

Organización y sistema en la musical tonal según el Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin

Rosa Iniesta Masmano

Musicóloga-Profesora de Piano
Conservatorio Profesional de Música de Requena (Valencia)

“Todo lo que concebía la física clásica como elemento simple, desde el átomo a la sociedad, es organización, a pesar de que ignoramos todo el sentido del término, a pesar de que es la gran ausente de la física clásica, aplastada por la noción de orden: “la organización es la maravilla del mundo físico”.

Edgar Morin, 1977

Resumen. Exponemos las nociones de “sistema” y “organización” concebidas por Edgar Morin. El Paradigma¹ de la Complejidad del pensador francés emerge en el ámbito del Sistema Tonal descubriéndonos la composición como sistema organizado, para lo que tomamos como guía la *Physis*, desde la reflexión moriniana expuesta en su obra *El Método*.

Palabras clave: sistema, organización, información, composición, Sistema Tonal, Complejidad, Edgar Morin.

Abstract. We describe the notions of "system" and "organization" conceived by Edgar Morin. The Paradigm of Complexity of the French thinker emerges in the field of the tonal system discovering the composition as organized system, for what we took as guide the *Physis*, from the Morinian reflection exposed in his work *The Method*.

Keywords. system, organization, information, composition, Tonal System, Complexity, Edgar Morin.

¹ Véase anexo: paradigma.

1. Introducción.

En el ámbito de la *Physis*, a comienzos del siglo XX el átomo deja de ser la unidad indivisible, irreductible y primera, para convertirse en un sistema constituido por partículas en interacciones mutuas. De este modo, la partícula toma el lugar del átomo. Surge indivisible, a pesar de que enseguida se entrecruzan sus cualidades de unidad elemental y de objeto, provocándole una crisis de orden² de unidad y de identidad: duda entre la doble identidad de onda y corpúsculo y se la concibe de pronto como un sistema compuesto de *quarks* o como un campo de interacciones específicas. Para definir la partícula, debemos recurrir a las interacciones en las que participa, “y cuando forma parte de un átomo, a las interacciones que tejen la organización de ese átomo” (Morin, 1977: 119). De este modo, la explicación reduccionista se vuelve inconveniente para el átomo, que no posee las cualidades y caracteres de las partículas,

mientras que éstas no pueden ser comprendidas más que por referencia a la organización del átomo-sistema: “Las partículas tienen las propiedades del sistema aunque el sistema no tenga las propiedades de las partículas” (Morin, 1977: 120).

No obstante, un poco por todas partes, física, biología, antro-po-sociología, el término “sistema” permanece bien sea evitado, bien sea vaciado. Se aborda el término, pero no se reflexiona sobre él; el término sistema es una palabra envoltorio. Morin afirma que incluso Bertalanffy, que aborda la problemática sistémica en 1968 con la *Teoría general de los sistemas* (Bertalanffy, 1976), no inventó la teoría general del sistema y que, aunque aporta elementos innovadores, omite profundizar en su propio fundamento, reflexionar el concepto de sistema.

2. “Sistema” y “Organización” en el Paradigma de la Complejidad de Edgar Morin

Demostremos lo que Morin considera la primera definición de sistema: “una interrelación de

² Véase anexos: orden, desorden.

elementos que constituyen una entidad o unidad global” (Morin, 1977: 123). Desde el siglo XVII hasta Bertalanffy, todas las definiciones reconocen los dos rasgos esenciales y ponen el acento en uno de los dos: la interrelación de elementos y la unidad global constituida por esos elementos en interrelación. Un sistema es «un conjunto de partes» (Leibniz); «todo conjunto de componentes definible» (Maturana). Las definiciones más interesantes unen el carácter global y el rasgo relacional: «Un sistema es un conjunto de unidades en interrelaciones mutuas» (Bertalanffy); «es la unidad resultante de las partes en mutua interacción» (Ackoff); «un todo que funciona como todo en virtud de los elementos que lo constituyen» (Rapoport). Otras definiciones lo consideran como un «conjunto de estados» (Mesarovic) e incluso conjunto de eventos (lo que vale para todo sistema cuya organización es activa), o de reacciones (lo que vale para los organismos vivientes).

Morin piensa que la definición de Ferdinand de Saussure³ está particularmente bien articulada y que hace surgir el concepto de “organización” uniéndolo al de “totalidad” y al de “interrelación”: el sistema es «una totalidad organizada, hecha de elementos solidarios que no pueden ser definidos más que los unos con relación a los otros en función de su lugar en esta totalidad» (Saussure) (Morin, 1977: 124).

Así pues, no basta con asociar “interrelación” y “totalidad”, es preciso unir “totalidad” a “interrelación” mediante la idea de “organización”. Dicho de otro modo, desde el momento en que las interrelaciones entre elementos⁴ tienen un carácter regular o estable, se convierten en organizacionales, lo que lleva a Morin a una segunda definición de sistema: “A partir de ahora, se puede concebir el sistema como unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos” (Morin, 1977: 124).

A pesar de que la propiedad fundamental, sorprendente y evidente de la *Physis*, es su aptitud para organizarse, el problema de la organización ha sufrido la misma represión y ocultación que el problema del sistema. Sin embargo, existe una preocupación general por

³ A quien Morin considera sistemista más que estructuralista.

⁴ El término elemento no remite aquí a la idea de unidad simple y sustancial, sino que es relativo al todo del que forma parte.

la idea de organización: Jacob nos anuncia que “sea cual fuere el nivel considerado, los objetos de análisis son siempre organizaciones y sistemas” (Jacob, 1999: 299); Chomsky se interesa por los datos científicos como testimonios de la organización (Chomsky, 1977), Koestler busca en el *holon* (Koestler, 1967) la idea de una entidad organizacional, al igual que Gérard en el *org* (Gérard, 1958) y Jacob en el *integron* (Jacob, 1999), pero será Henri Atlan quien elabore, final y verdaderamente, el concepto de “organización” en sí mismo (Atlan, 1974).

La noción moriniana de “sistema” como unidad global compleja organizada (Todo) adquiere carácter morfogenético, puesto que, al mismo tiempo que el Todo es organizado es, así mismo, organizador activo de interrelaciones entre diversos/múltiples constituyentes (elementos, partes, acciones o individuos)⁵. Además, según Morin, el sistema posee cualidades nuevas (*emergencias*⁶) irreductibles a las propiedades de sus componentes considerados de forma aislada o yuxtapuesta.

Uno de los pensadores más influyentes en el corpus moriniano es Blas Pascal. Una de sus citas está siempre presente en los escritos de Morin: “por lo tanto, siendo todas las cosas causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y manteniéndose todas por un lazo natural e insensible que liga las más alejadas y las más diferentes, tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer particularmente las partes” (Pascal, 1981: 80)⁷.

En *El Método* (Morin, 1997, 1983, 1988, 1992, 2003, 2005), Morin pretende ofrecer “una recensión de los rasgos conjuntos y articulables necesarios para que el concepto de sistema pueda ser *piloto*, es decir, una guía de lectura para todos los fenómenos de organización físicos, biológicos, antropológicos, ideológicos” (Morin, 1977: 176).

La “organización” es definida por Morin como la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una

⁵ No se trata de un retórica vacía. Los niveles recursivos (o meta-niveles) generan en Morin un lenguaje en bucles recursivos-retroactivos que gobiernan la idea compleja de incertidumbre, a partir de la que siempre es posible dar un paso más (en sentido retroactivo-recursivo).

⁶ Véase anexo: emergencia.

⁷ Esta cita queda recogida por Edgar Morin en todos sus trabajos.

unidad compleja o sistema, dotado de cualidades desconocidas en el nivel de los componentes o individuos. Para Morin, la organización une de forma interrelacional elementos/eventos⁸ diversos que, a partir de ahí, se convierten en los componentes de un todo. Asegura solidaridad y solidez relativa a estas uniones, asegura, pues, al sistema una cierta posibilidad de duración a pesar de las perturbaciones aleatorias (Morin, 1997: 126). Así pues, la organización liga, une y transforma los elementos en un sistema o totalidad, produciendo y manteniendo el sistema, asegurando su permanencia, existencia e identidad tanto a nivel estructural como a nivel fenoménico.

En el paradigma moriniano la idea de “organización” resulta de la complejización de la idea sistemista de sistema a través de la noción de información⁹, necesaria esta última, por lo que él considera las “insuficiencias” de la sistémica: la oposición reduccionismo-holismo.

3. La música tonal

3.1. Definiciones: Composición y Sistema Tonal

Los elementos constitutivos de la música son los sonidos y los silencios. De la organización de las interacciones de los encuentros entre ellos, que se generan en la dimensión espacio/temporal, se producen las emergencias que denominamos composiciones musicales. Podemos definir la obra musical como un sistema organizado, constituido por sonidos/silencios.

En la música tonal, estos elementos/eventos¹⁰ aparecen en la composición ocupando las dimensiones horizontal (contrapunto¹¹) y vertical

⁸ Recordemos que la complejidad moriniana re-articula las nociones de forma antagonista, concurrente y complementaria generando macroconceptos, a través de los tres principios que él considera fundamentales, a saber, recursivo-retroactivo, dialógico y hologramático. Véase anexo: dialógica, holograma, principio recursivo-retroactivo.

⁹ El primer volumen de *El Método* lo constituyen tres partes. La primera está dedicada al estudio del “sistema”, la segunda al de la “información” y la tercera al de la “organización”.

¹⁰ El macro-concepto moriniano elemento/evento alude a la interacción espacio/tiempo.

¹¹ Véase anexo: contrapunto.

(armonía¹²), dimensiones que se articulan concurrentemente de forma complementaria a partir de su antagonismo. El tejido complejo de la melodía, la armonía y el ritmo¹³ (variable dependiente de la interacción melodía/armonía/duración) se genera en los encuentros e interacciones de sonidos y silencios. Así, melodía, armonía y ritmo se convierten en los principios de la organización espacio/temporal musical tonal.

En el discurso, aparentemente lineal, los acontecimientos melódicos-armónico-rítmicos tienen siempre relación con acontecimientos anteriores: una vez organizado el primer compás (o los primeros compases), el material musical se reproduce por repetición exacta o por transformación, de modo que el oyente, necesitará poner en marcha los mecanismos de la memoria y re-conocer los acontecimientos pasados y contrastarlos con los presentes. Como *Alicia*, para poder avanzar, el oyente deberá caminar en sentido retroactivo y, en su proceder, empujará el tiempo irreversible con el tiempo reversible de la termodinámica, generando un espacio/tiempo multidimensional mediante la recursividad (Hofstadter, 1989), el holograma y la actividad de las relaciones dialógicas¹⁴.

Además, el sonido y el silencio tienen propiedades físicas cuya interacción otorga características específicas tanto al Todo como a las partes, así como otorgan particularidad a las obras la *forma* y la *instrumentación*.

El silencio posee únicamente la propiedad física de la duración; el sonido posee, además de la duración, las propiedades del timbre (dado por el instrumento productor de sonido), la intensidad (gradación *forte-piano* y viceversa) y la altura (gradación grave-agudo y viceversa). Podemos formular que, dado un conjunto de sonidos iguales (por ejemplo, un conjunto de sonidos “do”), puede variar su *aspecto* en función de la altura (registros del grave al agudo), intensidad (*forte-piano*) o el timbre (instrumento)¹⁵.

