

El sistema complejo del fenómeno musical The complex system of the musical phenomenon

Julio César Jiménez Moreno^a

Abstract:

The concept of systems was developed by the German biologist Ludwig von Bertalanffy in his General Systems Theory (GST, Bertalanffy, 1955). Since then, systems thinking has been applied to various fields by authors such as Jürgen Ruesch and Gregory Bateson (1965), Humberto Maturana and Francisco Varela (1972), Niklas Luhmann (1990), et. al. Later, Edgar Morin himself incorporated systems thinking as one of the epistemological roots of complex thought. Since Bertalanffy, the idea of systems thinking has emerged as an alternative to classical teleologism and modern mechanism (Moreno, 2002c). This is a relational way of thinking in which the elements of a system are explained based on their reciprocal interrelationship and not merely as separate elements: from this arises the holistic assumption that the whole is greater than the sum of its parts. Based on the line of complex thinking from which this work is defined, it is pertinent to introduce the idea of a system. Thus, in this article, we will explain in more detail how interdisciplinary articulation works; that is, we will explain it according to the epistemological proposal we call the Complex System of Musical Phenomena (CSMP).

Keywords:

Complexity, systems theory, music, interpretation.

Resumen:

El concepto de sistema fue desarrollado por el biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy en su Teoría General de Sistemas (TGS, Bertalanffy, 1955). A partir de entonces el pensamiento sistémico ha sido llevado a diferentes ámbitos por parte de autores como: Jürgen Ruesch y Gregory Bateson (1965), Humberto Maturana y Francisco Varela (1972), Niklas Luhmann (1990), et. al. Posteriormente, el propio Edgar Morin incorpora el pensamiento sistémico como una de las raíces epistemológicas del pensamiento complejo. Desde Bertalanffy, la idea del pensamiento sistémico surge como una alternativa frente al teleologismo clásico y frente al mecanicismo moderno (Moreno, 2002c). Se trata de una forma de pensar relacional en la que los elementos de un sistema se explican en función de su interrelación recíproca y no sólo como elementos separados: de ahí se desprende el presupuesto holístico de que el conjunto es más que la suma de sus partes. A partir de la línea del pensamiento complejo desde el que se define este trabajo, resulta pertinente introducir la idea de sistema. Así, entonces, en este artículo explicaremos con más detalle el funcionamiento de la articulación interdisciplinaria, es decir, lo explicaremos de acuerdo a la propuesta epistemológica que denominamos como Sistema Complejo del Fenómeno Musical (SCFM).

Palabras Clave:

Complejidad, teoría de sistemas, música, interpretación.

Introducción: la idea del sistema

El Sistema Complejo del Fenómeno Musical (SCFM) es un constructo teórico que despliega la idea de que el fenómeno musical abarca una gama mucho más amplia de elementos de lo que estrictamente consideramos como música. Esto obedece a que el

fenómeno musical no sólo se refiere a la materialización del lenguaje musical en sí mismo, sino que también comprende la realidad que a partir de dicho lenguaje se desencadena e interactúa con un muy amplio espectro de factores. Estos factores que en principio los consideramos como extra-musicales o peri-musicales, efectivamente lo son por sí solos, sin embargo, al

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas, Zacatecas | México, <https://orcid.org/0000-0001-9391-0051>,
Email: juliocesarjimenezmoreno@uaz.edu.mx

Fecha de recepción: 29/08/2025, Fecha de aceptación: 09/10/2025, Fecha de publicación: 05/01/2026

DOI: <https://doi.org/10.29057/ia.v14i27.16263>



interactuar o desencadenarse a partir del fenómeno musical se convierten en parte del propio fenómeno, y en ese sentido dejan de ser extra-musicales sin ser estrictamente parte del lenguaje musical.

