciales. Sin embargo, en la última exposición de los morfemas rítmicos 1 y 2, en la unidad cíclica 11, el sintagma II presenta un tipo de acentuación que rompe con el principio de la fórmula: el primer morfema rítmico comienza en un compás de 10/8, el compás más largo presentado por el sintagma II hasta entonces, aumentando un octavo a cada compás. Esta expansión continúa hasta el final de la obra, que interrumpe inesperadamente el curso de la unidad cíclica 11 con un compás de 27/8. La disposición de los acentos cambia, naturalmente:

Sintagma II, unidad cíclica 11:

morfema rítmico 1



morfema rítmico 2



El morfema rítmico 3

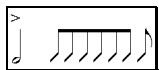
Como hemos comentado repetidas veces, el tercer morfema rítmico del sintagma II es mayor al del sintagma I; esto funge como una de las principales causas del desfase entre sintagmas en inicios de ciclos iguales. A diferencia del morfema rítmico 3 del sintagma I, que finaliza con la permutación de la fórmula de acentuación común, el sintagma II continúa de acuerdo con la extensión de su secuencia interválica. ¿Qué modelo de distribución posee esta ampliación? El

mismo que el de la fórmula común más la terminación característica del fonema tipo **c**. A continuación presentamos el morfema rítmico 3 en su elaboración máxima (forma *modelo*):

Constitución del morfema 3 en sintagma I:

a a b	a b a	a a b
Fórmula de acentuación común	Permutación de la fórmula	Misma disposición de fórmula

Constitución del morfema 3 en sintagma II



Terminación

Este principio se sostiene, evidentemente, durante la compresión de la unidad cíclica. Como ejemplo mostramos la disposición en la unidad cíclica 5:

Fórmula de acentuación	Permutación de la fórmula	Misma disposición de fórmula	Terminación

En la 8ª unidad cíclica, el morfema rítmico 3 presenta una ruptura en el principio de acentuación, que ocurre en el momento en que se retoma súbitamente la expansión inicial de la secuencia

interválica correspondiente al plano primario (compás 97 del sintagma II). Como observaremos en el ejemplo siguiente, se trata de la única unidad cíclica en la obra que presenta un proceso de compresión-expansión de su longitud:

Ciclo 8:

Momento de mayor compresión Expansión súbita de los grupos de acentuación

a	a	b	a	Fonema a	Fonema a	Fonema a	Fonema b	Fonema c



Ruptura

Esta disposición no conforma un fonema rítmico

Con la reexpansión, el morfema 3 retoma su elaboración inicial en las unidades cíclicas 9 y 10:

Sintagma II unidad cíclica 10:

Modelo de los grupos de acentuación

A manera de conclusión expondremos, para cada sintagma, el modelo de articulación de los grupos de acentuación, constitutivos de la unidad estructural cíclica modelo, en su versión elaborada y compresada.

Ej.26a

Sintagma I

a + a + b + c

Morfema rítmico 1

a + a + b + c

Morfema rítmico 2

a + a + b + a + b + a

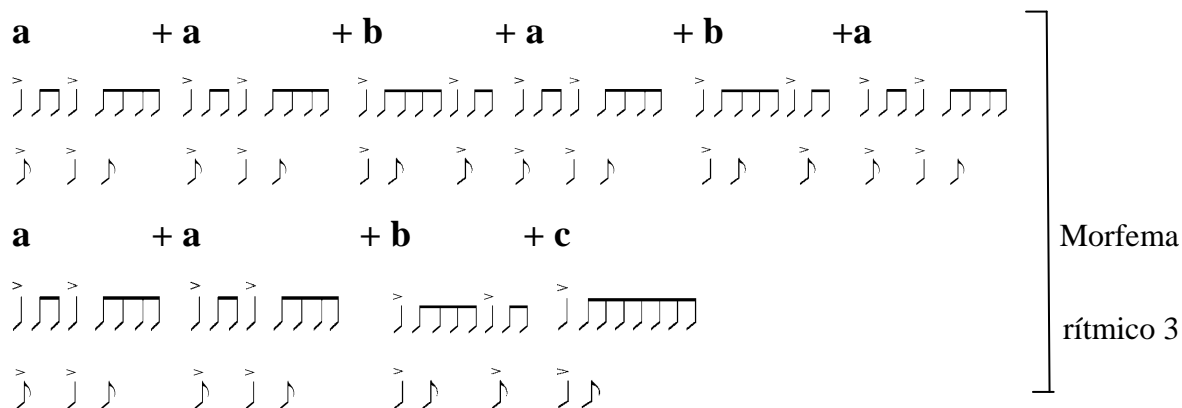
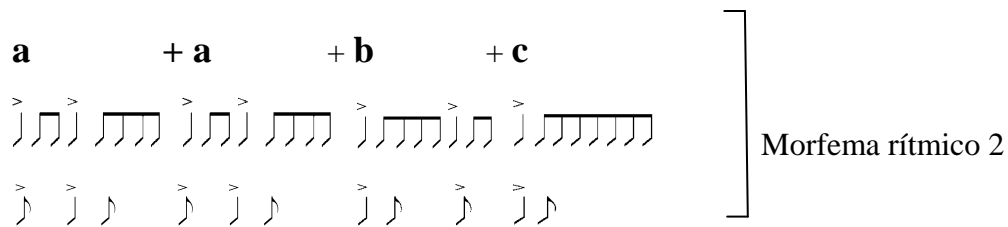
Morfema rítmico 3

Ej.26b.

Sintagma II

a + a + b + c

Morfema rítmico 1



Las secciones. Conformación macroestructural de los sintagmas

Agrupación de unidades estructurales cíclicas equivalentes

Una vez desarrollado y presentado el modelo de composición de la unidad estructural cíclica para cada sintagma, se vuelve necesario introducir algunos criterios para identificar cuándo dos unidades cíclicas son equivalentes y establecer, así, un tipo de unidad estructural de mayor nivel jerárquico que las contenga y, por tanto, asocie. Se trata del mismo procedimiento empleado anteriormente para derivar los principios de similitud entre las variaciones posibles de un tipo de morfema. Los criterios que definirán la *clase de equivalencia* a la que pertenece cada unidad cíclica son los siguientes:

1. Longitud igual (en número de compases) de la unidad cíclica y, como consecuencia de ello,

2. Misma disposición de las acentuaciones

Las unidades cíclicas homólogas se asociarán en una clase determinada de equivalencia; de cada clase derivaremos las distintas unidades estructurales que constituirán las secciones de la obra, a saber:

- La exposición
- La compresión
- La reexposición

Estructura de orden

Aunque los dos sintagmas comparten el mismo tipo de secciones, éstas difieren en longitud en uno y otro caso (una de las causas es, evidentemente, la longitud mayor de la unidad estructural cíclica en el sintagma II). Las diferencias serán expuestas a continuación:

Sintagma I. Número de compases por sección

Exposición: 56 compases

Compresión: 42 compases

Reexposición: 55 compases

Sintagma II. Número de compases por sección

Exposición: 54 compases

Compresión: 36 compases

Compresión-Expansión: 12 compases

Reexposición: 43 compases

Sin embargo, no hemos mostrado aun las cualidades distributivas de las acentuaciones en unidades cíclicas homólogas ni la estructura que emerge de sus asociaciones. Esto será presentado a continuación en un esquema para cada sintagma que expondrá su conformación estructural particular. Presentaremos primeramente el esquema correspondiente al sintagma I.

Los números indican en qué octavo del compás recaen las acentuaciones (señalando, implícitamente, los lugares que ocupan, en cada compás, las alturas de la secuencia interválica correspondiente al plano primario). Las barras de compás son representadas con una línea y serán incluidas respetando la disposición original de la partitura. Asimismo, señalaremos dentro del esquema los 3 morfemas rítmicos constitutivos empleando los siguientes colores, a saber:¹⁴⁶

Morfema rítmico 1: Rojo

Morfema rítmico 2: Amarillo

Morfema rítmico 3: Azul

Ej.27a.

Sintagma I

1 4 1 4 1 6 1	1 4 1 4 1 6 1	1 4 1 4 1 6 1 4 1 6 1 4	<i>Ciclo 1</i>
1 4 1 4 1 6 1	1 4 1 4 1 6 1	1 4 1 4 1 6 1 4 1 6 1 4	<i>Ciclo 2</i>
1 4 1 4 1 6 1	1 4 1 4 1 6 1	1 4 1 4 1 6 1 4 1 6 1 4	<i>Ciclo 3</i>
1 4 1 4 1 6 1	1 3 1 3 1 5 1	1 3 1 3 1 4 1 2 1 4 1 2	<i>Ciclo 4</i>

4 unidades cíclicas de 14 compases

1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4 5 1 3 4 5	<i>Ciclo 5</i>
1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4 5 1 3 4 5	<i>Ciclo 6</i>
1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4 5 1 3 4 5	<i>Ciclo 7</i>
1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4	1 2 4 5 1 3 4 5 1 3 4 5	<i>Ciclo 8</i>

6 unidades cíclicas de 7 compases
--

¹⁴⁶ Lo mismo valdrá para el sintagma II.

1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 2 3 | 1 2 4 5 | 1 3 4 5 | 1 3 4 5 | *Ciclo 9*

1 2 4 5 | 1 2 3 | 1 2 3 4 | 1 2 3 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | *Ciclo 10*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | *Ciclo 11*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | *Ciclo 12*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | *Ciclo 13*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | --- || *Ciclo 14*

3
unidades
cíclicas de
14
compases

1 unidad
cíclica
incompleta de
13 compases

Ej.27b.