A imagen y semejanza de una organización viviente, el Sistema Tonal, o conjunto de partes (composiciones tonales) que forman un Todo activo, ha emergido de la transfiguración de un sistema anterior y ha

¹² Véase anexo: armonía.

¹³ Véase anexo: ritmo, melodía, armonía.

¹⁴ Véase anexo: principio recursivo-retroactivo, holograma, dialógica.

¹⁵ Podemos considerar duración, timbre, intensidad y altura como variables independientes en cualquier sistema musical.

sufrido en sí mismo una reorganización permanente, hasta su desintegración y transfiguración en una miríada de sistemas sonoros, en la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX.

El objetivo de toda obra tonal es elevar un acorde al estatus de “Tónica”; lo más importante, para generar organización y sistema donde se alcance este objetivo, fue conseguir un conjunto de sonidos (o alturas fijadas en el espacio acústico) que guardaran una relación de distancia entre ellos no-arbitraria, sino en función de unas condiciones determinadas de proporción matemática¹⁶. La música Tonal tuvo su origen en la afinación del Temperamento Igual¹⁷, solución a la gran crisis sistémica de la Modalidad del Renacimiento.

3.2. Origen

Las ocho colecciones escalares¹⁸ que configuraban el Sistema Modal, y que nacieron en el seno del Canto Gregoriano, habían

¹⁶ Culturas, épocas y civilizaciones han determinado distintas maneras de afinar, de conseguir sonidos, lo que ha dado y da lugar a diferentes sistemas musicales. El conjunto de sonidos temperados se enmarca dentro de las siete octavas (más una tercera menor por debajo de la más grave) en registros consecutivos, en los que el más grave y el más agudo señalan los límites de la percepción humana.

¹⁷ Es el nombre común del sistema temperado de doce notas. Se basa en el semitono temperado, igual a la doceava parte de la octava y de razón numérica igual a la raíz doceava de dos, con una amplitud interválica de 100 cents. La propiedad más notable del temperamento igual es la igualdad de altura entre las notas enarmónicas, que se deriva de la utilización de un solo tipo de semitono. El sistema temperado puede verse como una evolución del sistema de Pitágoras, en el que once de las quintas (*) son puras de relación 3:2, y la número doce es la denominada *quinta del lobo*, igual a siete octavas menos once quintas puras. La diferencia entre la *quinta del lobo* pitagórica y las quintas puras es igual a la diferencia entre doce quintas puras y siete octavas; a esta diferencia se le llama *comma* o coma pitagórica. El temperamento igual posee una *quinta del lobo*, menor que las demás quintas en una coma pitagórica. La evolución desde Pitágoras al Temperamento se produce en el momento en que esta coma se reparte entre las doce quintas del círculo. Al hacer este reparto en fracciones iguales, cada una de las quintas del círculo pitagórico resultaría reducido en un doceavo de coma, un pequeño intervalo de 2 cents que recibe el nombre de *schisma*. (Véase Goldaráz, 2004). Véase anexo: temperamento, ciclo de quintas.

¹⁸ Véase anexo: escala.

atravesado los cinco siglos de polifonía¹⁹, sufriendo modificaciones en el establecimiento de relaciones con respecto a la *finalis* (I) del modo y a la *repercusio*²⁰. Estos grados²¹ servían como punto de referencia en la composición modal, que tenía dos posibilidades de organizar sonidos y silencios alrededor de la nota denominada *repercusio*. Al ser la *repercusio* variable (en cada escala funcionaba una nota como *repercusio*), cada escala con una misma *finalis* podía ser “auténtica” o “plagal”²². Todo esto supone una base organizacional mucho más compleja que la del Sistema Tonal, en el que la Tónica es siempre el primer grado (I) y la Dominante el quinto (V).

Por otro lado, en la Modalidad las distancias de tono y de semitono²³, que separan a un sonido de la escala con su contiguo, eran de dos tipos: grandes y pequeños y con una ubicación distinta en cada modo de los ocho de los que se disponía. Además, existían diferentes y diversas afinaciones y, por consiguiente, escalas que partiendo de la misma nota sonaban distintas, en función de la afinación de los sonidos que las constituían, de las variables de tono y semitono de las distancias que los separaban²⁴. La consecuencia filosófica fue que cada modo se relacionó con un afecto (*ethos* griego), según las diversas reflexiones de los pensadores, que especulaban sobre la interpretación y la funcionalidad de las melodías compuestas en tal o cual modo.

A partir del siglo XV, se generaliza en la melodía el uso de la relación por semitono

¹⁹ Véase anexo: polifonía.

²⁰ Respectivamente, y *grosso modo*, la función que desempeñan la *finalis* (I) y la *repercusio* (V, VI o III) en las escalas del Sistema Modal, se corresponden a la tónica (I) y a la dominante (V) del Sistema Tonal (los grados armónicos –véase anexo– se representan con números romanos). Véase anexo: dominante.

²¹ Cada uno de los sonidos de una escala se denomina grado y según el lugar que ocupa será el primer grado – en DO, Do; segundo grado – en DO, Re-; tercer grado – en DO, Mi y así sucesivamente.

²² Una escala modal es auténtica o plagal según la elección de *repercusio*.

²³ Véase anexo: tono, semitono.

²⁴ En un piano, la misma tecla sirve para producir, por ejemplo, un Re# y un Mib. Esto ocurre en el Temperamento Igual. En las afinaciones que se dan en época modal de la Edad Media y Renacimiento, el Re# es más agudo que el Mi b. No existe la enarmonía (véase anexo).

ascendente hacia la *finalis*, 7-1²⁵, apareciendo regularmente en la cadencia perfecta²⁶ (V-I) que cerraba la composición. Así, el semitono modal más pequeño, ubicado entre los grados 7 y 1 (en modo de DO: Si-Do), presentaba grandes dificultades de entonación, por lo que en la práctica se entonaba como el semitono grande, ubicado entre el 3 y el 4 (en modo de DO: Mi-Fa). El Temperamento Igual sustituyó las distintas afinaciones y la variedad de tamaño de los tonos y semitonos, estableciendo un principio de igualdad en las distancias (Iniesta Masmano, 2007) y entre los sonidos enarmónicos²⁷. La octava²⁸, por este proceso, quedó dividida en doce semitonos *iguales*:

Ejemplo 1.

Do Do# Re Re# Mi Fa Fa# Sol Sol# La La# Si Do²⁹
s s s s s s s s s s s s

El uso generalizado de la relación de sensible-tónica³⁰ temperada (7-1) fue la placa giratoria que reorganizó los antiguos modos de Do y de La, los cuales, al no contar entre sus sonidos constitutivos ni con notas con sostenidos ni con bemoles³¹, se convirtieron en el nuevo modelo que abría una era: el período Tonal.

La Tonalidad encontraba su origen en la afinación temperada de la relación sensible-tónica, poderosa en función de la información que aporta con relación al punto de referencia principal: la tónica. No obstante, el sistema basado en la igualdad de distancias, sólo pudo generarse a través de la diferenciación.

3.3. El material temperado y su organización

Las escalas tonales se ordenan por *tonos* y *semitonos* equidistantes entre sí. Las escalas tonales son denominadas mayor o menor según es el primer intervalo de tercera³² a partir de la tónica: tercera mayor o tercera menor. En el Sistema Tonal podemos considerar diferencias *constitutivas* a las cinco distancias de tono y dos de semitono que constituyen los dos tipos de escalas. Estas diferencias son igual en

²⁵ Los grados melódicos se representan con números arábigos.

²⁶ Véase anexo: cadencia.

²⁷ Véase anexo: enarmonía.

²⁸ Véase anexo: octava.

²⁹ Enarmónica de Do-Reb-Re-Mib-Mi-Fa-Solb-Sol-Lab-La-Sib-Si-Do

³⁰ Véase anexo: sensible, tónica.

³¹ Véase anexo: alteraciones accidentales.

³² Véase anexo: intervalo (denominación).

número en los dos modos, pero la distinta ubicación de las diferencias constitutivas añade cualidad a la cantidad a partir de las diferencias *distintivas* (Bohn, 1992), es decir, de la distinta ubicación de los semitonos.

Al estar situados los dos semitonos entre grados distintos, en el modo mayor que en el modo menor, se generan dos sucesiones con propiedades *antagonistas*, a la vez que *complementarias* y que se interrelacionan de forma *concurrente* (Morin), dando lugar a una base sistémica ordenada por alturas sonoras³³ en situación de contigüidad:

Ejemplo 2.

Modo mayor: Do Mayor

1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8°
do re mi fa sol la si do
t t s t t t s

Modo menor relativo de Do mayor³⁴: La menor

1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8°
la si do re mi fa sol la
t s t t s t t

Modo menor paralelo de Do mayor³⁵: Do menor

³³ Hemos elegido como modelo las escalas de Do mayor, La Menor (relativo de Do) y Do menor (paralelo de Do). Los *modos relativos* están formados por los mismos sonidos (no aparecen ni bemoles ni sostenidos), pero como puede apreciarse, varía la situación de los tonos y semitonos.

³⁴ Toda escala mayor posee su relativo menor, que es aquella escala construida con los mismos sonidos, pero que parte de uno que se encuentra situado a distancia inferior de tercera menor. Relativos: Do mayor/La menor; Sol mayor/Mi menor; Re mayor/Si menor... Por otro lado, está el modo paralelo. Dos modos son paralelos cuando el sonido de inicio y de llegada es el mismo, es decir, tienen la misma tónica, pero una sucesión es de forma mayor y la otra de forma menor. Paralelos: Do mayor/Do menor; Sol mayor/Sol menor; Re mayor/Re menor...

³⁵ Toda escala mayor posee su relativo menor, que es aquella escala construida con los mismos sonidos, pero que parte de uno que se encuentra situado a distancia inferior de tercera menor. Relativos: Do mayor/La menor; Sol mayor/Mi menor; Re mayor/Si menor... Por otro lado, está el modo paralelo. Dos modos son paralelos cuando el sonido de inicio y de llegada es el mismo, es decir, tienen la misma tónica, pero una sucesión es de forma mayor y la otra de forma menor. Paralelos: Do mayor/Do menor; Sol mayor/Sol menor; Re mayor/Re menor...

1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8°
 do re mi^b fa sol lab sib do
 t s t t s t t

Estos dos tipos de sucesiones ordenadas por grados conjuntos³⁶ son las únicas posibles en el Sistema Tonal para constituir una escala que, únicamente, puede ser mayor o menor (a pesar de que el compositor cuenta con el recurso de la mezcla o mixtura de modos). No obstante, siendo la octava dividida por semitonos iguales, tenemos la posibilidad de formar escalas ordenadas de la misma forma consecutiva, partiendo de cada uno de estos doce sonidos³⁷, por lo que las sucesiones son susceptibles de ubicarse sobre tantas alturas como sonidos temperados tenemos. Los semitonos se encontrarán siempre entre el 7 y el 1 y entre el 3 y el 4, en el modo mayor, y, en el modo menor, entre el 2 y el 3 y entre el 5 y el 6 (grados melódicos).

De manera general, reductora y simplificante, la armonía tradicional-convencional ha otorgado una función a cada uno de los grados de las dos escalas. Por otro lado, encontraremos que si sobre cada uno de estos grados colocamos en disposición vertical sonidos a distancia de un intervalo de tercera, únicamente con los sonidos propios de la escala en cuestión, obtenemos simultaneidades que la teoría denomina *tríadas o acordes de tres sonidos*³⁸. Los nombres funcionales que reciben cada uno de los grados armónicos son los mismos que el de los grados melódicos, pero para distinguirlos, el código de la armonía los representa con números romanos, en el caso del acorde, y arábigos en el caso de las notas en disposición melódica:

mayor/Re menor... Véase anexo: armadura, ciclo de quintas.