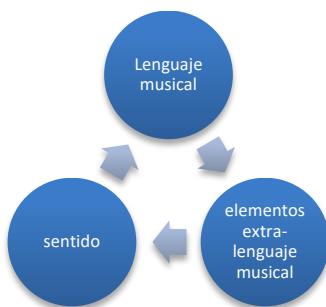
Si el fenómeno musical es de entrada un concepto más amplio que el de lenguaje musical, el SCFM es el recorte que desde el punto de vista sistémico opera sobre la amplísima realidad que es ese mismo fenómeno. Es un recorte de la realidad musical, la que a su vez se recorta de la realidad en general, tal que sólo así puede ser comprendida: como una parcela determinada: delo contrario la realidad resultaría incomprensible y necesariamente irreductible al todo del universo.

Ahora bien, en contraste con lo que ha representado la tradición escolástica de la música —que ha dado cuenta de ella en función nada más que de su propio lenguaje—, estos recortes intentan ser más amplios y tener un potencial explicativo más integral. Por otro lado, toman distancia respecto del otro extremo histórico: el de la explicación metafísica de la realidad musical como una entidad ontológicamente pre-existente.

Con esto nos desmarcamos de esas dos concepciones histórico-paradigmáticas que permean hoy en día nuestra visión de la música, y hacemos explícita dicha toma de distancia para evitar que se asocien nuestros planteamientos a cualquiera de esos reduccionismos.

1.- Principios del pensamiento complejo

Nuestra propuesta se encamina hacia la interacción entre lenguaje musical y elementos extra-musicales, pero como una interacción recursiva que se embucla en un circuito de sentido auto-constituyente:



Bucle de interacción (fig. 1)

El SCFM se constituye por elementos que pertenecen tanto al lenguaje musical como al ámbito de lo extra-

musical, y tienen un valor no sólo explicativo del sentido de la música, sino también constitutivo.

Es importante señalar que la organización de este sistema está condicionada por los principios del pensamiento complejo, los cuales enumeramos a continuación:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1.Principio de Dialogización | 2.Principio de Recursión |
| 3.Principio | Hologramático |
| 4.Principio de Emergencia | 5.Principio de Auto-Eco-Organización |
| | 6.Principio de Borrosidad |

No es este el espacio para describir en detalle cada uno de estos principios básicos del pensamiento complejo, sin embargo, baste con decir que estos constituyen la

directriz epistemológica, a partir de la cual es posible catapultar un planteamiento con el SCFM.

El principio de *dialogización* pone en relación nociones o tesis que inicialmente resultan antagónicas, pero que, por otro lado, resultan complementarias e inseparables; por ello, se habla del concepto de *unidividualidad*.

Se trata de un cuestionamiento a la lógica aristotélico-cartesiana, según la cual A no puede ser B, y B no puede ser A. En la nueva lógica que se propone, A puede ser B sin dejar de ser A: se reconoce la diferencia entre A y B —pues son irreducibles—, pero en tanto que complementarias, son inseparables; por consiguiente, A es A, pero simultáneamente A es B y no B, y al mismo tiempo es AB. Así, entonces, en lugar de buscar los elementos claros y distinguibles, se reconoce su borrosidad y su complejidad.

De ahí la irreductibilidad a una sola lógica, pues si los planteamientos de una disciplina pueden aparecer como contradictorios a los ojos de otra, es importante dejar que esas lógicas antagonicen y se complementen para encontrar en esa dinámica uno de los fundamentos esenciales del pensamiento complejo.

Otro principio es el de la *recursión*. Éste hace referencia a las nociones de autoorganización y autoproducción en el sentido de un bucle retroactivo que supera la noción cibernetica de regulación, dando pie a la *autopoiesis* (Varela, Maturana, 1972).

Un ejemplo de esto mismo es el esquema —ya trazado— de interacción entre elementos musicales y extra-musicales con respecto al sentido:

Este esquema adelanta lo que posteriormente ha de identificarse plenamente como lo que corresponde a dicho principio, cuyas raíces se sitúan en la cibernetica de segundo orden, y que tras las investigaciones de v. Foerster y v. Neumann justo da origen a la idea de *autorganización*. Por su parte, los biólogos chilenos

Francisco Varela y Humberto Maturana incorporan esos conceptos de autoorganización a los seres vivos, acuñando así el concepto de *autopoesis*

basado en la observación de que los seres vivos son, a la vez productores y productos de si mismos.