Sintagma II

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | *Ciclo 1*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | *Ciclo 2*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 5 | 1 3 | 1 5 | 1 3 | 1 3 | 1 2 | 1 4 | 1 | *Ciclo 3*

3
unidades
cíclicas de
18
compases

1 2 5 6 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 5 | 1 3 4 5 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | *Ciclo 4*

1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 5 | 1 3 4 5 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | *Ciclo 5*

1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 5 | 1 3 4 5 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | *Ciclo 6*

1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 | 1 2 4 5 | 1 3 4 5 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 | *Ciclo 7*

1 2 3 4 | 1 2 3 | 1 2 3 4 | 1 2 3 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 5 | 1 4 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | *Ciclo 8*

Reexpansión

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 7 | 1 4 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | *Ciclo 9*

1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 7 | 1 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 4 | 1 7 | 1 4 | 1 4 | 1 4 | 1 6 | 1 | *Ciclo 10*

1 4 | 1 4 | 1 10 | 1 | 1 4 | 1 4 ||

Ciclo 11

4
unidades
cíclicas de
9 compases

1 unidad
cíclica de
12
compases

2
unidades
cíclicas de
18
compases

1
unidad
cíclica
incompleta
de 7
compases

Cualidades de las secciones

En ambos sintagmas las cualidades propias de las secciones son iguales: la sección de **exposición** está compuesta por la primera unidad cíclica, la llamada *modelo*, más las que le siguen inmediatamente de igual longitud.

La sección de **compresión** asocia las unidades cíclicas que poseen la mitad de la longitud de la unidad cíclica original alterando, naturalmente, la disposición de las acentuaciones pero conservando el principio de disposición de la frase *aksak*, ahora simplificada.

Finalmente, la sección de **reexposición** se compone de unidades cíclicas que retoman la longitud de la unidad cíclica original, hasta su interrupción por el final de la obra.

Excepciones en la acentuación

Podemos observar en los esquemas de estructura de los sintagmas que algunas unidades cíclicas contienen ciertos cambios de acentuación respecto a sus homólogos. Esto ocurre, por ejemplo, en el sintagma I con el segundo y tercer morfema rítmico del ciclo 4. Resulta necesario preguntarnos qué suscita estas excepciones a la acentuación -determinar si es o no una introducción de *desorden-* e indagar por qué ocurren determinados cambios y no otros, es decir, cuál es el marco de posibilidades de un cambio de acentuación en una situación determinada. En este caso, existe una respuesta que considera dos factores:

1. El cambio de acentuación es causado, primeramente, por una variación del valor de compás, ya sea por aumentación o reducción del número de octavos (lo cual no sigue un curso siempre sistemático).
2. Cuál es la posibilidad de cambio en la acentuación depende del lugar en que éste ocurra al interior de la “frase *aksak*” o morfema rítmico. Recordemos que todas las variaciones ocurridas al interior de éste deben respetar la disposición de los fonemas rítmicos y no alterar el principio de

distribución asimétrica propio del *aksak*. Veamos, por ejemplo, el cambio de acentuación en los morfemas rítmicos 2 y 3 del sintagma I (señalados en amarillo y azul, respectivamente) por efecto de la disminución del compás:

Ej.28a

Fonemas

a a b c a a b c a a b a b a
 14 | 14 | 16 | 1 | 14 | 14 | 16 | 1 | 14 | 14 | 16 | 14 | 16 | 14 | *Ciclo 3*
 8 8 8 7 8 8 8 7 8 8 8 7 8 8

No. de octavos
 por compás

Fonemas

a a b c a a b c a a b a b a
 14 | 14 | 16 | 1 | 13 | 13 | 15 | 1 | 13 | 13 | 14 | 12 | 14 | 12 | *Ciclo 4*
 8 7 7 6 6 6 5 5 5 5 4 4 4 4

No. de octavos
 por compás

El tipo de cambio de acentuación en el morfema 3 del ciclo 4, permite respetar el principio asimétrico de la frase *aksak*. A continuación compararemos la disposición de agrupaciones asimétricas de los morfemas 2 y 3 entre los ciclos 3 y 4. Las siglas **C**, **L** y **ML** serán usadas para especificar los tipos de agrupación “corta”, “larga” y “más larga de la frase”, respectivamente.

Ej.28b.

	MORFEMA RÍTMICO				MORFEMA RÍTMICO														
	O FRASE AKSAK 2				O FRASE AKSAK 3														
Fonemas	a	a	b	c	a	a	b	a	b	a									
Agrupaciones	C	L	C	L	L	C	ML	C	L	C	L	L	C	C	L	L	C	C	L
<i>Ciclo 3</i>	3+5	3+5	5+3	8	3+5	3+5	5+3	3+4	5+3	3+5									
<i>Ciclo 4</i>	2+4	2+4	4+1	5	2+3	2+3	3+1	1+3	3+1	1+3									

Cambios de acentuación comportan la misma lógica en el sintagma II: preservar lo más el principio asimétrico de la “frase *aksak*”. Veamos un caso ocurrido en la sección de compresión de este sintagma, donde las extensiones del morfema rítmico 3 en los ciclos 6 y 7 contienen acentuaciones distintas a las de sus unidades cíclicas homólogas:

Ej.29a.

Fonemas

a	a	b	c	a	a	b	c	a	a	b	a	b	a	a	a	b	c
1 2 4 5 1 3 4		1 2 4 5 1 3 4		1 2 4 5 1 3 4 5		1 3 4 5		1 2 4 5 1 3 4		Ciclo 6							
6	5	6	5	6	6	6	6	6	5								
No. de octavos											por compás						

Fonemas

a	a	b	c	a	a	b	c	a	a	b	a	b	a	a	a	b	c
1 2 4 5 1 3 4		1 2 4 5 1 3 4		1 2 4 5 1 3 4 5		1 2 3 4		1 2 3 4		1 2 3		Ciclo 7					
6	5	6	5	6	6	5	4	4									
No. de octavos											por compás						

Ahora comparemos la disposición de agrupaciones asimétricas en ambos casos:

Ej.29b.

MORFEMA RÍTMICO

O FRASE AKSAK 3

Fonemas	a	a	b	a	b	a	a	a	b	c		
Agrupaciones	C	L	C	L	L	C	C	L	C	L	C	ML
Ciclo 6	1+ 2	1+ 2	2+1	1+2	2+1	1+2	1+2	1+2	2+ 1	2		
Ciclo 7	1+ 2	1+ 2	2+1	1+2	1+1	1+2	1+1	1+1	1+ 1	2		

Como observamos en la tabla comparativa anterior, aunque la distinción entre los fonemas **a** y **b** desaparece en el ciclo 7 por reducción a sus valores más elementales (figuras rítmicas de octavo) aun sobresale la disposición del fonema **c** como representante de la agrupación mayor de octavos dentro del morfema rítmico.

En conclusión, a través de los ejemplos anteriores podemos comprobar la jerarquía que Ligeti asigna a la frase *aksak* para regular y disponer cambios de acentuación dentro de ciclos homólogos cuando el valor de compás llega a alterarse. Nos parece importante introducir aquí una cita donde el compositor menciona el principio de distribución asimétrica como una de las fuentes motoras contenidas en los *Études* (principio definido, en la cita presente, como “hemiola”):¹⁴⁷

He combinado dos procesos de pensamiento musical distintos: la hemiola dependiente de la métrica como es utilizada en Schumann y Chopin y el principio de pulsación aditiva de la música africana. Partiendo de la notación mensural de la música medieval

¹⁴⁷ Citamos del glosario de Richard Steinitz que acompaña la biografía de Ligeti la siguiente definición de hemiola: “Una fórmula métrica común en la era del Renacimiento y del Barroco, pero empleado también por compositores como Schumann y Brahms, en el cual dos compases en tiempo ternario son acentuados como si fuesen tres compases en tiempo binario. Por ejemplo, dos compases de 3/4 pueden ser tratados como tres de 2/4, o incluso un compás largo de 3/2. Aunque la hemiola y el aksak son fenómenos diferentes, existe una cierta superposición entre ambos términos debido a su dependencia común a la proporción 3:2.

tardía, la hemiola proviene de la ambigüedad métrica obtenida por un compás de 6 pulsos que pueden ser divididos en tres grupos de dos o dos grupos de tres. La hemiola se encontraba entre los elementos compositivos más populares en la música de baile del Barroco (en la Courante, por ejemplo) y sobre todo en la música para piano del siglo XIX. El efecto que parte de la división simultánea del compás en dos y tres produce la tensión métrica que en sí es una de las atracciones más fuertes de la música de Chopin, Schumann, Brahms y Liszt. Una ambigüedad métrica completamente diferente es aquella que se encuentra en la música africana. Aquí, claro está, no existe el compás en el sentido europeo del término, sino dos niveles rítmicos: un nivel consistente de rápidas pulsaciones que sin embargo no son contadas como tales sino más bien sentidas, y un nivel superpuesto de patrones ocasionalmente simétricos pero en la mayoría de los casos asimétricos, de longitud variante, aunque siempre múltiplos enteros del pulso base. Extrañamente, es posible hacer un pulso de una medida métrica binaria o ternaria sobre estos patrones rítmicos mediante palmadas o, por ejemplo, con un instrumento de percusión. Este predominio de ambigüedad métrica produce, al menos en teoría, un tipo de hemiola, que aunque puesto en práctica no existe en realidad: no puede haber una ambigüedad real en la medida en que no hay métrica basada en barras de compás, no hay acentos y consecuentemente no existe una jerarquía de pulsos, únicamente el suave flujo del pulso aditivo. [...] Para mis recientes Estudios para piano (Désordre, Cordes vides, Touches bloquées, Fanfarres, Arc-en-ciel, Automne à Varsovie), la reciente conciencia de diversos ejemplos de esta música me ha orientado a la idea de hacer una extensión al concepto de hemiola de tres veces [en] dos y dos veces [en] tres para incluir otro tipo de relaciones tales como cinco contra tres, siete contra cinco, etc. así como combinaciones de múltiplos, por ejemplo, siete contra cinco contra tres, en los cuales la barra de compás no resulta ya un factor determinante.¹⁴⁸

¹⁴⁸ Ligeti 1988 *Op. cit.*, pp. 4-5.