³⁶ Véase anexo: grados conjuntos.

³⁷ Podemos tomar cualquier sonido temperado, por ejemplo Sol, y utilizando los sonidos temperados convenientes, construir una escala mayor conservando el orden t-t-s-t-t-s, es decir: sol-la – si-do-re-mi-fa#-sol. Más ejemplos, la escala de Do menor: Do-re-mib-fa-sol-lab-sib-do.; o la de Fa# Mayor: fa#-sol#-la#-si-do#-re#-mi#-fa#. Por ejemplo, la escala de Do menor: Do-re-mib-fa-sol-lab-sib-do.; o la de Fa# Mayor: fa#-sol#-la#-si-do#-re#-mi#-fa#.

³⁸ Véase anexo: acorde, tríada. Con tres terceras formamos cuatríadas o acordes de séptima y con cuatro terceras, acordes de novena. Con cinco terceras obtenemos un acorde de trecena, pero nos vamos ya a Debussy, por tanto nos situamos a finales del siglo XIX, en plena transfiguración sistémica de la Tonalidad.

Ejemplo 3.

Grados Melódicos, Acordes o Grados Armónicos (en Do Mayor)

	Sol
	Mi
1° (Do) - I Tónica	Do
	La
	Fa
2° (Re) - II Supertónica	Re
	Si
	Sol
3° (Mi) - III..... Mediante	Mi
	Do
	La
4° (Fa) - IV Subdominante	Fa
	Re
	Si
5° (Sol) - V Dominante	Sol
	Mi
	Do
6° (La) - VI Submediante	La
	Fa
	Re
7° (Si) - VII Sensible	Si

3.4. Encuentros e interacciones

En los párrafos precedentes hemos conseguido exponer la configuración y los tipos de las sucesiones escalares tonales diatónicas, pero esta disposición, en sentido ascendente y descendente, no tiene otra relación que la continuidad de los grados conjuntos, para los que el punto de partida y el punto final es una tónica (1°). La escisión diatónica que realizan los semitonos no perturba el orden de sucesión. Las escalas dispuestas en orden de grados conjuntos sugieren un estado estacionario, invarianza, constancia, equilibrio. No existe la posibilidad de regulación homeostática y esto convierte a las escalas en material muerto, carente de vida, porque un ser viviente sin homeostasis³⁹ “se desintegra en tanto que máquina y en tanto que ser” (Morin, 1977: 225).

³⁹ En este momento, hablamos de homeostasis como medio, según la definición 2) anterior. “Desde la época de Bernard existen dos definiciones de homeostasis: 1) como un *fin* o estado, específicamente la existencia de cierta constancia frente al cambio (externo), y 2) como un *medio*: los mecanismos de retroalimentación negativa que intervienen para minimizar el cambio” (Watzlawick, 1991: 136).

Ahora bien, a partir de la actividad del desorden en este orden y en función de la atracción-interacción fenoménica interválica – debida a la gradación de las propiedades consonantes y disonantes⁴⁰ – de los elementos/eventos, podemos reorganizar el conjunto de sonidos y obtener una serie de parejas de relaciones dialógicas organizadas que posibilitaran la generación del sistema, al emerger de ellas propiedades informacionales.

En las interacciones de la consonancia (equilibrio) y de la disonancia (desequilibrio) cada término de la pareja otorga y recibe identidad del otro término. En otro lugar lo he denominado Paradigma de Relaciones Melódico-Tonales (Iniesta, 2009 b) y Paradigma de Bucles Tonales (Iniesta, 2009 c).

Ejemplo 4.

Paradigma de Relaciones Melódico-Tonales	Paradigma de Bucles Tonales
7 → 1	7/1
4 → 3 (b) ⁴¹	4/3(b)
6(b) → 5	(b)6/5
2 → 3(b)	2/3(b)
2 → 1	2/1
5 → 5	5/5
5 → 1	5/1
V → I	V/I

Las condiciones físicas de esta construcción son:

- a) las determinaciones y constreñimientos⁴² propios de los elementos sonoros presentes (forma acústica temperada, diferencias interválicas constitutivas, atracción fenoménica diferencial) y que constituyen principios de orden;
- b) una posibilidad de interacciones selectivas de distancia interválica que pueda

⁴⁰ Véase anexo: consonancia, disonancia.

⁴¹ El bemol (b) supone la relación con un modo menor (b). Es por eso que lo colocamos entre paréntesis.

⁴² Véase anexo: constreñimientos.

unir estos elementos en ciertas condiciones y ocurrencias (atracciones fenoménicas);

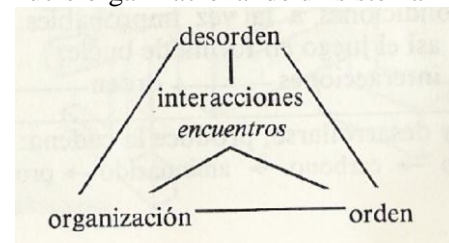
c) un aprovisionamiento de energía no direccional (agitación desordenada);

d) la producción de encuentros muy numerosos gracias a esta energía, entre los cuales una minoría *ad hoc* establece las interacciones selectivas estables, que se convierten, así, en organizacionales (Morin, 1977).

De este modo, orden, desorden y organización se coproducen simultánea y recíprocamente creando un bucle de coproducción mutua que nos ayuda a vislumbrar la Tonalidad como *organización compleja*, como producto de relaciones en interacción mutua y no como un simple conjunto de sonidos temperados.

Ejemplo 5.

Bucle organizacional de un sistema



En nuestros paradigmas tonales anteriores, las distancias están organizadas en una jerarquía de situación, que viene dada por el incremento/detrimento de incertidumbre/certidumbre contenido en cada relación en relación con las demás, es decir, por la cualidad informacional de cada una de las parejas o de los bucles. Las parejas a distancia de semitono poseen el grado más alto de disonancia-consonancia melódica: 7/1 y 4/3, del modo mayor, y 6b/5 del menor. Caso aparte es el semitono 2/3 del modo menor, el cual simula un falso bucle sensible/tónica, produciendo tensión y desequilibrio en su uso, que tan sólo puede resolverse aportando relaciones de la tónica verdadera. De estos tres semitonos, 7/1 y 4/3, del modo mayor, y 6b/5 del menor, el primero es el que posee la mayor cualidad informacional: por sí mismo, ofrece la información que computamos⁴³ sintéticamente como “tónica”, lo cual, como hemos dicho, es el objetivo esencial de cualquier composición: elevar un acorde al estatus de tónica. 7/1 es el único semitono que se produce en dirección ascendente; los otros dos son descendentes, antagonistas en su dirección y ofrecen una

⁴³ Véase anexo: computación.

información complementaria: si el 7/1 nos dice qué nota es tónica, 4/3 nos informa de que se trata de una tónica de modo mayor y 6b/5 nos informa de que es menor. Los tonos del modo menor 4/3b y del modo mayor 6/5 y 2/3, así como la relación de semitono ascendente 2/3b del modo menor, presentan un incremento de incertidumbre informacional (pueden pertenecer a varias *tónicas*), y mayor incremento todavía sufren el unísono y el intervalo de quinta descendente (Iniesta, 2009 b) (por la misma razón).

De esta forma, los diversos grados melódicos quedan unidos de forma interrelacional, mediante la organización jerárquica por incremento de incertidumbre informacional, de los bucles constituidos por los encuentros e interacciones, de la relación dialógica⁴⁴ disonancia/consonancia.

La organización de la base sistémica, Paradigma de Bucles Tonales, asegura solidaridad y solidez relativa al futuro sistema: la composición tonal, generado a partir de estas uniones, asegura, pues, al sistema una cierta posibilidad de duración a pesar de las perturbaciones aleatorias que puedan producirse en el discurso musical.

Morin asocia las ideas “organización”, “sistema” y “interrelación” a través de una reciprocidad circular de los tres términos: “el sistema es el carácter fenoménico y global que toman las interrelaciones cuya disposición constituye la organización del sistema” (Morin, 1977: 127). Los conceptos de organización y de sistema están unidos por el de interrelación, puesto que toda interrelación, que esté dotada de cierta estabilidad o regularidad, adquiere carácter organizacional y produce un sistema. Así, la interrelación de cuatro parejas de nuestro paradigma dotadas de propiedades estables o regulares, configurando un tejido contrapuntístico-armónico⁴⁵, adquiere carácter organizacional y produce un sistema: la cadencia⁴⁶ I-V-I.

Resumamos. Los sonidos temperados constituyen el material para la posibilidad de organización de un sistema composición; que sobre esta base sonora, se auto-organizan (por cuestiones fenomenológicas del bucle consonancia/disonancia) dos escalas antagonistas, complementarias y concurrentes: la escala de modo mayor y la escala de modo menor. A partir de las propiedades complejas

de las escalas, el material se re-organiza (*vía* desorganización) en bucles jerarquizados por su cualidad informacional.

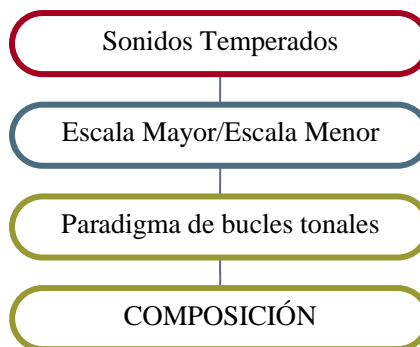
En el Sistema Tonal, las ideas contrapuntística, melódica y rítmica están asociadas con carácter organizacional⁴⁷. En nuestro Paradigma de Relaciones Melódico-Tonales podemos descubrir que las dos situaciones verticales, que emergen de las parejas horizontales, se corresponden con los acordes del V y del I.

Teniendo en cuenta que la música Tonal hace ostentación de la actividad fenomenológica de la interrelación disonancia/consonancia⁴⁸, descubrimos que los términos de las parejas son inseparables, pero relativamente distinguibles a partir de su fenomenología. Por esta razón, podemos rearticular en bucle las parejas del Paradigma de Relaciones Melódico-Tonales y presentarlo como Paradigma de Bucles Tonales.

A partir de aquí, emerge la idea sistémica para la Tonalidad, puesto que la idea de interrelación remite a los tipos y formas de unión entre elementos o individuos, entre estos elementos/individuos y el Todo; la idea de sistema remite a la unidad compleja del todo interrelacionado, a sus caracteres y sus propiedades fenoménicas; la idea de organización remite a la disposición de las partes *dentro, en y por* un Todo (Morin, 1977).

Podemos mostrar ahora las tres etapas de organización previas a la composición tonal. Por el momento, hemos alcanzado la organización del Paradigma de Bucles Tonales, para continuar explorando la composición tonal como sistema organizado:

Ejemplo 6.



⁴⁴ Véase anexo: dialógica.

⁴⁵ Véase anexo: armonía, contrapunto.

⁴⁶ Véase anexo: cadencia.

⁴⁷ “In music the horizontal and vertical dimensions embracing melodic, harmonic, contrapuntal and rhythmic events form a single though very complex continuum” (Schenker, 1969: 15).