Un principio más es el *hologramático*, que hace referencia a la presencia del todo en cada una de las partes. Lo interesante en este principio es la relación todo- partes. No sólo la simplificación con respecto a las partes se considera reduccionista, sino también la sola remisión al todo es considerada como otro tipo de reduccionismo; así, pues, lo que se contempla es una dialéctica o un ir y venir de las partes al todo y del todo a las partes, y en ese sentido se marca una diferenciación importante respecto de un holismo indiscriminado.

Como lo mencioné anteriormente, justo en atención a este principio es que el SCFM puede ser representado por uno de sus elementos, que es la noción de interpretación musical.

Por otro lado, se habla también de un principio de *emergencia*: este concepto es muy interesante, puesto que supone el surgimiento de elementos nuevos a partir de la interacción entre las partes de un todo organizado, lo que significa que mediante la emergencia se cumple, efectivamente, el postulado de que *el todo es más que la simple suma de las partes*. Igualmente, es importante considerar que las emergencias retroactúan sobre las partes y sobre el todo, y se definen como sigue:

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, 1981a, p. 129).

Es en este tenor que el *sentido* representa una de las emergencias más importantes en la interacción de los diferentes elementos del SCFM: si la interpretación es siempre la interpretación de un sentido, esto mismo opera para la interpretación musical que es el límite relacional de todo el perspectivismo del SCFM.

Uno más de los principios es la *auto-eco-organización* que hace referencia a la

doble determinación de cualquier realidad. Por un lado, cada objeto, sistema o realidad existente, están determinados por los «aspectos externos», es decir, por un entorno más amplio; en este sentido este principio se opone a la explicación aislada de los fenómenos o de los objetos que no consideran su entorno. Cabe mencionar que, justamente, lo que la ciencia moderna ha hecho para explicar las cosas analíticamente, es separarlas de su entorno: esto constituye una parte del proceso para comprender algo, y en ese sentido el pensamiento complejo no se opone al análisis, sin embargo, a lo que

si se opone es a reducir la comprensión de ese algo quedándose únicamente con la parte analítica sin completar el proceso, esto es, sin volver a unir lo que originalmente estaba unido y relacionado con su entorno.

Por otro lado, es un hecho que, además de las determinaciones externas, existen determinaciones internas suscitadas por los procesos de autoorganización; esto significa que, al margen del entorno, existe una autonomía organizativa al interior de los fenómenos, tal que es ella precisamente la que les permite tener una identidad, una supervivencia, una capacidad de adaptación y de cambio. La dialéctica entre estas dos nociones antagónicas, por un lado, la determinación del entorno, y por el otro, la autoorganización, es justamente lo que intenta captar este principio de *auto-eco-organización*.

Por último, el principio de *borrosidad* se refiere a poder asumir la ambigüedad de un planteamiento: es una suerte de síntesis de los principios anteriores, aunque si se analizan cada uno de ellos, se verá que están estrechamente relacionados, al grado incluso de resultar fronterizos entre sí, y por eso, en ocasiones, un ejemplo concreto puede aludir a más de un principio de manera simultánea.

El principio borroso se opone a la idea de que todos los enunciados y conceptos propios de las organizaciones complejas se puedan poner en blanco o negro, sin ambigüedad. El principio de borrosidad le permite al pensamiento razonar con enunciados y conceptos inciertos o indecibles.

El principio de borrosidad es un principio que se opone al principio de bivalencia y a la tendencia a no reconocer entidades de medianía. Es, pues, un principio que nos ayuda a

concebir entidades mixtas o mezclas, producidas en el seno de una organización compleja. Así, el principio de borrosidad nos posibilita superar algunas de las dicotomías clásicas: hombre/mujer, ser/no ser... En suma, ir más allá de las ideas claras y distintas (Ídem p. 119).