Relaciones dinámicas de la configuración de secciones individuales

La composición estructural contrastante de los sintagmas -tanto en la constitución de la unidad cíclica como de las secciones- delinearán la dinámica misma del sistema. El tipo de relaciones establecidas entre las secciones individuales de los sintagmas está configurada de tal manera que coincidan los inicios y finales de sus secciones. Esto significa que, al tiempo que podemos concebir en los sintagmas I y II tres y cuatro secciones respectivamente (considerando la compresión-reexpansión del sintagma II) con una disposición particular en cada uno sumando, así, 7 secciones individuales diferentes, podemos visualizar la emergencia de tres macrosecciones que regulan, en la dinámica individual de los sintagmas, la simultaneidad del cambio, especialmente durante las transiciones de una sección a otra.

El empleo de los registros como propiedad de trayectoria de los sintagmas

El movimiento de los sintagmas sobre los registros cumple en *Desorden*, como en otras obras para teclado del compositor, una función estructural subyacente que no debe pasar desapercibida. Su tratamiento está basado principalmente en:

- Resaltar la diferenciación de las secciones constitutivas de la macro-forma
- Delinear la trayectoria individual de los sintagmas para evidenciar el contraste sostenido entre sus patrones rítmicos, y
- Enfatizar la aproximación al final de la obra

Para cumplir tales funciones, el tratamiento de registros se articuló con otras propiedades de los sintagmas. Jane Piper comenta algunas de las relaciones que Ligeti establece entre el registro y otros elementos de organización para resaltar la forma de algunas de sus obras. Citamos: “la configuración de las secciones en cada uno de los movimientos de patrones mecánicos, como el inicio de *Continuum*, ha sido creada mediante una compleja interacción de factores, siendo el uso de rango o espacio comprendido por las alturas [de los estratos melódicos individuales] un primer

agente en la creación tanto de la coherencia de la sección como de las divisiones entre las secciones”.¹⁴⁹

En *Desorden*, dos factores que inciden en el manejo de registros, de acuerdo con esta primera caracterización, sugerida por Piper, son:

-El rango que comprende la disposición de las alturas de la secuencia interválica modelo del plano primario en cada sintagma, y

-El rango de transposición que desplaza esta disposición interválica cada unidad cíclica

Respondiendo al primer factor, en el sintagma I el rango de las alturas de la secuencia comprende un intervalo de novena menor (de la altura más grave –una 3M abajo de la altura inicial de la secuencia- a la más aguda –una 7m por encima de la altura inicial) mientras en el sintagma II el rango es de un intervalo de onceava (de la altura más grave –una 8J abajo de la altura inicial- a la más aguda –una 5J por encima de la altura inicial).

Asimismo, el segundo factor comprende el rango en que debe ser transpuesta la secuencia a cada unidad cíclica. En el sintagma I el rango es de 2M ascendente y en el sintagma II de 4J descendente (salvo excepciones, pues recordemos que la interválica debe ajustarse estrictamente a la escala pentatónica de teclas negras).

Prosiguiendo con la caracterización de Piper,

son dos los métodos con los cuales Ligeti completa el proceso [de construcción de los estratos de alturas y sus espaciamentos]: ya sea que el procedimiento aditivo [de alturas] retroceda al remover alturas para cerrar el rango o adelgazar la textura [...] o que el proceso de expansión de rango o la adición de alturas dentro de una porción llegue a un extremo, interrumpido luego abruptamente. Estos procesos, a través de la

¹⁴⁹ Piper *Op. cit.*, p. 205.

melodía compuesta por patrones repetidos, crean los dos tipos de configuración de registro típicos de las composiciones de patrones mecánicos: una expansión/contracción (de las cuales la sección inicial de *Continuum* es un ejemplo típico) y una expansión que es interrumpida en su punto más álgido (utilizada en la segunda, tercera y cuarta sección de *Continuum*).¹⁵⁰

En *Desorden* son justamente estos dos tipos de procesos –expansión-contracción de los estratos melódicos o planos- los que caracterizan las secciones formales y, consecuentemente, el tratamiento del registro. En la extensión inicial de los planos es empleado el registro medio del teclado en ambos sintagmas (índices acústicos ⁴ y ⁵ para sintagmas I y II respectivamente) estando muy próximos los estratos melódicos de uno y otro.

Sin embargo en *Desorden*, en contraste con lo que comenta Piper, el proceso de contracción de los planos y, por tanto, del espaciamiento entre las alturas del plano primario, no va de la mano con la contracción de registro sino con un alejamiento de las trayectorias de los sintagmas hacia los extremos contrarios del teclado, sin ampliar el rango de movimiento interválico como sucede en *Continuum*. La tendencia hacia la anulación de los planos secundarios y la simplificación del plano primario a sus cualidades esenciales suprimiendo la duplicación de la octava, constituye la contracción máxima en el espaciamiento entre las alturas y el espaciamiento sobre el teclado, justo en el momento en que la apertura del registro entre los sintagmas llega a su punto más álgido.

¹⁵⁰ *Ibid*, p. 206.

Ej.30.

The image shows a handwritten musical score for piano, consisting of two staves: the upper staff for the right hand (8va) and the lower staff for the left hand (8bassa). The music is written in a complex, rhythmic style with many sixteenth and thirty-second notes. The score includes various dynamic markings such as *ff*, *crescendo molto*, *mf*, *f*, and *simile*. There are also performance instructions like *ff*, *mf*, *f*, *simile*, and *ff* written below the notes. The piece concludes with a *Ped.* (pedal) marking.

Este ejemplo muestra el momento de mayor contracción en el espaciamiento de la secuencia interválica con una apertura máxima de los registros, entre el índice acústico ² y el ⁷.

La interrupción abrupta del proceso de contracción de alturas que Piper señala en *Continuum* sucede también aquí, dando fin a la sección de compresión para iniciar la sección reexpositiva. El registro enfatiza la homología de esta nueva parte con la sección inicial, de modo que las trayectorias de los sintagmas vuelven a unirse (índices acústicos ⁷ y ⁵), junto con el reestablecimiento de la proporción original entre los planos y su jerarquía mediante la dinámica *f* y *p*, para planos primarios y secundarios respectivamente. La dirección ascendente que caracteriza el empleo del registro (en el sintagma I) conduciéndose paulatinamente hacia el extremo agudo (índice acústico ⁸) va de la mano con el aumento gradual de la dinámica en los sintagmas hasta el final de la obra y su convergencia en la altura más aguda del teclado (*Do*⁹), rompiendo en el último momento de la obra con el principio contrastante entre las teclas negras y blancas del teclado que había regido toda la organización de alturas. Finalmente, citando a Piper, un

aspecto adicional de la configuración formal [...] es la variación percibida en el espaciamiento, o velocidad a la cual la música parece continuar. Esta cualidad de la

música se efectúa mediante varios elementos de superficie que ya han sido mencionados: la frecuencia a la que se articulan las alturas en las líneas melódicas individuales (determinadas por la duración de las alturas individuales de un patrón), los patrones de interacción [...], y la tasa a la que cambian los patrones en las diferentes voces (tasa de cambio del contenido de las alturas en los estratos melódicos). El balance entre estos elementos difiere de sección a sección.¹⁵¹

Resumiendo, esta dirección o inercia, que se define mediante la configuración formal a través del espaciamiento entre las repeticiones de patrones rítmicos, se efectúa en *Desorden* por medio del *stretto* en la secuencia interválica, que produce una aceleración del proceso al estrechar la frecuencia de repetición de los patrones (morfemas rítmicos). Tanto la aceleración del proceso como la radicalización de los registros y el crecimiento de la dinámica hasta *sfff* genera una intensificación del movimiento progresivo del proceso. Asimismo, el empleo del registro en dirección ascendente y el *crescendo* perpetuo de la sección reexpositiva parecen haber sido pensados como los indicadores que preparan al oyente para el desenlace de la obra. Podemos establecer una comparación con la manera en que se configuran las secciones en *Continuum* mediante estos elementos de registro y dinámica:

El gesto general de las primeras cuatro secciones es el de una expansión del registro acompañado de una intensificación del movimiento progresivo y tensión armónica. Después de estas secciones, se revela el problema compositivo de [...] cómo crear un alto al interior de una composición construida a partir de un movimiento substancialmente progresivo. Ligeti resuelve este problema retomando la configuración de la sección inicial adaptándola para formar un gesto de cierre mediante una movilización de la expansión/contracción al registro agudo extremo. La discontinuidad en el registro y el cambio repentino del rango amplio a uno estrecho entre la cuarta y quinta sección interrumpe la expansión del registro, incrementando la tensión y la aceleración de las secciones previas hasta su apéndice, preparando con ello el cierre de la obra.¹⁵²

¹⁵¹ *Ibid.*

¹⁵² *Ibid.*, p. 214.

Ej.31. *Continuum*, preparación de última sección. La movilización al registro extremo agudo y la interrupción de la expansión pueden apreciarse en los dos últimos sistemas del ejemplo.