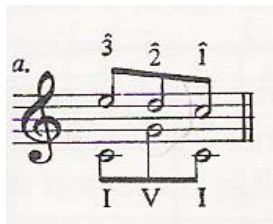
⁴⁸ Véase anexo: consonancia, disonancia.

3.5. La composición tonal como sistema organizado. Niveles de organización internos

Los elementos constitutivos de nuestro paradigma se convierten en pilares estructurales a gran escala de cada una de las composiciones tonales. En todas las obras tonales que conforman el macro-Sistema Tonal subyace la misma estructura sustentando el edificio sonoro:

Ejemplo 7.

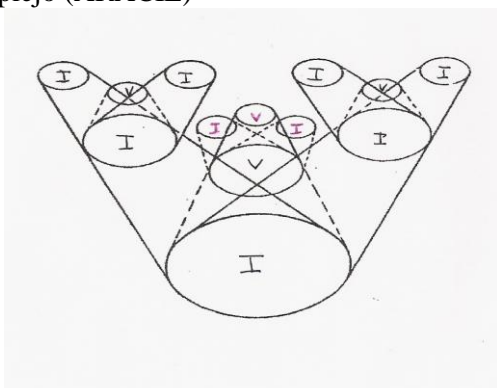
Estructura subyacente a toda composición tonal



En el seno de este armazón estructural se insertan de forma recursiva, a modo de muñecas rusas, elaboraciones o prolongaciones⁴⁹ de dichos puntos estructurales. Así, el acorde del V podrá ser expresado con su propio paradigma de relaciones melódico-tonales configurando una modulación⁵⁰; utilizará los bucles constituidos por los sonidos de su propia escala y se expresará mediante un tejido de melodías con significado armónico, que desplieguen ciertas situaciones ya escuchadas en la tónica, o que resuelven alguna expectativa planteada por ella en los compases iniciales. Esta situación genera la imagen de un sistema complejo:

Ejemplo 8.

Estructura arborescente de un sistema complejo (ARACIL)



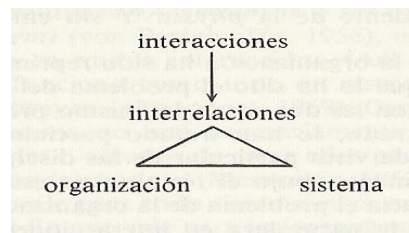
El sistema-composición tonal es producto de la *organización de la información* que se produce, se transmite y se aprehende, en el

⁴⁹ Véase anexo: prolongación.
⁵⁰ Véase anexo: modulación.

interior de la composición: de sonido a sonido, de silencio a silencio, de sonido a silencio, de bucle a bucle, de motivo⁵¹ a motivo transformado⁵², de estructura a prolongación, de prolongación a prolongación, de nivel a nivel, de composición a composición tonal, de parte a parte, de parte a todo y de todo a parte: una composición es una organización informacional/comunicacional/computacional de sonidos temperados y silencios.

Morin observa el surgimiento de la interrelación, de la organización y del sistema como las tres caras de un mismo fenómeno y nos ofrece la primera definición de organización como “la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una unidad compleja o sistema, dotado de cualidades desconocidas en el nivel de los componentes o individuos” (Morin, 1977: 126).

Ejemplo 9.



A través de este juego en bucle emergen en la composición siete niveles de subsistemas organizados de manera retroactiva-recursiva, hologramática y dialógica:

- Células: estructura subyacente/bucles tonales
- Órganos: motivo/progresión⁵³
- Organismo: frase
- Grupos: temas
- Organizaciones: períodos
- Sociedades: secciones
- Suprasistema: composición

Los rasgos y caracteres propios de los elementos melódicos, armónicos y rítmicos de un motivo, de una frase musical, o de cualquier parte más o menos extensa de una composición⁵⁴, sólo pueden ser comprendidos por referencia a la organización de la obra, es decir, en la interrelación con su entorno⁵⁵, con su eco-sistema sonoro, en la interrelación

⁵¹ Véase anexo: motivo
⁵² Véase Iniesta Masmano, 2010.
⁵³ Véase anexo: motivo, progresión, frase, tema, período, sección.
⁵⁴ Temas, períodos y secciones.
⁵⁵ Véase anexo: ecología de la acción.

partes/todo⁵⁶. Del mismo modo, la composición sólo puede ser entendida por referencia al sistema del que forma parte.

Las condiciones genésicas particulares de un sistema son determinaciones o constreñimientos que, por su singularidad, hacen surgir el orden también singular de ese sistema: a unas condiciones genésicas determinadas, les sucede un orden singular; con otras condiciones, otras leyes. En el caso del Sistema Tonal la escala, el motivo y la frase iniciales son las condiciones genésicas que determinan un conjunto limitado de formas de discurso musical, como es el caso de una *sonata* a partir de un *motivo*, o de una *fuga* a partir de un *sujeto*⁵⁷. No obstante, y según lo expuesto, debemos retroceder un poco más y remitirnos a los sonidos temperados como verdaderas condiciones genésicas de las escalas del Sistema Tonal, al igual que el conjunto de afinaciones de las épocas anteriores, o las afinaciones de los sonidos de las escalas de culturas no occidentales, dan lugar a sus propios sistemas con sus organizaciones particulares.

En cuanto al principio organizacional clave, debemos recordar en todo momento que lo primordial en el Sistema Tonal es considerar una tónica como objetivo a alcanzar, es decir, como elemento/evento estable consonante al que se llega mediante un elemento/evento disonante o inestable. La estructura subyacente de toda obra tonal está configurada por tres pilares fundamentales que llevan en sí el proceso fenomenológico en bucle consonancia/disonancia/consonancia y lo expanden a gran escala en la composición completa.

La obra tonal se organiza activa y permanentemente a través del bucle I/V/I que ofrece la relación dialógica consonancia-disonancia-consonancia, equivalente a equilibrio-desequilibrio-equilibrio, lo que, por otro lado, produce la sensación de movimiento en la interacción consciente/inconsciente de la mente del oyente.

La unidad que confiere a la composición tonal la estructura subyacente (I-V-I) es indisociable de la diversidad de acontecimientos que se organizan en el proceso recursivo-retroactivo, hologramático y dialógico (Morin) de *crecimiento*

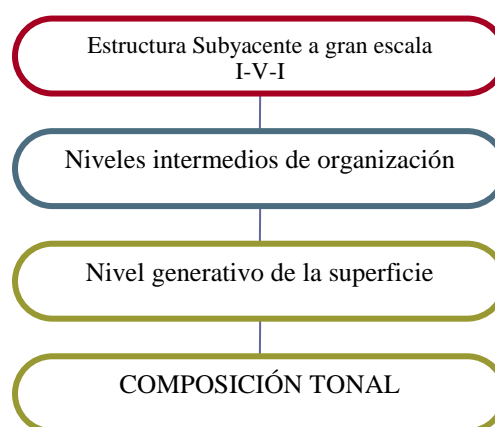
⁵⁶ Véase anexo: acorde gramatical/acorde significativo.

⁵⁷ Véase anexo: fuga.

*orgánico*⁵⁸ que se produce en los cinco niveles centrales. Las propiedades fundamentales que posee la estructura a gran escala I-V-I son las de contener la información sobre la tónica, el primer grado. Esta información es transmitida a modo de instrucciones genéticas a las primeras células del Paradigma de Bucles Tonales elegidas para constituir el motivo. Una vez formado, el motivo contiene la información de la tónica transmitida por la estructura subyacente a gran escala y, así mismo, las instrucciones para la generación de transformaciones motivicas, que se asociarán con el motivo original en bucles retroactivos-recursivos. La información se transmite en todas direcciones y niveles espacio/temporales, generando itinerarios, *desviaciones* (Morin), encuentros y desencuentros⁵⁹.

El proceso compositivo se desarrolla en tres niveles que se insertan en el primero⁶⁰:

Ejemplo 10.



La composición se produce a partir de la interrelación, interacción e integración de los tres niveles estructurales básicos. El primer nivel es la base subyacente a toda obra tonal. Su estructura está formada por los acordes I-V-

⁵⁸ “It should have been evident long ago that the same principle applies both to a musical organism and to the human body: it grows outward from within” (Schenker, 1979: 6).

⁵⁹ “In the art of music, as in life, motion toward the goal encounters obstacles, reverses, disappointments, and involves great distances, detours, expansions, interpolations, and, in short, retardations of all kinds” (Schenker, 1979: 5).

⁶⁰ “The rapport between the particular form of the fundamental structure and the later levels – ultimately also the foreground- determines the choice of prolongations more specifically. It is this rapport which forms the actual picture of the background, middleground, and foreground” (Schenker, 1979: 25-26).

I, pilares comunes a todas las composiciones del sistema que sustentan el edificio sonoro. El segundo nivel engloba y representa una serie de acontecimientos intermedios espacio-temporales del proceso organizacional, el cual se desarrolla de forma recursiva-retroactiva, integrándose en el primero y produciendo las información e instrucciones de los siguientes niveles, puesto que todas las unidades con estructura que se producen en esta fase intermedia, quedan insertadas en la estructura fundamental de la base subyacente de la que proceden⁶¹. Al mismo tiempo, las unidades con estructura del los niveles intermedios se preparan para producir e insertar en su seno los acontecimientos locales del tercer nivel (superficie de la obra, pero aún no es la composición). En el tercer nivel nos encontramos a un paso de la composición acabada, en cuyo discurso veremos interactuar dinámicas, agógicas y resto de matices⁶².

La diversidad de formas de las estructuras, que se insertan entre los puntos estructurales subyacentes I-V-I, ha dado como resultado un catálogo de obras tonales impresionante⁶³. Esto nos muestra que el Sistema Tonal emerge como *Unitas Multiplex*. La paradoja reside en que puede ser observado bajo la perspectiva del Todo: uno y homogéneo; y considerado bajo el ángulo de sus constituyentes, aparece ante nuestro ojos como diverso y heterogéneo. Como apunta Henri Atlan (Atlan, 1974), el carácter organizacional de esta paradoja reside en que la organización es un complejo de redundancia y de variedad (orden repetitivo), incluso, una conjugación entre la máxima redundancia y la máxima variedad.

Para Morin, sobre todo, el sistema posee carácter organizacional: “un sistema es una unidad global, no elemental, puesto que está constituida por partes diversas interrelacionadas” (Morin, 1977: 128). Asociar la idea de unidad y de diversidad o multiplicidad, ideas que en principio se repelen y excluyen, constituye la primera y fundamental complejidad del Sistema Tonal,

⁶¹ Ejemplo: I-(V-VI)-V-(IV-II-V)-I. Véase anexo: subdominante.

⁶² Véase anexo: dinámicas, agógicas, matices.

⁶³ Los niveles intermedios del proceso de crecimiento orgánico, están constituidos por las progresiones lineales particulares de cada composición, ofrece cierto nivel de variedad, de diversidad, pero mucho menos enorme que la diversidad inherente del nivel de la superficie, el nivel más cercano a la composición acabada.

puesto que no va a resultar posible reducir ni el todo a las partes, ni las partes al todo, ni lo uno a lo múltiple, ni lo múltiple a lo uno, concibiendo, por el contrario, las nociones de “todo” y de “partes”, de uno y de diverso, de forma a la vez complementaria, concurrente y antagonista.