Más que ningún otro, este principio abre una rendija hacia una noción de comprensión que supera los límites de la razón y de la comunicación estrictamente lingüística: sugiere otras maneras de comprensión profunda del mundo, precisamente, como la de la música, en el sentido de Nietzsche, quien apunta:

La palabra actúa primero sobre el mundo conceptual, y sólo a partir de él lo hace sobre el sentimiento, más aún, con bastante frecuencia no alcanza en modo alguno su meta, dada la longitud del camino. En cambio, la música toca directamente el corazón, puesto que es el verdadero lenguaje universal que en todas partes se comprende (Nietzsche, 1872/ 1995, p. 210).

Para Nietzsche, lo lingüístico tiene un límite dentro de los niveles de comprensión, y es ahí donde se puede hacer una similitud con lo que sugiere el principio de borrosidad. Si es o no la música un lenguaje universal, es una discusión que quedará para otro momento, pero si la música es o no una manera de comprender el mundo, basta remitirse para ello a Schopenhauer:

La música es un ejercicio de metafísica inconsciente, en la cual el espíritu no sabe que hace filosofía (Schopenhauer, 1998, p. 210).

Es así que los fundamentos del pensamiento complejo se abren a la contradicción, al antagonismo, a la polivalencia, a la poli-referencia, a la incertidumbre y a la ambigüedad. Desde estas consecuencias, no resulta extraño que para algunos autores el pensamiento complejo aparezca como confuso e incluso oscurantista (García, 1998), sin embargo, se trata de consecuencias cuyos planteamientos de base los retoma Morin de otros ámbitos, en su mayoría científicos. Así, cada uno de los principios que propone se relacionan con alguna teoría, ya sea matemática, física, termodinámica, biológica, cibernetica, comunicacional, sistémica, lingüística, sociológica, antropológica, filosófica, etc. Lo importante es la manera de cómo —a

raíz de tales formulaciones teóricas, que por sí mismas representan una revolución paradigmática al interior de las disciplinas correspondientes— Edgar Morin construye una propuesta que las articula a todas y que apunta a la arquitectura de las estructuras mentales y del pensamiento.

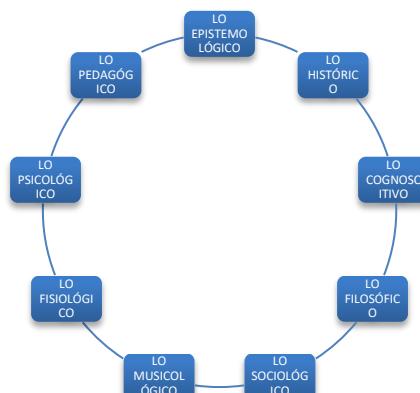
2. Componentes del SCFM

Una vez expuestas estas directrices generales, retomamos la articulación del SCFM, de manera que para referirnos a las disciplinas y a las problemáticas de cada una de ellas, hablaremos de «sub-sistemas» y «elementos» en atención a la propia teoría de sistemas.

En tanto que constructo teórico, el SCFM supone un recorte del fenómeno musical, de manera que no pretende reflejar todas las posibilidades de articulación de dicho fenómeno, sino las que responden a los propósitos del presente trabajo; sin embargo, ha de seguirse desarrollando según los intereses de futuras investigaciones, tal y como ocurre —para la teoría de sistemas— en los términos de la *optimización*: desarrollos, no sólo en el sentido de las interacciones entre los diferentes elementos y sub-elementos del sistema, sino también en cuanto a la posibilidad de introducir nuevos elementos o eliminar algunos, manteniendo el concepto general del SCFM.

Un sistema es un conjunto de partes interrelacionadas con un propósito, o también, un conjunto de partes dotado de fines u objetivos que, en un entorno bien delimitado, ejerce una actividad, a la vez que ve evolucionar su estructura interna a lo largo del tiempo sin perder por ello su identidad (J.L. le Moigne, 1977, en Parra, 1992).

Así, por tanto, los elementos del SCFM se presentan esquemáticamente como sigue:



Elementos del SCFM (Fig. 2)

Se trata de una serie de nociones y problemáticas que corresponden a diversas disciplinas, y cuya catalogación se inscribe en el contexto de un sistema único a partir del cual interactúen y se articulen entre sí, precisamente: el SCFM.