The image displays a musical score for a piece titled "Continuum". It consists of eight systems of music, each with a piano (p) part on the left and a celeste (c) part on the right. The piano part features a steady eighth-note accompaniment. The celeste part has a more complex melodic line with various intervals and dynamics. The score includes several performance instructions in German and English:

- *(klingt Oktave höher)* - (sounds octave higher)
- ** r.h. nur 4' bis zum Ende** - r.h. only 4' to end
- *** l.h. bleibt zunächst 16' + 8' + 4'*** - l.h. keeps 16' + 8' + 4'
- **** l.h.: Begegn lassen bis zum ☼**** - l.h.: hold until ☼

The score concludes with a final system where the celeste part holds a note until a specific symbol (☼) is reached, and the piano part continues with its accompaniment.

Último nivel jerárquico estructural: composición del sistema a través de macro secciones emergentes de la integración de los sintagmas

La integración de los sintagmas en el sistema se efectúa mediante la composición común de la forma:

Exposición: compases 1 al 56 y 54 para sintagmas I y II respectivamente

Compresión: compases 57 y 55 al 98 y 96 para sintagmas I y II respectivamente

Reexposición: compases 99 y 97 al término de la obra, para sintagmas I y II respectivamente

Dando un repaso a la información derivada del método de microanálisis, distinguimos los elementos comprendidos en la organización de los sintagmas, describimos sus propiedades y las interacciones de tipo jerárquico establecidas entre ellos. Como resultado, observamos que los elementos de organización de los sintagmas (relación entre las macrovariables ritmo y altura, escalas empleadas, estipulación de la dinámica (f / p), disposición de alturas acentuadas y no acentuadas, articulación de los morfemas rítmicos, principios de sus variaciones, empleo de registros) tienen todos su germen en 3 unidades rítmicas cuya estructura no posee ningún tipo de complejidad: los fonemas. La interacción de todos los niveles de organización se desprende, entonces, de este germen bastante simple proyectando una nueva entidad. Este proceso ha sido duplicado, en la medida en que los sintagmas han sido analizados mayoritariamente en forma separada. Asimismo, a pesar de observar la emergencia de unidades a nivel de la composición sistémica (las unidades cíclicas y las secciones) no encontramos ambigüedades estructurales entre las partes y sus propiedades, ni paradojas entre el análisis a pequeña y gran escala.

Sin embargo, en el nivel jerárquico más alto se encuentra, finalmente, la interacción de los sintagmas. De su resultado emerge la unidad de mayor complejidad en la composición, donde el sentido de la doble estructura escindida queda atrás para los fines del autor. En este macronivel el sentido lo adquieren ahora la disolución de las partes, previamente clarificadas y separadas, y la

confusión de los límites individuales en una totalidad que las traspasa: las propiedades provenientes de esta fusión dan paso a la apreciación del *desorden* con un contrapeso oscilante de *orden*, construido ahora con referencia a la interacción de los subsistemas. Estas nociones, surgidas en el nivel más alto de la organización son las que refiere Ligeti en una de las citas que incluimos al inicio, en la macrodescripción. Su objetivo final está centrado en los patrones emergentes de una construcción nacida en otros niveles:

[En] Désordre [...] superpuesto a [las] pulsaciones existe una retícula de acentos irregulares que sin embargo en algunas ocasiones progresa sincrónicamente en ambas manos, produciendo temporalmente la impresión de orden. Esta impresión se desintegra lentamente en la medida en que los acentos en una mano comienzan a retrasarse respecto a los de la otra. Al efectuarse esto, la relación métrica se difumina gradualmente hasta que nos encontramos en un punto donde somos incapaces de discernir qué mano lidera y cuál se retrasa. Un estado de orden se restaura en la medida en que las dos sucesiones de acentos se vuelven más y más cercanas una de la otra, eventualmente cayendo al mismo tiempo en las dos manos [...] Las transformaciones rítmicas resultan de la distribución estadística de los acentos, junto al surgimiento de ciclos de orden y desorden como si fuera automático.

Dinámica del sistema. Interacción de los sintagmas y emergencia del *desorden*

Ya que la dinámica del sistema es concebida gracias a la interacción de los sintagmas, con su organización respectiva por niveles, resulta obligado preguntarnos *qué* se produce de esta interacción. Lo que se desprende básicamente de la superposición de las dos estructuras semi-independientes es un resultado rítmico donde, o los acentos se producen sincrónicamente o caen desfasados, involucrándose diversos tipos de desfase para dar más posibilidades de variación al resultado. Las relaciones rítmicas producidas de los patrones de cada mano *parecen* ser siempre

diferentes, pues en ambos casos dependen del espaciamiento entre el acento actual, los precedentes y los que siguen; además, aunque el espaciamiento es definido por el morfema rítmico actual en juego y el principio *aksak*, posee un marco de libertad dentro del cual oscila permanentemente. Ello se resume en fluctuaciones graduales pero constantes del valor de compás en cada mano. Ligeti estaba interesado en propiciar al oyente una incapacidad para discernir qué mano lidera y cuál se retrasa. Si el desfase se vuelve mayor a dos octavos y posee un valor de crecimiento y acortamiento inestable la relación clara de desfase de patrones se oscurece.¹⁵³

La introducción de cambios de compás es empleada por Ligeti para catalizar el proceso paulatino de desfase entre las manos por efecto de la longitud diferente de sus unidades cíclicas. El proceso de cercanía o alejamiento del sintagma II respecto al I dependerá de la longitud que tengan ambas unidades cíclicas en un momento dado. Mientras al comienzo de la obra existe un distanciamiento acumulativo de 4 compases (la diferencia entre la unidad cíclica del sintagma I de 14 compases y la del sintagma II, de 18 compases) éste disminuye en la sección de compresión a una diferencia acumulativa de 2 compases (la diferencia entre la extensión de la unidad cíclica del sintagma I, de 7 compases, y la del sintagma II de 9). En conclusión, el retraso mayor o menor del sintagma II dependerá de la posición en la que se encuentre éste en cierto momento más la posición que ocupe el sintagma I en ese mismo momento. De este modo, se establece una relación mutua de causa-efecto entre los sintagmas donde la suma de pequeñas alteraciones modifica cada vez la proximidad de sus trayectorias y define los resultados que toma el sistema a lo largo del tiempo.

Por otra parte, el incremento o disminución de octavos como catalizador del proceso anterior, puede provocar paulatinamente compases enteros de desfase, dependiendo del valor de compás que vaya presentando uno y otro sintagma. Debido a este procedimiento, finalizan con una diferencia de 8 compases: El sintagma I con 153 compases y el sintagma II con 145.

¹⁵³ Véase Kinzler *Op. cit.*, p. 110.

TABLA DEL DESFASE GRADUAL¹⁵⁴

Esta se obtiene siguiendo la diferencia de inicio de los sintagmas en unidades cíclicas iguales. La comparación llega hasta la unidad cíclica 11, que es la última para el sintagma II.

Unidad cíclica 1: Sintagma II termina su morfema cíclico 4 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 2: Sintagma II comienza morfema cíclico 4 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 3: Sintagma II comienza morfema cíclico 9 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 4: Sintagma II comienza morfema cíclico 14 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 5: Sintagma II comienza morfema cíclico 9 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 6: Sintagma II comienza morfema cíclico 11 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 7: Sintagma II comienza morfema cíclico 13 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 8: Sintagma II comienza morfema cíclico 15 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 9: Sintagma II comienza morfema cíclico 20 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 10: Sintagma II comienza morfema cíclico 31 compases después que sintagma I

Unidad cíclica 11: Sintagma II comienza morfema cíclico 43 compases después que sintagma I

¿Cómo facilitar la *visualización* de la interacción de los sintagmas y su resultado? Tal como hemos estudiado en el marco teórico de sistemas, todo análisis de sistema necesariamente comprende el estudio de su dinámica, derivada de la dinámica de sus integrantes. Ya hemos resuelto en apartados anteriores cómo se relacionan los integrantes de niveles inferiores -los integrantes de cada sintagma- y lo que se deriva de ello. Sin embargo, debemos mostrar la representación de algunos aspectos de la dinámica generada en el último nivel de la estructura.

¹⁵⁴ El número de compases de retraso acumulados del sintagma II equivaldrá a un x número de unidades cíclicas. Esta cantidad irá variando en función de la unidad de referencia, que será la longitud actual que posea la unidad cíclica del sintagma I

Para tal propósito incluimos aquí dos gráficas. La primera de ellas se refiere a la superposición de los morfemas rítmicos de los sintagmas; la segunda considera la trayectoria de los sintagmas sobre los registros del teclado. Debido a que el sistema se compone de dos estructuras (subsistemas) con procesos paralelos semi-independientes éstos siempre serán distinguidos en las gráficas.

En las representaciones nos interesó captar, de ambos sintagmas, todo cambio de estado de la variable en cuestión, a fin de observar cómo la suma de cada mínima modificación afectaba sus trayectorias, su cercanía o alejamiento, y su nueva posición dentro del sistema. Para obtener las gráficas tuvimos que realizar tablas de datos. En un inicio, comenzamos con la escala más fina posible de recopilación de información a fin de no perder de vista ninguna fluctuación, de modo que cada octavo de la partitura fue considerado un valor discreto de la *variable tiempo*, que a su vez permitió definir las variables de estado. Así, inicialmente cada tabla debió contener 1066 renglones para los 1066 octavos de la partitura. Se identificaron entonces todos los octavos donde existía información respecto a la variable considerada, anulando las casillas que no contenían información. Cada gráfica visualiza el espacio de estados del sistema dado por *una* variable.