Recapitulemos. Las partes de la composición tonal se empujan unas a otras, con los primeros y con los últimos compases, bucle posible y comprensible en la percepción de la organización musical a través de la retroactividad de la memoria. Las dimensiones espaciales de una obra tonal son múltiples y conforman la unidad al mismo tiempo. La dimensión temporal, así mismo compleja gracias al proceso recursivo-retroactivo de las estructuras, se empuja con la espacialidad, única y múltiple. La Música deja de ser una sucesión de sonidos en el tiempo.

La creación musical tonal procede como un organismo viviente, que evoluciona mediante la transmisión de la información que contienen y transmiten los elementos/eventos tonales, en un proceso en el que la recursividad es, al mismo tiempo, retroactividad, gracias a la producción en *feed-back* de la *asociación motívica*⁶⁴. La armonía y el contrapunto viven en interacción mutua y el ritmo emerge de la interacción de la disonancia/consonancia melódica, de su resultado armónico o vertical y de los patrones métricos⁶⁵. La retroactividad se evidencia fuertemente en la percepción auditiva cuando los acontecimientos, producidos por el discurso musical en la dirección de la flecha del tiempo, remiten siempre para su comprensión a los acontecimientos iniciales vía computación de la información.

4. Partes/Todo

La Gestalt ya nos anunciaba que *el todo es más que la suma de las partes* y que la totalidad es no-aditiva⁶⁶. Morin añade que el sistema posee su organización, la unidad global misma (el «*todo*») y las cualidades y

⁶⁴ Véase anexo: asociación motívica.

⁶⁵ “Meter is absolute –the time- pattern itself; rhythm is relative –the particular play of successions of words or tones within this time-pattern” (Schenker, 1979: 118).

⁶⁶ “There is no doubt that the great composers –in contrast to performers and listeners- experienced even their most extended works not as a sum total of measures or pages, but as entities which could be heard and perceived as a whole” (Schenker, 1979: xxiii).

propiedades nuevas que emergen de la organización global. En la composición tonal la estructura a gran escala, I-V-I, que representa el todo, gobierna los desarrollos internos que la configuran⁶⁷.

Toda composición tonal, como estado global, presenta cualidades emergentes. Las emergencias son las “cualidades o propiedades de un sistema, que presentan un carácter de novedad con relación a las cualidades o propiedades de los componentes, considerados aisladamente o dispuestos de forma diferente en otro tipo de sistema” (Morin, 1977: 129-130). La propiedad significativa de un acorde, dependiendo de su ubicación en el entorno, se convierte en una cualidad emergente: su significación será distinta considerada aisladamente, o cuando esté dispuesto de forma diferente en otro contexto. Esto mismo es válido para una progresión, un desarrollo melódico o un modelo rítmico. Las cualidades nacen de las asociaciones, de las combinaciones, porque la música tonal hace algo más que adiciones: integra. Las propiedades emergentes empapan el todo en tanto que todo y retroactúan en las partes en tanto que partes: una obra musical tonal no puede ser considerada como la suma de acordes⁶⁸, progresiones, melodías y ritmos, sino que constituye una entidad tonal dotada de cualidades específicas.

Encontramos en la idea de emergencia otras ideas a las que está fuertemente vinculada: cualidad, propiedad, producto, globalidad y novedad. Esto significa, en suma, que la emergencia, como cualidad y propiedad, está producida por la organización del sistema, lo que la hace indisociable de la unidad global y constituye una novedad con relación a las nuevas cualidades de los elementos: “La emergencia tiene algo de relativo (en el sistema que la ha producido y del que depende) y de absoluto (en su novedad); tenemos que considerarla pues, bajo estos dos ángulos aparentemente antagonistas” (Morin, 1977: 132).

Tomemos un motivo⁶⁹ tonal. Las cualidades y propiedades, que poseen los bucles melódicos que lo constituyen, son distintas de las propiedades y cualidades que

poseen las parejas aisladamente. Producto de la organización, el motivo funciona como la parte más pequeña que, originando la organización de la obra, lo hace indisociable de la misma como unidad global, siendo, a la vez, él mismo, una unidad global. Cada parte, que será generada a partir del motivo inicial, de su transformación o de un nuevo material interactuando con él, aporta la novedad, siendo, él mismo, novedad con respecto al resto de motivos tonales del resto de composiciones del macro-Sistema Tonal. De este modo, podemos extendernos del motivo como micro-sistema al conjunto de obras tonales como macro-sistema. Cada composición es una emergencia con respecto al macro-Sistema Tonal.

El motivo es irreductible física y fenoménicamente, puesto que se pierde si el sistema-composición se disocia, e indeducible lógicamente, puesto que se impone como hecho: “lo real no es lo que se deja absorber por el discurso lógico, sino lo que se le resiste” (Morin, 1977: 134). Las propiedades nuevas del motivo no son deducibles de los sonidos considerados en sí mismos. La emergencia del motivo es éste como sistema u organización y constituye un salto lógico irreductible: “La emergencia tanto nos parece epifenómeno, producto, resultante, cuanto el fenómeno mismo que hace la originalidad del sistema” (Morin, 1977: 132). La cualidad de la emergencia del motivo-sistema está dotada de potencialidades organizadoras, capaces de retroactuar sobre la composición que hace y a la que pertenece, de la que surge; la modifica, la desarrolla; es fruto del conjunto organizacional/sistémico.

La música tonal es polisistémica⁷⁰. De las vibraciones al sonido, del sonido a las parejas de relación tonal, de las parejas al bucle, del bucle al motivo, del motivo al tema, del tema al período, del período a la sección, de la sección a la forma, del micro-sistema al macro-sistema se edifica una fabulosa arquitectura sistémica: “las cualidades emergentes se montan unas sobre las otras, convirtiéndose la cabeza de las unas en los pies de las otras, y los sistemas de sistemas son emergencias de emergencias de emergencias” (Morin, 1977: 134).

⁶⁷ “One must marvel at the inexorable control of the fundamental structure and the logic of the resulting development” (Schenker, 1979: xxiii).

⁶⁸ La armonía tradicional trabaja sobre la base de “encadenamientos de acordes”.

⁶⁹ Véase anexo: motivo.

⁷⁰ “Las emergencias, cualidades nuevas, son al mismo tiempo las cualidades fenoménicas del sistema... la naturaleza es polisistémica” (Morin, 1977: 134).

La globalidad surge de la organización y también de la emergencia, que funciona como hilo conductor a través de las ramificaciones arborescentes de la materia organizada. No obstante, es necesario situar la emergencia de manera compleja en las relaciones entre el todo y las partes, entre lo estructural y lo fenoménico, lo que requiere adentrarnos más en la teoría del sistema.

La complejidad moriniana considera que “toda relación organizacional ejerce restricciones o constreñimientos en los elementos o partes que le están –la palabra es buena- sometidos” (Morin, 1977: 136). Los constreñimientos en las partes imponen restricciones y servidumbres (disminuciones melódicas⁷¹, prolongaciones, ramificaciones, modulaciones, parentescos tonales) que inhiben cualidades o propiedades al sistema. En este sentido *el todo es menos que la suma de las partes*, porque en la creación y desarrollo de regulaciones activas, controles, especializaciones internas de la organización es donde se manifiestan en todo su esplendor, tanto las emergencias como los constreñimientos. Los procesos de desarrollo en una obra tonal, tales como la modulación, efectúan una regulación de la actividad informacional, al expresar recursivamente otro grado diferente al de la Tónica. Se desencadena una serie de reacciones comunes al Sistema Tonal, pero específicas en cada obra, dada la ubicación y su forma de desarrollo, que le otorga su particularidad, ya que inhibe reacciones que podrían haberse dado en otra ubicación, en el mismo nivel o su desarrollo en otro nivel organizacional: “toda organización que determina y desarrolla especializaciones y jerarquizaciones determina y desarrolla constreñimientos, sojuzgamientos y represiones” (Morin, 1977: 137).

La mayor parte de la información que contiene una pareja de relación dialógica tonal está reprimida. Únicamente puede expresarse la ínfima parte, aquella que actúa en una obra en concreto⁷². Las propiedades del motivo inicial son también constreñimientos: condicionan los futuros desarrollos melódicos, rítmicos y armónicos. De este modo, la célula motívica, al igual que una célula de nuestro organismo, lleva en sí toda la información

potencial del sistema. En el caso de la célula viva, la regulación genética se efectúa mediante una molécula específica llamada, significativamente, “represor”. Ésta molécula se fija en un gen y le impide expresarse, pero los constreñimientos inhibidores no disminuyen la libertad existente en el nivel individual de constitución de una célula, donde hay posibilidades de elección. El “represor” inhibe *cualidades*, posibilidades de acción o de expresión. En el caso del motivo tonal, considerado como célula musical, ocurre lo mismo. El compositor no puede elegir entre un abanico ilimitado de posibilidades contrapuntísticas, rítmicas o armónicas. El motivo es su propio represor. Las posibilidades de elección dependen de su constitución, estructura y forma.

Como consecuencia de las emergencias y de los constreñimientos, y este punto, según Morin, presenta dificultades para nuestro entendimiento y nuestra estructura mental, *el todo es más y al mismo tiempo menos que la suma de las partes*. A partir de aquí, nos encontramos frente a una visión de complejidad, de ambigüedad, de diversidad sistémica. En adelante, es necesario considerar que en todo sistema se produce la ganancia por las emergencias y la pérdida por los constreñimientos. Es más, algunos casos pueden presentar más empobrecimiento que enriquecimiento. Esto es la demostración de que los sistemas, entre ellos la obra tonal y el Sistema Tonal en sí mismo, se diferencian, además de por sus constituyentes físicos (sonidos) y por su clase de organización, por el tipo de producción de emergencias y de constreñimientos: “Cuando las emergencias se expanden en las cualidades fenoménicas de los sistemas, los constreñimientos organizacionales sumergen en un mundo de silencio a los caracteres inhibidos, reprimidos, comprimidos en las partes” (Morin, 1977: 152). Pongamos el ejemplo de la “cadencia rota”, V-VI, en la que el I es sustituido por el VI⁷³. Se produce una ruptura del equilibrio fenoménico V-I, pero, en su ausencia, el I está presente. Las virtualidades ahogadas de una sucesión V-VI establecen una dualidad entre lo sumergido y lo emergente, lo virtualizado y lo actualizado, lo reprimido y lo expresado, y esto es fuente de escisiones y disociaciones entre el universo de las partes y el universo del todo.

⁷¹ Véase anexo: disminuciones melódicas.

⁷² Valga el ejemplo de los Corales de Bach: una misma melodía es elaborada contrapuntísticamente de varias formas distintas.

⁷³ Generando con ello expectación en el oyente que estaba preparado para escuchar V – I.

Morin nos muestra las ideas de formación y de transformación: “un sistema es un todo que toma forma al mismo tiempo que sus elementos se transforman” (Morin, 1977: 152). En la morfogénesis sistémica de una forma nueva músico-tonal –una nueva composición-, se constituye una unidad compleja, una realidad topológica, estructural y cualitativamente nueva en el espacio y en el tiempo. La constitución de un todo músico-tonal surge al mismo tiempo que las transformaciones que produce la organización⁷⁴, que transforma una diversidad discontinua de elementos en una forma global⁷⁵. Transformación y formación constituyen un circuito recursivo ininterrumpido en la composición tonal, por lo que se producen adquisiciones y pérdidas cualitativas de los elementos constitutivos del Sistema. Los elementos del Sistema Tonal son transformados en partes de un todo, lo que nos lleva al principio sistémico clave (activo y dialéctico) de la unión entre formación y transformación: “Todo lo que forma transforma” (Morin, 1977: 139).