A su vez cada uno de estos elementos contiene sub-elementos:



Elementos y sub-elementos del SCFM (Fig. 3)

3. Aspectos característicos del SCFM. Fases de construcción del SCFM y niveles cognitivos de articulación

Existen dos fases que definen la construcción del sistema complejo. La primera de ellas se refiere al *diagnóstico* que, a su vez, se subdivide en cuatro pasos:

1. Identificación del objeto de estudio.
2. Identificación de sus elementos.
3. Identificación de las interrelaciones entre sus elementos.
4. Revisión histórica del proceso que condicionó la situación actual del sistema.

La segunda fase es la *influencia sobre el sistema*. La identificación de la necesidad de estudiar la música desde una perspectiva que atienda no sólo sus

partes formales, sino también las diferentes implicaciones que supone el fenómeno musical en sí mismo, constituye ya la identificación del objeto de estudio. Por otro lado, la presentación de los sub-sistemas y sus elementos se corresponde con las disciplinas y las problemáticas a abordar. Las interrelaciones entre los elementos se trazan a partir de cuatro aspectos básicos o niveles cognitivos:

- Los paradigmas.
- Los marcos conceptuales.
- Los objetos de estudio en común.
- La confluencia de todos esos aspectos en la interpretación musical.

Los *paradigmas* consisten en la organización del pensamiento general, a partir de ciertas ideas rectoras que le dan sentido; en palabras de Maruyama, los paradigmas representan una *visión del mundo*. El concepto de paradigma fue introducido por el historiador de la ciencia Thomas Kuhn, en su obra *La estructura de las revoluciones científicas* (1971), en la que reflexiona sobre la no linealidad en los avances de la ciencia, es decir, en los procesos por medio de los cuales el conocimiento científico ha ido avanzando, abriéndose paso por entre los conocimientos anteriores a fuerza de hacer agresión sobre estos. Contrario a lo que pudiera pensarse, la aceptación de los nuevos conocimientos científicos nunca es automática, más bien, cuando irrumpen un conocimiento realmente revolucionario, son necesarias una serie de transformaciones no sólo teóricas, sino también en la manera de ver el mundo: es justo ahí donde nace un nuevo paradigma, pero no sin la oposición del paradigma anterior que se niega a morir. Kuhn pone el dedo en la llaga al advertir que la pretendida objetividad del conocimiento científico responde veladamente a las motivaciones de las

sociedades humanas, de manera que la ciencia regresa a su raíz antropológica.

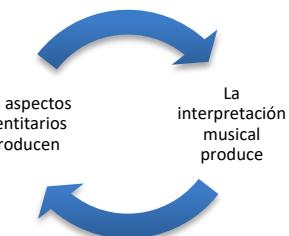
Pero si Kuhn habla de *paradigma* a propósito de la ciencia, Morin lleva el *concepto* al terreno de lo humano: y es ahí donde la noción de paradigma cobra su máxima complejidad, pues —como señala Sergio Néstor Osorio (2003)—, si el hecho de que en la ciencia convivan dos paradigmas distintos constituye un fenómeno extraordinario, por el contrario, en las ciencias humanas,

así como en las sociedades, lo normal es que convivan, no dos, sino varios paradigmas.

Así, entonces, esta reflexión que cimbró a la comunidad de las *ciencias duras*, se encontraba presente desde mucho antes en las ciencias humanas. Morin hace referencia al aspecto inconsciente del paradigma y subraya que es precisamente esta característica de *no conciencia* de sí mismo la que lo hace altamente invulnerable, difícil de erradicar, y constituyéndose en esa trampa del pensamiento que significa que un paradigma es ciego para con los demás paradigmas. En contraparte, Morin propone un paradigma de la complejidad que es capaz de auto-referenciarse y dialogar en su propio seno con distintos paradigmas; de esta forma, eleva dicho concepto a un estatuto de mayor alcance epistemológico, y propicia —en términos de Maruyama— una *transparadigmatología*.