Tabla I. Distribución temporal de los morfemas rítmicos

La primera gráfica visualiza tanto el desfase como la simultaneidad de los sintagmas a nivel de los morfemas rítmicos. Para ello fueron necesarios los datos expuestos en la tabla siguiente:

Número de Octavo	Sintagma I Morfemas rítmicos	Sintagma II Morfemas rítmicos
1	1.1	1.1
32	1.2	
33		1.2
63	1.3	
65		1.3
110	2.1	
141	2.2	
145		2.1
172	2.3	
177		2.2
209		2.3
218	3.1	
249	3.2	
280	3.3	
289		3.1
321		3.2
327	4.1	
351		3.3
356	4.2	
379	4.3	

Número de Octavo	Sintagma I Morfemas rítmicos	Sintagma II Morfemas rítmicos
405	5.1	4.1
417	5.2	
418		4.2
429	5.3	
430		4.3
447	6.1	
459	6.2	
460		5.1
471	6.3	
472		5.2
484		5.3
489	7.1	
501	7.2	
512	7.3	
513		6.1
524		6.2
530	8.1	
535		6.3
541	8.2	
552	8.3	

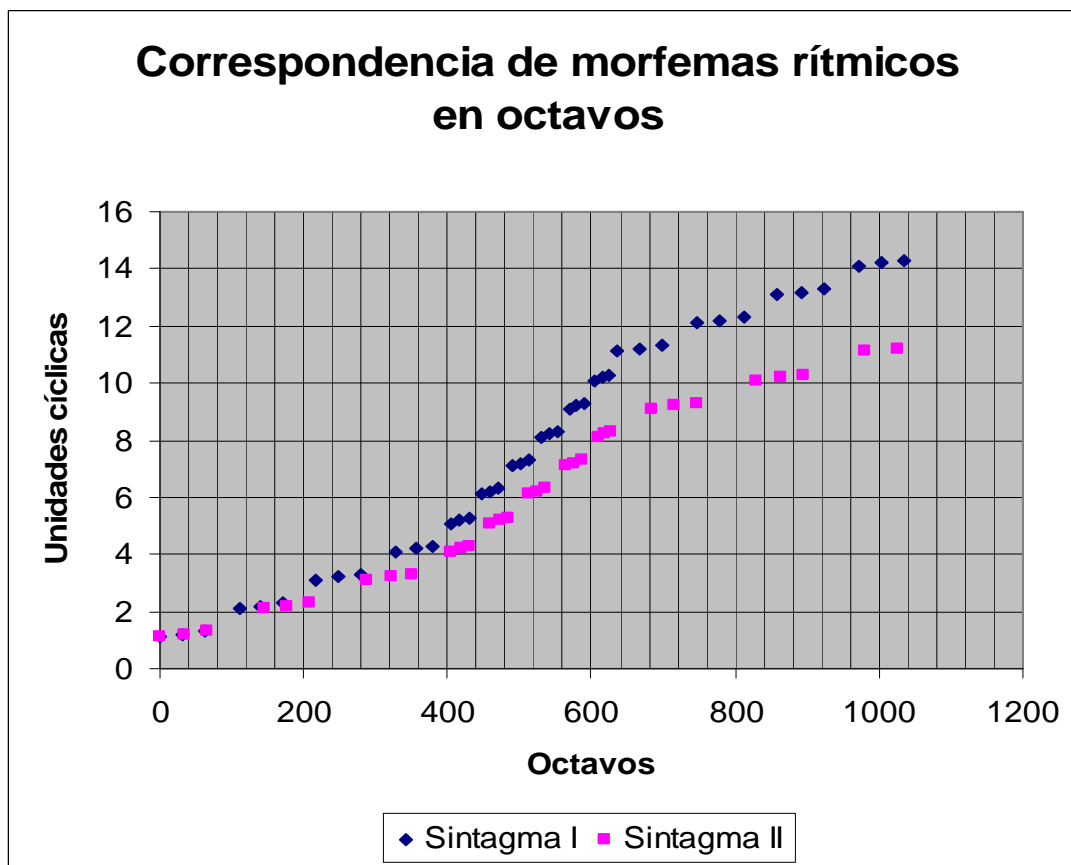
Número de Octavo	Sintagma I Morfemas rítmicos	Sintagma II Morfemas rítmicos
564		7.1
569	9.1	
575		7.2
580	9.2	
586		7.3
590	9.3	
605	10.1	
611		8.1
615	10.2	
619		8.2
623	10.3	
627		8.3
635	11.1	
667	11.2	
683		9.1
699	11.3	
715		9.2
747	12.1	9.3
779	12.2	
811	12.3	
829		10.1
859	13.1	
863		10.2
891	13.2	
896		10.3

Número de Octavo	Sintagma I Morfemas rítmicos	Sintagma II Morfemas rítmicos
923	13.3	
971	14.1	
980		11.1
1003	14.2	
1026		11.2
1035	14.3	

La tabla muestra en qué octavo de la partitura inician los morfemas rítmicos. Los morfemas rítmicos se identifican mediante dos números separados por un punto. El primer número indica el número de ciclo y el número después del punto el tipo de morfema rítmico.

En la siguiente gráfica se señalan con puntos los tres morfemas rítmicos de cada ciclo y su ubicación en el tiempo expresado en octavos.

Gráfica 3.



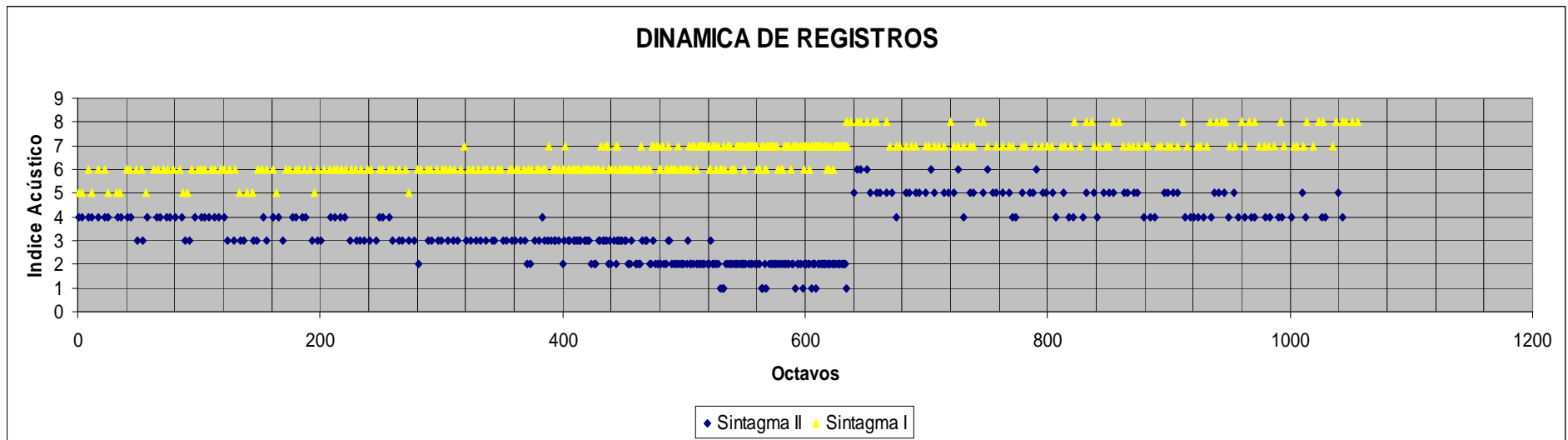
Podemos apreciar que en tanto que el sintagma I abarca 14 unidades cíclicas en el tiempo en la totalidad de la partitura, el sintagma II abarca solamente 11, lo que da lugar a una ruptura de la simetría, que resulta en una manifestación de “desorden”. También puede apreciarse que en el octavo 400 coinciden los comienzos de las unidades cíclicas de ambos sintagmas, y a

continuación, entre el octavo 400 y el 640, sucede una compresión en la duración de los morfemas rítmicos, que se constata en el incremento simultáneo de las pendientes de las curvas.

Distribución de alturas acentuadas en los registros del teclado

Para analizar el cambio en los registros como indicador del movimiento de las alturas en ambos sintagmas, conviene tomar como base el índice acústico de las alturas acentuadas. Esto significa considerar la secuencia interválica (es decir el plano primario) pues es ésta quien limita las posibilidades de movimiento del plano secundario sobre el teclado. La secuencia interválica va casi siempre doblada a la octava; nosotros decidimos considerar el valor del índice acústico de la voz superior para el sintagma I y de la voz inferior para el sintagma II. La figura siguiente expresa la distribución temporal en octavos de los índices acústicos correspondientes a la secuencia interválica de cada sintagma. La tabla con los datos correspondientes a la figura puede consultarse en el anexo 2.

Gráfica 4.



La gráfica permite ver el movimiento de la secuencia interválica, que indica a su vez los lugares (índices acústicos y octavos) donde recaen las acentuaciones. Cada uno de los rombos y triángulos representa una altura. La sección media de la gráfica entre los octavos 400 y 640 corresponde a la sección de compresión; aquí se hace patente cómo la diferencia entre los índices acústicos de los sintagmas se hace extrema. Alrededor del octavo 640 se efectúa un cambio de registro de los sintagmas hacia la parte media y alta del teclado: es el inicio de la macro-sección reexpositiva.