La obra tonal no es solamente una/múltiple, sino que es también una/diversa: “Uno de los rasgos más fundamentales de la organización es la aptitud para transformar la diversidad en unidad, sin anular la diversidad y también para crear la diversidad en y por la unidad... Así la diversidad es requerida, conservada, mantenida, sostenida, incluso creada y desarrollada en y por la unidad sistémica, que ella misma crea y desarrolla” (Morin, 1977: 140).

5. Evolución y transfiguración

Stravinski, quizá el compositor más metódico, ordenado y obsesionado por la perfección, declara: “Extraigo la conclusión de

⁷⁴ “Just as life is an uninterrupted process of energy transformation, so the voice-leading strata represent an energy transformation in the life which originates in the fundamental structure” (Schenker, 1979: 160). 160. “Musical coherence can be achieved only through the fundamental structure in the background and its transformations in the middleground and foreground” (Schenker, 1979: 6).

⁷⁵ “El orden que impone la música en nuestras experiencias es un orden rítmico, melódico y también armónico. En palabras del gran violinista Yehudi Menuhin: La música ordena el caos, pues el ritmo impone unanimidad en la divergencia, la melodía impone continuidad en la fragmentación, y la armonía impone compatibilidad en la incongruencia” (Storr, 2002: 55).

que los elementos tonales se transforman en música sólo en virtud de su organización y que tal organización presupone un acto humano consciente” (Stravinski, 1989: 25). También se traduce la idea de organización en los trabajos teórico-analíticos de numerosos investigadores: “Un compositor (...) no tiene más remedio que habérselas con los principios básicos de organización musical” (Lerdahl y Jackendoff, 2003: xv). Felix Salzer, alumno directo del gran teórico de la música, Heinrich Schenker, define la tonalidad como el gran concepto de organización musical (Salzer, 1990) y, en su trabajo sobre el ritmo en la música, Cooper y Meyer dan así la primera definición de ritmo: “Estudiar el ritmo es estudiar toda la música. El ritmo organiza y es a su vez organizado por todos los elementos que crean y dan forma a los procesos musicales” (Cooper y Meyer: 2000).

El período barroco representa la etapa del descubrimiento, la eclosión de las relaciones tonales. Prueba de ello es la gran cantidad de colecciones de preludios y fugas en todas las tonalidades, de las que únicamente ha cobrado importancia histórica *El Clave bien Temperado* de Juan Sebastián Bach⁷⁶. El Clasicismo supone la ruptura aparente con el contrapunto⁷⁷ del Barroco. La forma Sonata se eleva por encima del Preludio y la Fuga⁷⁸. Así mismo, supera las formas bipartitas de las piezas de danza en una articulación en tres partes, que incluye en su interior el desarrollo de una importante sección de relaciones tensionales. Tanto en el nivel estructural como en el nivel local, Mozart anticipa a un Beethoven que acaba rompiendo la estabilidad de la melodía con acompañamiento del Clasicismo, poniendo en evidencia el contrapunto cromático⁷⁹ del que harán gala los compositores del Romanticismo, convirtiendo en estructura las relaciones cromáticas de la superficie melódica.

En la etapa romántica asistimos al momento de mayor hipercomplejidad sistémica. La saturación de semitonos que constituye la escala cromática, proporcionaba la base para composiciones de una organización con mayor nivel de complejidad,

⁷⁶ Colección de cuarenta y ocho preludios y fugas en dos volúmenes. Imprescindible, por otro lado, para la adquisición de una buena técnica pianística y para el estudio del estilo interpretativo de la época.

⁷⁷ Véase anexo: contrapunto.

⁷⁸ Véase anexo: sonata, preludio, fuga.

⁷⁹ Véase anexo: contrapunto cromático.

hasta llegar a un estadio de hipercomplejidad, en la que el punto de referencia de la tónica ya no podía ser ofrecido por el bucle 7/1 sin echar mano de otros recursos: si todo sonido está a distancia de semitono igual, todo sonido puede ser referenciado y reverenciarse a la vez como sensible y como tónica. El bucle 7/1 pierde al mismo tiempo autonomía y dependencia, hasta que desaparece de escena bajo la pluma de los compositores, entre los que debemos destacar a Gabriel Fauré⁸⁰. Una sola relación, la más pequeña, había organizado el Sistema Tonal, para el que se constituyó como origen. Después, la relación melódica sensible-tónica operó con su ausencia la gran transfiguración del Sistema Tonal, que se pone de manifiesto a partir de la segunda mitad del siglo XIX⁸¹.

Obedeciendo al segundo principio de la ciencia del tiempo, encontramos que en el Sistema Tonal la anti-organización rompió la organización y dispersó sus elementos, dando origen a otra etapa multi-organizativa: la de todos los sistemas organizacionales que, desde finales del siglo XIX y el primer cuarto del siglo XX, se derivaron del Sistema Tonal temperado: “Todo sistema, pues, cualquiera que sea, lleva en sí el fermento interno de su degradación. Todo sistema lleva en sí el anuncio de su propia ruina, donde confluyen en un momento dado la agresión externa y la regresión interna” (Morin, 1977: 147). Para un sistema pleno como el Tonal, “el antagonismo significa de forma complementaria, concurrente, antagonista e incierta: vida, crisis, desarrollo, muerte” (Morin, 1977: 148).

Morin formula el principio de anti-organización: *no hay organización sin anti-organización* (Morin, 1977), al concluir que la idea de sistema, además de armonía, funcionalidad, síntesis superior, es también disonancia, oposición y antagonismo, es decir, que la anti-organización es no solamente antagonista de la organización, sino que, además, es necesaria.

⁸⁰ Gabriel Urbain **Fauré** (Pamiers, 12 de mayo de 1845-París, 4 de noviembre de 1924).

⁸¹ “The late of the art of music is especially bound to the law of its origin. Polyphony, once discovered, has become indispensable for music. So the art irrevocably belongs only to those who have ears capable of perceiving polyphony. This is the historical background of music reveals” (Schenker, 1979: 7).

ANEXO⁸²

Acorde.- Agrupación vertical de sonidos por terceras, resultado de la confluencia contrapuntística de las voces. Muestra la interacción del contrapunto y la armonía. Un acorde puede ser:

consonante	o	disonante
Sol		Fa
Mi		Re
Do		Si
		Sol

Acorde gramatical/acorde significativa.- Existe antagonismo y complementariedad entre “*acorde gramatical y acorde significativa*”. Un I, siempre será gramaticalmente un I, pero su significado variará dependiendo de la función que desempeñe en la organización de la obra. Así, tendrá función de Tónica si funciona como objetivo de la conducción de las voces o tendrá otra función, según su situación y a donde se dirijan sus sonidos. En el ámbito melódico sucede lo mismo. Un sonido 7 será siempre un 7, pero sólo funcionará como sensible si detrás viene el 1; si es otro grado el que aparece, realizará otra función (bordadura, nota de paso o embellecimiento). Hay que resaltar es importantísima esta consideración, puesto que un mismo grado podrá funcionar en un nivel como elemento organizativo y cambiar su funcionalidad en el siguiente; es decir, las funciones vienen realmente determinadas a través de la relación que se produce entre dos grados y su situación en una obra en particular.

Agógicas.- Cambios de tempo. Terminología agógica: rápido-lento, Crescendo-decrescendo, Rubato,...

Allegro de Sonata.- Es la forma más importante de las formas de sonata⁸³ y la máxima expresión de la actividad organizacional de la tónica y la dominante, a través de las tensiones producidas por la o las funciones de subdominante. En el Allegro de Sonata se produce la repetición de la exposición, a través del indicativo de la doble barra da capo después de la última dominante de esta sección:

Exposición :|| Desarrollo Reexposición⁸⁴
I - V :|| IV-VI-II - V - I

⁸² Las definiciones de los términos complejos ha sido tomada directamente de Morin, 2003: 331-340.

⁸³ Véase Rosen, 1987.

⁸⁴ Véase: exposición, desarrollo, reexposición.

Alteraciones.- En el ámbito de la música, las alteraciones son los signos que modifican la entonación (o altura) de los sonidos naturales y alterados. Las alteraciones más utilizadas son el sostenido, el doble sostenido, el bemol, el doble bemol y el becuadro. Las alteraciones *propias* son aquellas que se colocan al principio de cada pentagrama, después de la clave y antes del indicador del compás, y alteran todos los sonidos del mismo nombre que se hallan en una pieza de música definiendo así la tonalidad. A este grupo de alteraciones también se les llama armadura. Las alteraciones *accidentales* son aquellas que se colocan a la izquierda de una figura y alteran a todos los sonidos de igual nombre y entonación del compás en el cual se encuentra.

Armadura.- Es un conjunto de sostenidos o bemoles (ordenados por quintas ascendentes o descendentes, respectivamente) que aparece situado en el pentagrama después del signo de clave. Indica la tonalidad o escala que sirve como base para la composición de la obra. La armadura se constituye cuando creamos una sucesión escalar t-t-s-t-t-s (modelo Do mayor) a partir de una nota que no es Do, pero conservando el orden modelo. En la constitución de escalas mayores, partiendo de cualquier otro sonido temperado, y para seguir el modelo, vamos necesitando notas con sostenidos o bemoles para conservar el orden de sucesión. A distancia de quinta ascendente, cada quinta nueva necesita un sostenido más. En el orden de quintas descendentes, cada quinta nueva necesita un bemol más (Do mayor: sonidos naturales; Sol mayor necesita Fa#; Re mayor necesita Fa# y Do #; La mayor necesita Fa#, Do# y Sol#...; Do mayor: sonidos naturales; Fa mayor, necesita Sib; Sib, necesita Sib y Mib; Mib mayor, necesita Sib, Mib y Lab...). Los modos menores relativos conservan la armadura de su relativo mayor.

Armonía.- Desde el siglo XVIII, refiere a la relación (en la armonía tradicional se denomina *encadenamiento*) entre los acordes (encadenamientos, progresiones) en su dimensión vertical, por oposición a la dimensión horizontal del contrapunto. Para nosotros, contrapunto/armonía establecen relación dialógica.

Asociación Motívica.- Aporta la idea hologramática y la de recursividad-retroactividad al establecer un vínculo informacional entre cualquier acontecimiento estructural de la obra y el conjunto mínimo de relaciones melódicas que abre la composición (primer compás) denominado “motivo”.

Bucle recursivo.- Noción moriniana esencial para concebir los procesos de autoorganización y de auto-producción. Constituye un circuito donde los efectos retroactúan sobre las causas, donde los productos son en sí mismos productores de lo que produce.

Cadencia.- Serie de acordes o fórmula melódico-armónica que indica el fin de una sección en una obra. La cadencia perfecta corresponde al punto en la puntuación, la cadencia imperfecta al punto y coma y la cadencia rota a la coma. La cadencia I-V-I está constituida por los mismos acorde que la estructura subyacente a toda obra tonal.

Círculo de quintas.- Ordenación del conjunto de escalas del Sistema Tonal. Viene dada por el incremento +1 de sostenidos o bemoles necesarios para la constitución de escalas mayores⁸⁵.

Consonancia.- Relación interválica que corresponde con los siete primeros armónicos. Son consonancias perfectas la octava, la quinta y la cuarta, y semi-consonancias, la tercera y la sexta. Anatómica, complementaria y concurrente de la disonancia.