El paradigma es un marco de pensamiento suficientemente amplio como para dar cabida a diferentes *marcos conceptuales*, que corresponden a diferentes disciplinas, e incluso, a diferentes escuelas dentro de una misma disciplina. Los marcos conceptuales representan los *depósitos*¹ es decir, los lugares en donde se almacena la información dentro del sistema. A su vez, los marcos conceptuales se relacionan unos con otros a partir de los *objetos de estudio en común*; por ejemplo, el fenómeno de lo identitario puede ser un objeto de estudio desde la perspectiva de diferentes marcos conceptuales. Así, pues, los objetos de estudio representan las *redes de información* o canales por medio de los cuales fluyen lo que justo se conoce como *flujos de energía*, que hacen subir o bajar el contenido de los depósitos. Finalmente, estos flujos tienen una repercusión directa en el fenómeno de lo musical en general, y en particular, en la *interpretación musical* desde la que se articula, de manera siempre ya recursiva, la pluralidad de los conocimientos, pero como pluralidad, entonces, hermenéutico-compleja.

Por lo tanto, los elementos del SCFM interactúan coproduciéndose unos a otros, de forma que —bajo el mismo ejemplo de la identidad— la interpretación musical produce los aspectos identitarios que a su vez producen esta misma interpretación.



Bucle recursivo de la interpretación con los elementos del SCFM (fig. 4)

En consecuencia, los niveles cognitivos de interrelación del SCFM se expresan en los siguientes términos:



Niveles Cognitivos de Interrelación (fig. 5)

4. La interpretación musical como operador y como límite de interés relacional

El eje en torno al cual se entrelazan los elementos del sistema se identifica como la *interpretación musical*. Esta noción dinamiza los elementos unos con otros y funciona a manera de *operador*, es decir, como variable que activa el proceso y que influye en las demás variables del sistema.

La interpretación musical es un aspecto del fenómeno musical; en este sentido, puede pensarse que dicho fenómeno responde a una realidad mucho más amplia, y que, por tanto, a la interpretación no se le puede considerar como constituyendo ese eje referido al sistema que justo intenta dar cuenta de aquél. Pero es aquí donde entra en juego el principio *holográfico*, de suerte que si la totalidad se hace presente en cada una de las partes, así por igual la interpretación musical no agota la amplitud del fenómeno musical, pero articula sus elementos de manera tanto más global y coherente, como hermenéuticos y complejos sean los términos de su autocomprensión, y en tanto que términos dialógicos y borrosos.

La interpretación musical es relevante por los siguientes motivos. En primer lugar, al tratarse aquí de una fundamentación teórica que apunta hacia una metodología integral para la guitarra, dicha noción resulta lo suficientemente englobante para articular toda la serie de problemáticas que van desde los aspectos concretos —técnicos, fisiológicos y ergonómicos—, hasta los más abstractos de la reflexión filosófica, pasando por los demás estadios del SCFM.

En segundo lugar, la interpretación responde por sí misma y en sentido estricto a un paradigma que meta-articula los marcos conceptuales: se trata de la hermenéutica filosófica en todo lo que de importe interpretativo implica, desde ya, su propio estatuto de paradigma, y más aún cuando se autocomprende de cara al principio dialógico de la unidimensionalidad compleja.

Los sistemas representan un recorte de la realidad en función de *un foco de estudio* que condiciona el *límite de interés relacional*. En el caso del SCFM, el foco de estudio es el propio fenómeno musical, y el límite de interés relacional lo representa la interpretación musical, si bien en el punto —de emergencia— en el que confluyen e irrumpen como nuevos elementos recursivos su complejidad (a propósito del pensamiento complejo) y su pretensión de universalidad (a propósito de la hermenéutica filosófica), pero como totalidades abiertas, no componibles, o como los hologramas que son y en los que se autorrepresentan.

5. El SCFM como sistema abierto, simbólico y autoorganizado

Para una mejor ubicación del contexto teórico en el que se inscriben los niveles de interrelación del SCFM, cabe identificar ahora los tipos de sistemas que existen, así como el que en lo particular define a este mismo.

Según Bertalanffy (1955), la clasificación de los sistemas se da en función de diferentes aspectos:

1.- Por su relación con el entorno: sistemas abiertos o cerrados. 2.- Por su origen: sistemas naturales o artificiales.