Distinción de propiedades emergentes identificadas con el *desorden*

Hemos llegado a la fase conclusiva del análisis. Previamente, al diseccionar el sistema hemos encontrado el núcleo de su organización, la función de cada parte y los mecanismos de articulación estructural que empujan a los integrantes hacia la formación de unidades con propiedades nuevas. Aquí, en el último nivel organizativo, observamos fenómenos paradójicos que resultan de la combinación de su doble estructura. Si tratamos de caracterizar lo que aquí surge, lo que Ligeti llama “desorden”, encontraremos una serie de ambigüedades conceptuales respecto de la estructura derivada por composición sistémica. Algunas de estas propiedades han sido ya comentadas en el análisis; aun así consideramos oportuno resumirlas:

- Surgimiento de patrones rítmicos en cada sintagma a partir de una figura de duración unívoca e invariable en la obra (el octavo)
- No puede diferenciarse auditivamente cuál es el sintagma que se desfasa, ni seguirse la relación actual de desfase
- Los sintagmas no finalizan con igual número de compases a pesar de que nunca interrumpen en la obra su pulso común
- La unificación de los sintagmas en una macro forma y macro proceso común al tiempo que difieren sus estructuras individuales
- Generación de una multiplicidad de patrones rítmicos entre sintagmas cuando el principio de constitución y secuencia de morfemas rítmicos, así como sus variaciones, es prácticamente el mismo en ambos

-No obstante la constitución de la unidad estructural cíclica, no puede distinguirse *con certeza* una unidad cíclica de otra

-Dificultades para seguir auditivamente la trayectoria independiente de cada sintagma a lo largo e la obra

-Dificultades para distinguir los dos tipos de escalas usadas. El resultado diluye la separación, estricta en la partitura, de teclas negras y blancas para una y otra mano.

El lector podrá percatarse de que varias de estas propiedades se encuentran no ya en la partitura que reconstruimos como sistema sino en la escucha. Establecer una relación precisa entre las propiedades emergidas de la escucha y la composición sistémica desde la partitura nos remite forzosamente a una disciplina no abordada para los objetivos de este trabajo: la cognición musical. Dejamos dispuesto el camino para futuras investigaciones. Para el caso actual, concluiremos nuestro proceso de búsqueda de otro modo.

En el marco teórico de teoría de sistemas incluimos un ejemplo muy ilustrativo de Auyang para explicar cómo se desata la complejidad de un sistema inicialmente muy simple formado de unos cuantos constituyentes. En resumen, si un sistema posee dos constituyentes organizados en una secuencia unidimensional, se obtienen cuatro configuraciones. Sin embargo, a medida que el número de constituyentes crece un poco se produce una explosión combinatoria de estas configuraciones, sobre todo si se organizan bidimensionalmente, puesto que una misma secuencia puede situarse en diferentes series espaciales, que es el caso de una imagen. De esta multiplicidad emergen patrones que dan sentido, luego, a una idea de cuadro. Este es un caso de sistema multi-integrante del que podemos derivar eficaces analogías. Si en *Desorden* nos centramos en un fenómeno a pequeña escala, veremos cómo se suscita aquí una suerte de explosión combinatoria. Existen inicialmente tres tipos de morfemas rítmicos, cada uno con una configuración establecida de alturas con y sin acento (determinada por la distribución de tres fonemas rítmicos). Pero en la composición de los morfemas se introducen variantes por abatimiento o incremento de octavos que multiplican el número de configuraciones inicialmente establecidas. Esta multiplicidad generada sucede, además, de manera diferente en la serie total de alturas acentuadas y no acentuadas de cada mano. El problema se agudizaría si consideráramos *en cuántas dimensiones*

organiza el escucha estas dos series, bidimensionales en la partitura. Sin embargo, la *aparentemente* abrumadora cantidad de configuraciones de constituyentes simples no aumenta exponencialmente, en tanto de ella emergen *patrones* rítmicos *equivalentes* (como se ha demostrado) y de su combinación estructuras mayores.

En algún lugar de nuestro análisis mencionamos que la cualidad iterativa de los morfemas rítmicos es una de las propiedades que más se evidencian en la audición; estas repeticiones nos conducen a lo largo del Estudio. Aunque no sepamos qué patrones rítmicos momentáneos son recreados por el escucha a partir de la interacción de las manos –es este el *desorden*- el orden naciente toma lugar en el *reconocimiento* de los patrones iterativos por y a pesar de sus variantes: en este nivel, la dualidad orden-desorden no puede escindir-se ya de nuestra *recreación*, de la integración del sistema en la postrimería de su evaluación.

We shall not cease from exploration

And the end of all our exploring

Will be to arrive where we started

And know the place for the first time.

-T.S. Eliot

CONCLUSIONES

En el presente Estudio para piano, Ligeti planificó las cualidades del *orden* y su discrepancia atribuyéndolas al nivel perceptivo de la obra. Sin embargo, el lector constatará que los procedimientos de análisis propuestos aquí se volcaron a resolver el problema de **interpretación** de la partitura, como medio para extraer la idea de organización planteada en *Desorden*. Así, nuestra labor consistió en **recrear** tanto la jerarquía de los componentes estructurales como sus relaciones dinámicas, bajo la hipótesis de que en ello estarían sustentadas las bases primigenias del binomio orden-desorden. Sobra decir que estas cualidades recreadas pertenecientes a la organización no se encuentran obviadas en la partitura; un análisis musical tradicional hubiera resultado, para este caso, altamente insuficiente. Recurrir al enfoque sistémico nos ayudó de este modo a formular un planteamiento metodológico para el análisis requerido. Como conclusión de los resultados obtenidos y confirmando nuestra hipótesis, podemos afirmar que el *desorden* representa, en el nivel organizativo derivado de la partitura, la **mutabilidad** del orden dado por todas las interacciones de los componentes a cada momento. A pesar de que la concepción del sistema se centró aquí en la previa delimitación de la partitura, manifestamos nuestra afinidad hacia futuras investigaciones que aborden el nivel receptivo respecto a la recreación de los patrones emergentes de orden y desorden por diferentes escuchas. Por lo que toca a nuestros objetivos, consideramos que tal enfoque nos hubiera desviado del vínculo entre Ligeti y el origen de sus motivaciones manifiestas en la obra, aun sabiendo, quizá paradójicamente, que el campo de primera relevancia para el autor siempre fue aquel del resultado sonoro. ¿Pero hasta qué punto puede el compositor determinar la *percepción última* de lo que suena? ¿Y encontrar respaldo en una audición ajena del ‘orden’ y el ‘desorden’? Es necesario agregar, asimismo, que la justificación para un análisis *estésico* de la obra habría de estar fundado, previamente, en un análisis como el aquí elaborado.

La partitura ha significado para nosotros, de este modo, la huella más palpable para iniciar la investigación respecto a las nociones de organización planteadas por el compositor. En este

sentido consideramos que el método sistémico resultó el enfoque idóneo: nos planteó opciones de organización de la información derivada del objeto de estudio, que tradujeran y recrearan su **composición misma**. En resumen, asistimos a un problema de organización –a través del análisis- para representar la procedencia y articulaciones de otro problema de organización, aquel planteado por el autor.

Tanto la descomposición del sistema en constituyentes jerárquicos como su síntesis en la generación de unidades de mayor nivel, suscitaron una valiosa representación no sólo de la obra a través de *una* estructura resultante, con lo cual no podría justificarse el término *desorden* a este nivel (inmanente), sino en tanto una **estructura- proceso**. Ya que el enfoque de composición sistémica no puede prescindir del análisis de la dinámica de los constituyentes, dando con ello su justo lugar al aspecto temporal del proceso, resulta –y lo señalamos muy enfáticamente- una perspectiva de aplicación muy prometedora para el terreno del análisis musical, donde el estudio de la estructura(s) y sus componentes en transición no puede (¡no debería!) escindirse de su inminente cualidad temporal.

La teoría de sistemas ha sido concebida a partir de una problemática común en la ciencia que trasciende la disparada heterogeneidad de las disciplinas: *cómo* obtener conocimiento, *cómo* construir el objeto de estudio. La propuesta conjunta ante este problema se refleja en el amplio espectro de posibilidades de aplicación metodológica del enfoque sistémico. Las nociones y la diversidad de métodos de ahí derivados no se limitan a la imposición de *un* modo de aproximación analítica; más bien cumplen la función de proveer al investigador de un gran arsenal de sugerencias que potencian tanto la creatividad para plantear y abordar el problema como el rigor y minuciosidad de la acción analítica. Es por ello que su aplicación en el análisis musical podría funcionar para abordar un amplio espectro de problemas y tipos de organización, más complejos que la obra analizada aquí, incluyendo el estudio comparativo entre obras de diversos autores. Sin embargo, habría que descubrir si su inclusión metodológica *totalizadora* es efectiva en estudios sobre la obra musical y su percepción, y en obras que conciben su

organización, antes que en la partitura, y en procedimientos derivados de sistemas o reglas preestablecidas, *a partir de la exploración del sonido mismo*.¹⁵⁵

En cuanto a la aplicación de los métodos del paradigma lingüístico estructural, éstos representan para nosotros una posibilidad de desplazamiento del estatus del análisis musical *meramente* descriptivo, carente de categorías rigurosas, al nivel propio de un quehacer *científico*, por la inclusión tanto de categorías teórico-metodológicas, como de hipótesis y comprobación. Por otro lado, aun encontramos problemática la concepción de términos para las unidades derivadas de la estructura musical con base en el empleo de procedimientos concebidos para el lenguaje. En este sentido consideramos una opción momentánea la denominación elegida aquí para referirnos a algunas unidades estructurales. No obstante debemos aceptar que, a pesar de que en la especificidad de este análisis las pocas categorías lingüísticas retomadas resultaron muy eficientes en su interacción con el enfoque sistémico, nos parece delicado aun establecer comparaciones –por supuesto límites- entre el estudio de la música y el lenguaje. A reserva de ello, consideramos que la relación entre Ligeti y la música sub-sahariana se profundizaría - estableciendo su nivel de vinculación, relevancia y límite- mediante la realización de análisis paradigmáticos de los *Estudios para piano* (que, por lo pronto, sustentan *hipotéticamente* el ejemplo de este vínculo) en un estudio comparativo con los análisis paradigmáticos obtenidos por Simha Arom a partir de su transcripción de las músicas sub-saharianas.