Computación. Del latín *computatio*, acción de suputar simultáneamente, com-para, con-frontar, comprender: “La computación es una actividad de carácter cognitivo, que opera sobre signos que separa y/o religa; comporta una instancia informacional, una instancia simbólica, una instancia de la memoria, una instancia lógica”⁸⁶.

La computación de los ordenadores puede asegurar funciones cognitivas como reconocer formas, diagnosticar, razonar, elaborar estrategias combinando cálculo lógico y método heurístico (por ejemplo, por ensayo y error). Incluso puede demostrar teoremas o hacer descubrimientos. Las operaciones lógicas dependen de las computaciones, las cuales dependen a su vez de las operaciones lógicas.

Una actividad computante es inherente no sólo a la actividad cerebral, sino también a la autoorganización viviente, incluida la celular, pero dispone de cualidades y especificidades desconocidas en el ordenador.

De este modo, el unicelular es, de forma indiferenciada, a la vez un ser, un existente, una máquina y un ordenador. Computa su propia organización *vía* los circuitos ADN-ARN-proteínas, transforma en información los

⁸⁵ Véase: armadura.

⁸⁶ Véase Morin, 1988: 46-61.

estímulos exteriores, y práctica cierto conocimiento de su entorno en virtud de principios y reglas específicas. Pero se trata de un *cómputo*, computación egocéntrica que se efectúa a partir de sí, en función de sí, para sí y sobre sí, y comporta una computación de su propia computación.

El *cómputo*, generado y regenerado por la auto-organización de lo viviente, la genera y regenera sin cesar, y ejerce al mismo tiempo su actividad cognitiva sobre su mundo exterior.

La noción de *cómputo* permite concebir los fundamentos bio-lógicos del sujeto.

Constreñimiento.- Restricción organizacional.

Contrapunto.- Técnica de escritura que consiste en superponer varias melodías independientes generando su interdependencia en un tejido complejo. En el discurrir histórico, precede a la Armonía; contrapunto/armonía establecen relación dialógica.

Especies.- Clasificación del contrapunto y la armonía tradicionales semejante a la clasificación botánica y a la zoológica. En el contrapunto de Fux, cada especie acoge un tipo de escritura que desenvuelve la contraposición de líneas melódicas, según el grado de encuentros consonantes y disonantes. Las especies del contrapunto son cinco: 1ª nota contra nota, 2ª dos notas contra una, 3ª cuatro contra una, 4ª síncopa y 5ª contrapunto florido (un tejido de todas). La armonía tradicional distribuyó en especies a los acordes, según su constitución por terceras.

Contrapunto cromático.- Aparece en el Romanticismo con el uso hipercomplejo de relaciones de semitono que proporciona la escala cromática (escala por semitonos). Tejido de melodías compuestas a través de la escala cromática.

Desarrollo.- Sección *central* de una Fuga o un Allegro de Sonata, en la que aparecen los acontecimientos musicales que producen la tensión a gran escala en la composición. El desarrollo es un nivel recursivo de la estructura global del *background* I – V - I. Es, en cierto modo, análogo al nudo de la estructura literaria dramática.

Desorden. La noción de desorden comprende las agitaciones, las dispersiones, las turbulencias, las colisiones, las irregularidades, las inestabilidades, los accidentes, los *alea*, los ruidos, los errores en todos los dominios de la naturaleza y la sociedad.

La dialógica del orden y el desorden produce la organización. De este modo, el

desorden coopera en la generación del orden organizacional y simultáneamente amenaza sin cesar con desorganizarlo. Un mundo totalmente desordenado sería un mundo imposible, un mundo totalmente ordenado hace imposibles la innovación y la creación.

Ruido. Término tomado de la teoría de la comunicación. «Se llama ruido a toda perturbación aleatoria que intervenga en una comunicación de información y que, con ello, degrade el mensaje que deviene erróneo. El ruido es pues un desorden que, al organizar el mensaje, deviene fuente de errores⁸⁷».

Una acumulación de ruidos puede suscitar la desorganización de un sistema que funciona por comunicación de información.

Dialógica. Unidad compleja entre dos lógicas, entidades o instancias complementarias, concurrentes y antagonistas que se alimentan la una a la otra, se complementan, pero también se oponen y combaten. A distinguir de la dialéctica hegeliana. En Hegel las contradicciones encuentran solución, se superan y suprimen en una unidad superior. En la dialógica, los antagonismos permanecen y son constitutivos de entidades o fenómenos complejos.

Dinámica.- Es el matiz de intensidad con la que se ejecuta el conjunto sonoro (*crescendo, diminuendo, f, ff, p, ppp...*).

Disminuciones Melódicas.- Una disminución es la expresión de la nota *real* del acorde, del objetivo temporal, a través de otras notas que la identifican como tal. Existen cuatro tipos de disminuciones melódicas: Nota de paso, Bordadura, Salto consonante y Arpegiación. En el caso de la disminución por bordadura la nota real es *bordeada*⁸⁸ por un sonido a distancia de semitono o tono ascendente o descendente. Siempre volvemos a la nota de la que hemos partido (Do-Si-Do). En el caso de la disminución por nota de paso, partimos de un sonido de la tríada y vamos a otro a distancia de tercera. En este intervalo o distancia se inserta una nota que conduce a la tercera generando una de las relaciones del paradigma por tono o por semitono. Este conjunto de tres notas puede ser ascendente (Do-Re-Mi) o descendente (Mi-Re-Do). La nota de paso posee un carácter más dinámico. La bordadura es estática. El salto consonante (Sol-Do; Mi-Do) y la arpegiación (Do-Mi-Sol; Mi-Sol-Do) están formados por dos o tres

⁸⁷ Véase Morin, 1984.

⁸⁸ En la armonía tradicional se denomina “floreo” y denota “bordar, adornar”.

notas de la tríada, respectivamente, en dirección ascendente o descendente. Mientras que los dos primeros tipos de disminución contienen una disonancia, los dos segundos, no. Los dos primeros expresan la dialógica *consonancia-disonancia-consonancia*.

Disonancia.- Relación interválica que corresponde a la distancia de segunda o sus inversiones séptima u octava y a todos los intervalos aumentados o disminuidos (a partir de octavo armónico). Antagonista, complementaria y concurrente de la consonancia.

Dominante.- Función de los acordes del V y del VII por su poder conductor hacia el I en función de Tónica. Tónica y Dominante son las funciones básicas de estos grados, son interdependientes e imprescindibles en la consecución de una obra tonal. Son las funciones que generan la base sistémica tonal que, al mismo tiempo, las genera en el proceso compositivo.

Dominante Secundaria o aplicada.- Es el acorde de Dominante que aparece precediendo a un acorde de la escala: dominante del II; o del III; o del IV.... Al acorde que le sigue le otorga la jerarquía temporal de Tónica.

Ecología de la acción.- Por el hecho de las múltiples interacciones y retroacciones en el medio donde se desarrolla, la acción, una vez desencadenada, escapa a menudo al control del actor, provoca efectos inesperados y en ocasiones incluso contrarios a los que se esperaba.

1^{er} principio: la acción depende no sólo de las interacciones del actor, sino también de las condiciones propias del medio en el que se desarrolla.

2^o principio: los efectos a largo término de la acción son impredecibles.

Emergencia.- Las emergencias son propiedades o cualidades surgidas de la organización de elementos o constituyentes diversos asociados en un todo, indeductibles a partir de las cualidades o propiedades de los constituyentes aislados, e irreductibles a estos constituyentes. Las emergencias no son ni epifenómenos, ni superestructuras, sino las cualidades superiores surgidas de la complejidad organizadora. Pueden retroactuar sobre los constituyentes confiriéndoles las cualidades del todo.

Enarmonía.- Es el nombre que se aplica a la relación entre dos o más sonidos que, a pesar de poseer distintos nombres, son iguales en entonación o afinación.

Escala.- Conjunto de sonidos dispuestos en sucesión horizontal.

Estructura.- Conjunto de elementos relacionados de forma espacio-temporal que sustenta el edificio sonoro. A partir de la estructura invariable del *background*, se generan por transformación y transformándose las estructuras diversas del *middleground* y del *foreground*.

Estudio.- Modelo de composición, generalmente a una parte (sin cesión estructural) cuyo fin es la práctica de una técnica interpretativa puntual.

Exposición.- Primera gran sección de una obra musical donde aparecen todos los acontecimientos de la composición que darán lugar a la otras dos secciones: desarrollo y reexposición. La sustenta y la origina el I del *background*.

Forma Musical.- Modelo compositivo.

Frase.- Conjunto melódico que expone una idea musical completa, a partir del motivo. La frase inicial expande la primera progresión I - V - I. En el Clasicismo se estandariza la frase de ocho compases compuesta de antecedente y consecuente. Presenta conclusividad armónica.

Fuga.- Composición contrapuntística donde el resultado armónico se ha justificado previamente por el devenir melódico de la primera frase, denominada aquí *sujeto*. Su eje y primer acontecimiento es esta línea melódica (*sujeto*), que aparece en la exposición tantas veces como *voces* o conductos melódicos tiene esa fuga en particular⁸⁹.

Grado.- Número de orden de un sonido de una escala.

Grados conjuntos.- Calificativo otorgado a la sucesión melódica por tono(s) o semitono(s).

Holograma (principio hologramático).- Un holograma es una imagen en la que cada punto contiene la casi totalidad de la información sobre el objeto representado. El principio hologramático significa que no sólo la parte está en un todo, sino que el todo está inscrito en cierta forma en la parte. De este modo, la célula contiene en sí la totalidad de la información genética, lo que en principio permite la clonación; la sociedad en tanto que todo, por mediación de su cultura, está presente en la mente de cada individuo.

Intervalo.- Distancia entre dos sonidos.
Denominación.- Los intervalos se denominan en función de la cantidad de notas que separan

⁸⁹ Véase Soler, 1980.

la primera de la segunda, ambas inclusive, así, un intervalo do-re será de segunda; uno do-mi, de tercera; uno do-sol, de quinta...

Matices.- Se llama matiz a cada uno de los distintos grados o niveles de intensidad o de ritmo en que se realizan uno o varios sonidos, piezas de música completas o pasajes determinados de una obra musical. Principalmente se distingue entre dos tipos de matices: los matices *dinámicos* o de intensidad y los matices *agógicos* o de tempo.

Melodía.- Línea musical horizontal.

Modulación.- Técnicamente es un cambio de tonalidad. Una modulación implica un nivel recursivo que se inserta en la estructura subyacente a gran escala. Es la prolongación o expansión espacio/temporal de otro acorde que no es el de tónica, prolongación que se expande a través de la utilización de relaciones (luego de sonidos) de la escala propia de ese grado que se prolonga.

Motivo.- Célula melódica mínima que aparece al comienzo de la obra y que contiene las relaciones informacionales y las instrucciones que originan el proceso organizacional de la composición. Normalmente, está constituido por uno o dos bucles del Paradigma de Bucles Tonales.

Octava.- Intervalo que abarca desde una nota a otra del mismo nombre (por ejemplo, de Do a Do) en un registro contiguo, ascendente o descendente.

Orden.- Noción que reagrupa las regularidades, estabilidades, constancias, repeticiones, invarianzas; engloba el determinismo clásico («leyes de la naturaleza») y las determinaciones. En la perspectiva de un pensamiento complejo, hay que subrayar que el orden no es ni universal ni absoluto, que el universo comporta desorden (véase esa palabra) y que la dialógica del orden y el desorden produce la organización⁹⁰.