3.-Por su relación con el observador: sistemas reales o conceptuales.

El SCFM es un sistema abierto en tanto que expuesto a la interacción con el entorno, y es artificial y conceptual en tanto que construcción teórica que no existe independientemente del observador; pero de acuerdo a la cibernetica de segundo orden (Maruyama, von Foerster, von Neumann, Maturana, Varela, et. al.), no se pueden desvincular los aportes de la realidad respecto de la percepción del observador.

K. Boulding (1954), quien es otro de los pioneros en la Teoría de sistemas, aporta la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BOULDING

Nivel Descripción y ejemplos Teorías

1.- Estructuras estáticas	Átomos, moléculas, cristales, estructuras biológicas microscópicas	Fórmulas estructurales de la química, cristalográfica, descripciones anatómicas
2.- Dinámica de sistemas de relojería	Relojes, máquinas convencionales, sistemas solares	Mecánica newtoniana relativista
3.- Mecanismos auto regulados	Termostatos, servomecanismos, mecanismos	Cibernetica: teorías de retroalimentación y de la información

	orgánicos homeostáticos	
4.-Sistemas abiertos	Células y organismos abiertos en general	Extensión de la física por sistemas auto mantenidos por un flujo de materia (metabolismo), comienzo de la vida celular, análisis de la información mantenida en un código genético
5.- Organismos de bajo nivel	Organismos vegetales de diferenciación creciente, distinción de la reproducción y del individuo funcional	Modelos y teorías escasos
6.-Animales	Importancia creciente del flujo de información, procesos de aprendizaje, comienzo de la conciencia	Teorías de los autómatas y de la regulación
7.-Hombres	Simbolismo, pasado y presente, conciencia del yo, distinción entre el yo y el mundo, lenguaje	Teoría del simbolismo, uso no formalizado de la lógica borrosa
8.-Sistemas socio-culturales	Poblaciones y organismos, comunidades culturales y humanas	Leyes estadísticas y dinámicas de las poblaciones, sociología, historia y economía, teoría de los sistemas culturales
Sistemas simbólicos	Lenguaje, lógica formal, matemáticas, artes, ciencia, imaginación	Algoritmos simbólicos, matemáticos, gramática, música

(Tabla tomada de Boulding <1954>, p. 42) (fig. 6)

Conforme a esta clasificación de Boulding, el SCFM se encuentra en el nivel 9, correspondiente a los sistemas simbólicos, es decir, aquellos que cuentan con el mayor grado de complejidad.

Ahora bien, si la teoría general de sistemas (TGS) fue originalmente desarrollada por Bertalanffy, los desarrollos posteriores (von Foerster, von Neumann, Maruyama, Varela, Maturana, et. al.) han contemplado otras dos fuentes complementarias. Por un lado, la cibernetica (acuñada por el matemático y físico alemán Norbert Wiener), que surge como teoría de las máquinas y de los organismos, pero que entendida más profundamente se refiere al cambio, toda vez que sus objetos de estudio no son las máquinas en sí, sino su

comportamiento. Y por otro lado, la comunicación, que iniciada como teoría matemática de la información (Shanon y Weaver), y desarrollada y llevada a otros ámbitos como el psicológico y el lingüístico (Bateson, Birdwistle, Schefflen, Hall, Goffman, Jakcson, Beavin, Ruesch, Weakland, Haley, Satir, Riskin, Fry, Watzlawick, et. al.), terminó evolucionando hacia la concepción de la comunicación como un acto social. Así, entonces, a este enfoque posterior de la teoría de sistemas se le concibió como perspectiva *sistémica-cibernetica- comunicacional* o *teoría de sistemas autoorganizadores* (Moreno, 2003).

Por su propia naturaleza, y conforme a la segunda ley de la termodinámica, los sistemas tienden a la entropía, es decir, a la desorganización y a la autodestrucción. La teoría de los sistemas autoorganizadores surge a raíz de los desarrollos de la cibernetica de segundo orden (Maturana, Varela, von Foerster, Maruyama et. al.). Su diferencia fundamental con respecto a la teoría originaria, consiste en la capacidad del sistema, no sólo para adaptarse, sino también para transformarse, de manera que si la primera teoría tendía hacia la conservación del equilibrio mediante la retroalimentación negativa o neguentropía (sistema- entorno), la nueva teoría incluye el concepto de retroalimentación positiva que propicia la transformación interna —sustancial y organizacional— del propio sistema: propicia la evolución o mutación de los organismos vivos.