La presente investigación resultó, finalmente, de un esfuerzo de *profundización* del ampliamente conocido vínculo entre György Ligeti y las ciencias de la complejidad para trascender, al tiempo, la superficie de esa afirmación común. Consideramos que este trabajo es un indicativo de los convites que depara la investigación *interdisciplinaria* en el análisis de la música, tan difícil objeto por la vastedad de las variables inmersas en el corazón de su *totalidad*. Creemos, así, haber dejado planteado como fin último de la vocación de cada idea aquí escrita, el asomo a una potencial labor investigativa que aborde *la música y sus relaciones de complejidad*.

¹⁵⁵ Es el caso de una importante tendencia actual en gran medida heredada de compositores como Giacinto Scelsi y Helmut Lachenmann.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla para la representación de la secuencia interválica cíclica

La siguiente tabla contiene los datos con los cuales obtuvimos la representación de la secuencia interválica para los sintagmas I y II, seleccionando los momentos en que la unidad estructural cíclica se encuentra en su extensión inicial y en su extensión comprimida. La tabla dio como resultado la demostración de la identidad de la unidad cíclica, ubicada a través de los puntos de repetición de la secuencia interválica a lo largo de la obra.¹⁵⁶

¹⁵⁶ La información requerida para las gráficas fue:

1. El número de octavo en que recae cada altura de la secuencia
2. Su posición relativa en semitonos, determinada por una escala donde el valor 1 fue asignado a la altura más grave de la primera secuencia interválica de cada sintagma (secuencia modelo), a partir de la cual las alturas seguidas en dirección cromática ascendente hasta la altura más aguda de la secuencia se numeraron en forma progresiva (2, 3, 4). En este caso, para el sintagma I la altura más grave de la secuencia interválica modelo es La^5 (considerando la voz superior de la octava) y para el sintagma II es $Re\#^4$ (considerando la voz inferior de la octava).

SINTAGMA I CICLO 1		SINTAGMA I CICLO 2		SINTAGMA II CICLO 1		SINTAGMA II CICLO 2	
altura en semitonos	Número de octavo	altura en semitonos	Número de octavo	altura en semitonos	Número de octavo	altura en semitonos	Número de octavo
5	1	6	110	18	1	13	145
5	4	6	113	18	4	13	148
6	9	8	118	21	9	16	153
5	12	6	121	18	12	13	156
8	17	10	125	23	17	18	161
6	22	8	130	23	22	18	166
3	25	5	133	18	25	13	169
3	32	5	141	21	33	16	177
3	35	5	144	21	36	16	180
8	40	10	149	23	41	18	185
6	43	8	152	21	44	16	188
10	48	11	156	13	49	9	193
8	53	10	161	13	54	9	198
1	56	3	164	16	57	11	201
8	63	10	172	21	65	16	210
8	66	10	175	21	68	16	213
11	71	13	180	23	73	18	218
10	74	11	183	23	76	18	221
13	79	15	187	18	81	13	226
11	84	13	192	16	86	11	231
3	87	5	195	9	89	4	234
5	90	6	198	11	92	6	237
10	94	11	203	18	97	13	242
8	99	10	208	16	102	11	247
15	102	17	211	25	105	21	250
13	105	15	214	23	108	18	253
				21	113	16	258
				16	116	11	261
				18	121	13	266
				11	124	6	269
				13	129	9	274
				11	134	6	279
				6	137	1	282

SINTAGMA I CICLO 5		SINTAGMA II CICLO 4	
altura en semitonos	Número de octavo	altura en semitonos	Número de octavo
11	405	8	405
11	406	8	406
13	408	10	409
11	409	8	410
15	411	13	412
13	413	13	414
10	414	8	415
10	417	10	418
10	418	10	419
15	420	13	421
13	421	10	422
17	423	3	424
15	425	3	426
8	426	4	427
15	429	10	430
15	430	10	431
18	432	13	433
17	433	13	434
20	435	8	436
18	437	5	438
10	438	10	439
11	439	1	440
17	441	8	442
18	443	5	444
22	444	15	445
20	445	13	446
		10	448
		17	449
		8	451
		13	452
		3	454
		1	456
		8	457

Anexo 2. Tabla para la representación de dinámica de los registros del teclado

Esta tabla contiene los datos requeridos para representar la trayectoria de los sintagmas a través de los registros por los que pasa la secuencia interválica repetida a lo largo de la obra. La posición que va ocupando cada altura de la secuencia se indica en la tabla por el número de octavo en que recae.

INDICE ACÚSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACÚSTICO SINTAGMA II
5	1	4
5	4	4
6	9	4
5	12	4
6	17	4
6	22	4
5	25	4
5	32	
	33	4
5	35	
	36	4
6	40	
	41	4
6	43	
	44	4
6	48	
	49	3
6	53	
	54	3
5	56	
	57	4
6	63	
	65	4
6	66	
	68	4
6	71	
	73	4
6	74	
	76	4
6	79	
	81	4
6	84	
	86	4
5	87	
	89	3
5	90	
	92	3
6	94	
	97	4
6	99	
6	102	4
6	105	4
	108	4

ÍNDICE ACÚSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	ÍNDICE ACÚSTICO SINTAGMA II
6	110	
6	113	4
	116	4
6	118	
6	121	4
	124	3
6	125	
	129	3
6	130	
5	133	
	134	3
	137	3
5	140	
5	144	
	145	3
	148	3
6	149	
6	152	
	153	4
6	156	3
6	161	4
5	164	
	166	4
	169	3
6	172	
6	175	
	177	4
6	180	4
6	183	
	185	4
6	187	
	188	4
6	192	
	193	3
5	195	
6	198	3
	201	3
6	203	
6	208	
6	211	
6	214	
	217	4
6	218	

INDICE ACÚSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACÚSTICO SINTAGMA II
	220	4
6	221	
	225	3
6	226	
6	229	
	230	3
	233	3
6	234	
	236	3
6	239	
	241	3
6	242	
	246	3
6	249	4
6	252	4
6	257	4
6	260	3
6	265	3
	268	3
6	270	
5	273	3
	278	3
6	280	
	281	2
6	283	
6	288	
	289	3
6	291	
	292	3
6	296	
	297	3
	300	3
6	301	
6	304	
	305	3
6	307	
	310	3
6	311	
	313	3
6	316	
7	319	
	321	3
6	322	
	324	3

ÍNDICE ACÚSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	ÍNDICE ACÚSTICO SINTAGMA II
6	326	
	329	3
6	330	
	332	3
6	335	
	337	3
6	338	
6	342	3
	344	3
6	347	
6	349	
	351	3
	354	3
6	356	
6	358	3
	361	3
6	362	
6	364	
	365	3
6	368	
	369	3
	371	2
6	372	
	373	2
6	374	
	377	3
6	379	
6	381	3
	383	4
6	384	
	385	3
6	386	
	388	3
7	389	
	390	3
6	392	
6	393	3
6	394	3
6	397	3
6	400	2
6	401	3

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
7	402	
6	405	3
6	406	3
6	408	
6	409	3
	410	3
6	411	
	412	3
6	413	
6	414	3
	415	3
6	417	
6	418	3
	419	3
6	420	
6	421	3
	422	3
6	423	
	424	2
6	425	
6	426	2
	427	2
6	429	
6	430	3
	431	3
7	432	
6	433	3
	434	3
7	435	
	436	3
7	437	
6	438	2
6	439	3
	440	2
6	441	
	442	3
6	443	
7	444	2
7	445	3
	446	3
6	447	
6	448	3
	449	3
6	450	

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
6	451	3
	461	2
6	462	
6	463	2
	464	2
7	465	
	466	3
6	467	
6	468	3
	469	3
6	471	
6	472	2
	473	2
7	474	
7	475	3
	476	2
7	477	
	478	2
7	479	
6	480	2
6	481	2
7	483	
	484	2
6	485	2
6	486	
7	487	3
	488	3
6	489	
6	490	2
6	492	2
6	493	2
	494	2
7	495	
	496	2
6	497	
6	498	2
	499	2
	500	2
6	501	
6	502	2
	503	3
7	504	
6	505	2

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
	506	2
7	507	
	508	2
7	509	
6	510	2
	511	2
7	512	
7	513	2
	514	2
7	515	
7	516	2
	517	2
7	518	
	519	2
7	520	
6	521	2
6	522	3
7	524	2
	525	2
7	526	
6	527	2
7	528	2
6	530	1
6	531	
	532	1
7	533	1
6	534	
	535	2
7	536	2
7	538	2
6	539	2
6	541	2
6	542	
	543	2
7	544	2
7	545	2
7	547	2
	548	2
7	549	2
6	550	2
	551	2
7	552	
7	553	2
7	555	2

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
7	556	2
7	558	
	559	2
7	560	
6	561	2
6	562	2
7	564	1
	565	1
7	566	
6	567	2
6	568	1
7	569	
7	570	2
7	572	2
7	573	2
7	575	2
	576	2
7	577	
6	578	2
	579	2
6	580	
6	581	2
7	583	2
7	584	2
7	586	2
7	587	2
6	588	
	589	2
7	590	2
7	591	
	592	1
7	593	
7	594	2
	595	2
7	596	2
7	598	1
6	599	2
7	600	2
7	601	2
7	603	2
6	604	2
7	605	1
7	606	2
	607	2