Paradigma.- Término tomado de Thomas Khun (*La estructura de las revoluciones científicas*) desarrollado y redefinido en *El Método* 4, págs. 216-244.

Un paradigma contiene, para todo discurso que se efectúe bajo su imperio, los conceptos fundamentales o las categorías maestras de la inteligibilidad (conjunción, disyunción, implicación u otras) entre estos conceptos o categorías (...) *Esta definición del paradigma es de carácter a la vez semántico, lógico e ideológico.* Semánticamente, el paradigma determina la inteligibilidad y da

sentido. Lógicamente, determina las operaciones lógico-maestras. Ideológicamente, es el principio primero de asociación, eliminación, selección que determina las condiciones de organización de las ideas. En virtud de este triple sentido generativo y organizacional el paradigma orienta, gobierna, controla la organización de los razonamientos individuales y de ideas que le obedecen⁹¹.

Período.- Parte de la obra soportada por una estructura, en la que los elementos constituyentes forman una progresión completa (a veces, supuesta). Queda insertada como parte dentro de una sección.

Polifonía.- Etimológicamente, polifonía, viene del griego, *polyphonia*, que significa *muchas voces*. En la música se reconoce como un conjunto de melodías simultáneas, en que cada una expresa su idea musical, conservando su independencia, formando así con las demás un todo armónico. Dentro de la música occidental, el primer tratado que abordó las normas para componer obras polifónicas fue el anónimo del siglo X *Música Enchiriadis*. La polifonía es antagonista, complementaria y concurrente de la monodia.

El gregoriano, como en general toda la música profana medieval anterior al siglo XI, había sido esencialmente monódico, o sea en cualquier composición no existía más que una línea melódica única, y las voces humanas e instrumentales la interpretaban al unísono. Hacia el final del siglo IX, esta monodia empezó a dividirse en dos voces distintas. Esta subdivisión, aún muy tímida y sencilla, fue el inicio del importante movimiento musical europeo conocido con el nombre de **polifonía**, es decir, música compuesta por melodías diversas emitidas simultáneamente por voces diferentes. Al principio la polifonía fue en realidad una *diafonía* (dos voces), que se regía por la más estricta norma contrapuntística. A cada nota del canto, por lo común una melodía ya existente, correspondía una sola nota de la segunda voz, o sea *punctum contra punctum* (*contrapunto*). Por lo tanto, se trataba de la misma melodía cantada a distancia de cierto intervalo: octava, quinta o cuarta. El conjunto de los procedimientos contrapuntísticos y polifónicos se desarrolló al máximo durante todo el siglo XV y la primera mitad del XVI, el centro del arte polifónico fue la región que comprendía el norte de Francia y las actuales Bélgica y Holanda, en la cual apareció la

⁹⁰ Véase Morin, 1977: 49-114 y 1984.

⁹¹ Véase Morin, 2003: 336.

escuela flamenca. Maravilla y sorprende la libertad, fantasía y plétora de las invenciones técnicas y expresivas, así como los extraordinarios esfuerzos puestos en obra para combinar sonidos, ritmos y voces cada vez en número mayor.

Polimelodía.- Una línea melódica formada por un tejido de varias hebras melódicas. Su continuidad se observa a través del concepto schenkeriano de conducción de la voz.

Conducción de la Voz.- La conducción de la voz hace referencia al fluir melódico, a la linealidad espacio-temporal, donde a un sonido le sigue otro estableciendo sus relaciones a partir de la relación principal con el sonido generador de la escala elegida para la organización de la obra.

Preludio.- Modelo compositivo, generalmente a una parte, que precede a otros modelos (como la fuga, piezas de danza de una suite, o piezas del romanticismo tardío en las que el preludio tiene la misma función que la obertura). Este modelo es anterior al estudio y posee, especialmente en el caso de la pareja “preludio y fuga”, la misma característica de función técnica que el estudio.

Progresión.- Conjunto de elementos armónicos que exponen un acorde como objetivo central a través de su dominante o/y con alguna (o algunas) función de subdominante (ejemplo: I-V-I; I-IV-V-I; I-VI-IV-II-V-I).

Prolongación.- Expansión de un acorde en un determinado número de tiempos de compás o de compases. Es el acontecimiento que se encuentra entre dos puntos estructurales.

Quinta.- Intervalo armónico tonal por excelencia⁹², en oposición al de segunda como propio del contrapunto (por ejemplo, de do a sol).

Reexposición.- Tercera y última gran sección de una obra musical. Resuelve los conflictos presentados en la exposición y en el desarrollo. Es sustentada y generada por el último I del *background*.

Ritmo.- Es la frecuencia de repetición (a intervalos regulares y en ciertas ocasiones irregulares de sonidos fuertes y débiles, largos y breves, altos y bajos) en una composición. El ritmo se define como la organización en el tiempo de pulsos y acentos que perciben los oyentes como una estructura.

Sección.- Es la parte más grande que podemos observar del todo. En una obra tonal

podemos encontrar tres secciones: exposición, desarrollo y reexposición⁹³.

Semitono.- Distancia mínima entre dos sonidos temperados. Medio tono.

Sensible.- Función del séptimo grado de la escala mayor cuando va a la tónica.

Sonata Clásica.- Modelo compositivo por excelencia del período clásico. Habitualmente, consta de tres movimientos o cuatro movimientos (eventualmente dos). El primero suele ser un Allegro de Sonata; el segundo, de un tempo lento y el último, de un tempo rápido. De haber un tercer movimiento, este contiene un scherzo, minueto o alguna otra forma reminiscente del Barroco.

Subdominante.- Función tensional que desempeñan los grados II, IV, VI en el modo mayor y IV, VI y III en el modo menor.

Tema.- Es el primer período o prolongación más extensa de la primera frase del Allegro de Sonata, que contiene varias frases expandidas por sus correspondientes progresiones. El modelo compositivo del Allegro de Sonata indica que en la Exposición debe haber dos temas: el primero expande I y el segundo V. Esta sustentado y generado por los dos primeros elementos constitutivos y constituyentes del *background*.

Tercera.- Intervalo semiconsonante, mayor o menor, que limita tres notas (por ejemplo, do-mi)

Tonalidad.- Expresión de la escala de base: Una obra en la tonalidad de Do mayor, expresa la escala de Do mayor, a través de su organización.

Tono.- Distancia entre dos grados conjuntos. Intervalo de segunda. Suma de dos semitonos.

Tónica.- Función armónica que desempeña un grado cuando se expresa como objetivo.

Triada.- Acorde de tres sonidos a distancia de tercera (ejemplo: Sol Mi Do).

Referencias bibliográficas

- Atlan, H. (1974), “On a Formal Definition of Organization”, *Journal of Theoretical Biology* 45, 1-9 págs.
- Aracil, J. (s/f): *Máquinas, Sistemas y Modelos*, Ed. Tecnos, (fig.104, p.213)
- Bertalanffy, L. (1976), *Teoría General de los Sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México.

⁹² Véase: armadura y círculo de quintas.

⁹³ En el drama literario: presentación, nudo y desenlace.

- Bohn, D. (1992)**, *La Totalidad y el Orden implicado*, Kairos, Barcelona.
- Cooper, G. & Meyer, L.B. (2000)**, *Estructura rítmica de la música*, Idea Books S.A., Barcelona.
- Chomsky, N. (1977)**, *El lenguaje y el entendimiento*, Seix Barral, Barcelona.
- Gérard, R.W. (ed.) (1958)**, “Concepts in Biology”, *Behavioral Science* 2, abril, 95-103 págs.
- Goldáraz Gainza, J. J. (2004)**, *Afinación y temperamentos históricos*, Alianza Música, Madrid.
- Hofstadter, D. R. (1989)**, *GÖDEL, ESCHER, BACH, un Eterno y Grácil Bucle*, Tusquets, Barcelona.
- Iniesta Masmano, R.**
- (2007), “Le paradigme de la Complexité dans la Musique Tonale”, en *Intelligence de la Complexité*, éditions de l’aube, La Tour d’Aigues, 398-405 págs.
 - (2009 a), *Una relación dialógica improbable: Edgar Morin/Heinrich Schenker. Hacia una Teoría de la Complejidad Musical*, Tesis Doctoral, Publicaciones de la Universidad de Valencia, Valencia,
 - (2009 b), “Paradigma de Relaciones Melódico-Tonales”, en *Papeles del Festival de música española de Cádiz*, nº 5, Año 2009, Universidad de Cádiz, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura. En curso.
 - (2009 c), “Epistemología compleja del Sistema Tonal: el orden, el desorden y la organización”, en *ITAMAR. Revista de Investigación Musical: territorios para el Arte*, N. 2, Universidad de Valencia-Rivera Ed., Valencia. En curso.
 - (2010), « El Motivo y la Forma: formaciones y transformaciones », *Nasarre. Revista de Musicología*, nº 25 (En curso)
- Jacob, F. (1999)**, *La lógica de lo viviente*, Tusquets, Barcelona.
- Koestler, A. (1967)**, *The Ghos in the Machine*, Hutchinson, Londres.
- Lerdahl, F. y Jackendoff, R. (2003)**, *Teoría Generativa de la Música Tonal*, Akal, Madrid.
- Morin, E.:**
- *EL MÉTODO*
 - (1977), *La Naturaleza de la Naturaleza*, Cátedra, Madrid, 1977.
 - (1983), *La Vida de la Vida*, Cátedra, Madrid.
 - (1988), *El Conocimiento del Conocimiento*, Cátedra, Madrid.
 - (1992), *Las Ideas*, Cátedra, Madrid.
- (2003), *La Humanidad de la Humanidad. La identidad humana*, Cátedra, Madrid.
 - (2005), *Ética*, Cátedra, Madrid, 2005.
 - (1984), *Ciencia con consciencia*, Anthropos, Barcelona.
 - (1973), *Diario de California*, Editorial Fundamentos, Madrid.
 - (1974 a), *El Paradigma Perdido*, Kairós, Barcelona.
 - (1974 b), *El hombre y la muerte*, Kairós, Barcelona.
 - (1994), *Introducción al Pensamiento Complejo*, Gedisa, Barcelona.
 - (1995), *Mis demonios*, Kairós, Barcelona.
 - (2000), *La mente bien ordenada*, Seix Barral, Barcelona.
- Pascal, B. (1981)**, *Pensamientos*, Alianza Editorial, Madrid.
- Rosen, Ch. (1987)**, *Formas de sonata*, Labor, Barcelona.
- Salzer, F. (1990)**, *Audición estructural*, Labor, Barcelona.
- Schenker, H.**
- (1925), *Beethoven: Funfte Synfonie*, Vienna, 1925 (3rd imprint UE, 1978).
 - (1979) *Free Composition*, Longman, en cooperación con la American Musicological Society, New York.
- Soler, J. (1980)**, *Fuga. Técnica e Historia*, Antoni Boch, Barcelona.
- Storr, A. (2002)**, *La música y la mente. El fenómeno auditivo y el porqué de las pasiones*, Paidós, Barcelona.
- Stravinski, I. (1989)**, *Poética Musical*, Taurus, Madrid.
- Watzlawick, P. (1991)**, *Teoría de la comunicación humana*, Herder, Barcelona, 1991.