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
7	608	2
7	609	1
7	610	
7	611	2
7	612	2
7	613	2
	614	2
	615	2
7	616	2
7	617	2
6	618	
7	619	2
6	620	2
7	621	2
	622	2
6	623	2
7	624	2
7	625	2
7	626	
7	627	2
7	628	2
7	629	2
7	630	2
7	631	2
7	632	2
7	633	2
8	634	1
7	635	
8	638	
	640	5
8	643	6
8	646	6
8	651	6
	654	5
8	656	
8	659	5
	662	5
8	667	5
7	670	
	672	5
7	675	4
7	678	
7	683	5
	686	5

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
7	688	
7	691	5
	694	5
7	699	5
7	702	
	704	6
7	707	5
7	710	
7	715	5
	718	5
8	720	
7	723	5
7	726	6
7	731	4
7	736	5
7	739	5
8	742	
8	747	5
7	750	6
	755	5
7	758	5
7	763	5
7	768	5
7	771	4
	774	4
7	779	5
7	782	
	785	5
	788	5
7	790	
	791	6
7	795	
	796	5
	799	5
7	800	
7	803	
	804	5
	807	4
7	811	
	813	5
7	814	
	818	4
7	819	
	821	4

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
8	822	
7	827	
	829	4
8	832	5
8	836	
7	838	5
	841	4
7	843	
	846	5
7	848	
7	851	5
8	854	5
8	859	
7	862	
	863	5
	866	5
7	867	
7	870	
	871	5
	874	5
7	875	
	879	4
7	880	
7	883	
	885	4
	888	4
7	891	
7	894	
	896	5
7	899	5
7	902	
	904	5
7	907	5
8	912	
	913	4
7	915	
	918	4
	921	4
7	923	
	924	4
7	926	
	929	4
7	931	
8	934	

INDICE ACUSTICO SINTAGMA I	OCTAVO	INDICE ACUSTICO SINTAGMA II
	935	4
	938	5
8	939	
	941	5
8	944	
	946	5
8	947	
	949	4
7	950	
	954	5
7	955	
	957	4
8	960	
7	963	4
8	966	
	968	4
8	971	4
7	974	
7	979	
	980	4
7	982	
	983	4
7	987	
	990	4
8	992	
	993	4
7	995	
	1001	4
7	1003	
7	1006	
	1010	5
7	1011	
	1013	4
8	1014	
7	1019	
8	1024	
	1026	4
8	1027	
	1029	4
7	1035	
8	1038	
	1040	5
8	1043	4
8	1046	

8	1051	
8	1056	

This image displays a handwritten musical score for piano, organized into four systems. Each system consists of two staves: a treble clef staff on top and a bass clef staff on the bottom. The music is written in a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C). The notation includes various rhythmic values such as eighth and sixteenth notes, often beamed together, and rests. Slurs are used to group notes across measures, and dynamic markings like accents (>) are present throughout. The first system shows a complex melodic line in the treble and a more rhythmic accompaniment in the bass. The second system features a prominent triplet in the treble staff, with the numbers '1 2 3' written below it. The third system continues the melodic development in the treble. The fourth system shows a more intricate texture with many sixteenth notes in both hands. The handwriting is clear and professional, typical of a composer's manuscript.

This is a handwritten musical score for piano and bassoon. The score is organized into four systems, each with a grand staff (treble and bass clefs) and a separate bassoon staff. The music is characterized by intricate rhythmic patterns, including sixteenth and thirty-second notes, and frequent use of accents and slurs. The first system shows a steady progression of notes. The second system includes the instruction *Crescendo poco a poco*. The third system features *ff* *piu crescendo*. The fourth system is marked *fff crescendo molto* and includes dynamic markings such as *mf*, *f*, *p*, and *simile*. The bassoon part is labeled *8bassa* and includes a *Ped.* (pedal) marking at the end. The notation is dense and detailed, typical of a composer's manuscript.

gva

gva

⊗ Dynamische Balance: die rechte Hand etwas kräftiger spielen als die linke, so dass die akzentuierten Akkorde in beiden Händen gleich laut klingen (bis Ende des Stückes)

allmählich etwas mehr Pedal (doch stets sparsam)

⊗ Allmähliches Crescendo (bis Ende): die Akzente werden allmählich ff, dann sf (mit stets stärkerer rechter Hand), die Achtel-Figuren allmählich mp, dann mf.

gva

gva

gva

The first system of the handwritten musical score consists of two staves. The upper staff is in treble clef and contains a series of eighth notes with slurs and accents, some of which are beamed together. The lower staff is in bass clef and contains a similar rhythmic pattern, often with longer note values and slurs. The tempo marking *gva* is written at the beginning of the system.

gva

The second system continues the musical notation from the first system. It features the same complex rhythmic patterns in both the treble and bass staves, with consistent use of slurs and accents. The tempo marking *gva* is repeated at the start of this system.

gva

The third system of the score shows a continuation of the piece. The notation remains consistent with the previous systems, but includes some dynamic markings such as *gva* and *gva* written above the notes. The rhythmic complexity is maintained throughout.

gva

The fourth system is a cadence or ending section. It features block chords in both the treble and bass staves, with some notes marked with *gva*. The system concludes with a double bar line and a fermata over the final notes. The tempo marking *gva* is present at the beginning of this system.

BIBLIOGRAFÍA

Ackoff Russell L., *Rediseñando el Futuro*. México: Limusa, 1979.

Alcaraz Enrique, *Diccionario de Lingüística Moderna*. Barcelona: Ariel, 1997.

Arom Simha, *African Polyphony & Polyrhythm, Musical Structure and Methodology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

_____ “Modelización y modelos en las músicas de tradición oral”, en Francisco Cruces (ed) *Las culturas musicales: lecturas de etnomusicología*. Madrid: Trotta, 2001.

Auyang Sunny Y., *Foundations of Complex-system Theories in Economics, Evolutionary Biology and Statistical Physics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Bar-Yam, Yaneer, *Dynamics of Complex Systems*. Boulder: Westview Press, 1997.

Barthes Roland, *La Aventura Semiológica*. España: Paidós, 1990.

Beristáin Helena, *Diccionario de Retórica y Poética*. México: Porrúa, 2001.

Bernard Jonathan, “Inaudible structures, audible music: Ligeti’s problem and his solution”, en *Music Analysis* 6:3, 1987, pp.207-236.

Bertalanffy Von, Ludwig, *Teoría General de Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1980.

Bouliane Denys, “Six Études pour piano de György Ligeti”, en *Contrechamps* 12-13, 1990, pp. 98-132.

Dubois Jean et al, *Diccionario de Lingüística*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.

Echard William, “Musical semiotics in the 1990s: The state of the art”, en *The semiotic Review of Books* 10:3.

Gelman, Ovsei, “La planeación como un proceso básico en la conducción”, en *Revista de la Academia nacional de ingeniería*, 1990, No. 1, pp. 253-270.

Johansen, Oscar, *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa, 1986.

Kinzler, Hartmuth, “Decision and automatism in ‘Désordre’, 1er Étude, premier livre”, en *Interface*, vol.20, 1991, pp. 89-124.

Kosik, Karel, *Dialéctica de lo Concreto*. México: Grijalbo, 1976.

Lara Felipe, *Metodología para la Planeación de Sistemas: Un Enfoque Prospectivo*. México: UNAM, 1990.

Lewandowski Theodor, *Diccionario de Lingüística*. Madrid: Cátedra, 1992.

Ligeti György, “On music and politics”, en *Perspectives of New Music*, 16:2, 1978, pp. 19-24.

_____ “On my etudes for piano”, en *Sonus* 9.1, 1988.

_____ “Ma position comme compositeur aujourd’hui”, en *Contrechamps* 12-13, 1990, pp. 8-10.

_____ “States, events, transformations”, en *Perspectives of New Music* 31:1, 1993, pp. 164-171.

Molino Jean, “El hecho musical y la semiología de la música”, en *Reflexiones sobre Semiología Musical*, No. 1, pp.89-128. (en prensa)

Nattiez Jean-Jacques, "Linguistics: A new approach for musical analysis?", en *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music*, 4:1, 1973, pp.51-67.

_____ "La semiología musical: más allá del estructuralismo, después del postmodernismo...", en *Boletín Musical* 15-16, 2005, pp. 3-49.

_____ "Reflections on the development of semiology in music", *Musical Analysis* 8:1-2, 1989, pp. 21-75.

_____ "De la semiología general a la semiología musical. El modelo tripartito ejemplificado por la *Cathédrale Engloutie* de Debussy", en *Reflexiones sobre Semiología Musical*, No.1, pp. 8-34. (en prensa)

Piper Jane, "The pattern-meccanico compositions of György Ligeti", en *Perspectives of New Music* 30:1, 1993, pp. 192-234.

Popper Karl, *El conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos, 1972.

Ramírez Santiago, "Teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanffy", en Ramírez, S. (coord). *Perspectivas en las teorías de sistemas*. México: Siglo Veintiuno, 1991.

Ruwet Nicolas, "Methods of analysis in musicology", en *Music Analysis* 6:1-2, 1987, pp. 3-36.

Sardar Ziauddin, Abrams Iwona, *Caos para todos*. España: Paidós, 2006.

Steinitz Richard, *Music of the imagination*. Boston: Northeastern University Press, 2003.

_____ "Music, maths and chaos", en *The Musical Times*, vol. 137, 1996, pp. 14- 20.

Strogatz, Steven, *Sync: The Emerging Science of Spontaneous Order*. New York: Hyperion, 2003.

Toop Richard, "L' Illusion de la surface", en *Contrechamps* 12-13, 1990, pp.61-93.

Várnai Péter et al, *Ligeti in Conversation*. London: Eulenburg, 1983.