Así, por tanto, de esta corriente es de la que se nutre el pensamiento complejo propuesto por Morin, y el SCFM es un sistema autoorganizado que se concibe, *a priori*, según su propia capacidad evolutiva.

Ahora bien, si un sistema no es la suma de las partes, sino la unidad compleja, la interacción y la emergencia, para que bien se entienda la idea de sistema y se perciban las emergencias mismas, se hace necesario exponer la interacción entre los elementos del SCFM.

6. El nivel de articulación intra-musical

En cuanto a su pertinencia y campo de acción, los niveles de articulación *intra-*

musical, extra-musical y extra-disciplinario, comparecen de la siguiente manera: el nivel *intra-musical* se corresponde con la interrelación entre los elementos que pertenecen al subsistema de *lo musical*, bajo la aclaración de que cada uno de estos elementos se subdivide en sub-elementos, o en lo que tradicionalmente conocemos como materias o asignaturas separadas, por ejemplo: solfeo, armonía, historia, análisis, contrapunto, formas musicales, semiótica musical, retórica musical, etc. Como se puede apreciar, este nivel de los sub-elementos es el nivel en el que nos hemos movido tradicionalmente y desde el cual se ha propuesto la comprensión de la música en el esquema tradicional; de ahí el reduccionismo de esta visión, pues se trata de un cuarto nivel de subdivisión si tomamos en cuenta el modelo *sistema-sub-sistema / elemento-sub-elemento*. El

elemento de la interpretación musical aparece como recursivo, toda vez que se trata del elemento en torno al cual se construye el eje principal; por tanto, es el que condiciona el límite de interés relacional en todo el sistema.

Por último, la interpretación musical es un elemento que funciona de manera recursiva alrededor de todo el sub-sistema, y de hecho, también, alrededor de todo el sistema; por ello, el presente trabajo responde al imperativo de la interpretación musical y hace girar en torno a esta noción todos los demás elementos del SCFM.

Pero por el momento, quedándonos en la interrelación entre los elementos y sub- elementos del sub-sistema *lo musicológico*, intento una respuesta ante la problemática de las islas cognitivas al interior de la música. Las prácticas pedagógicas tan asumidas en el modelo tradicional de enseñanza de los conservatorios en el mundo, conllevan una grave atomización del aprendizaje musical, en la que cada aula —perteneciente a las distintas materias del currículo de una carrera de música— se convierte en un universo paralelo respecto de las otras. En muchas ocasiones los profesores de instrumento somos los primeros agentes de esta dinámica, en el afán de la super-especialización que pretendemos de nuestros alumnos con respecto al dominio técnico del instrumento. El nivel de articulación intra-musical —correspondiente a la interrelación entre los elementos

y sub-elementos del sub-sistema *lo musicológico*— se constituye, entonces, en un primer grado de respuesta ante esta problemática.

Aquí se percibe cómo es que, efectivamente, la noción de interpretación musical tiene el potencial de articular todas las nociones del sistema. Si se observan con cuidado cada una de las líneas relacionales entre la noción de interpretación musical y el resto de las nociones del SCFM, se constata que cada una de ellas tiene más de un campo de desarrollo posible. Sin embargo, no se trata de agotar esas posibilidades —en principio infinitas—.

7. El nivel de articulación extra-musical

El siguiente nivel de articulación es el *extra-musical disciplinario*. Este nivel corresponde a la concepción de que el fenómeno musical comprende una gama de elementos que no sólo se refieren a lo que estrictamente compete al lenguaje musical, sino que trascienden hacia diferentes ámbitos disciplinarios y se dejan atravesar transversalmente por ellos; de ahí la doble pertenencia de la música: por un lado, a la tradición de las humanidades, y por el otro, a la de las ciencias. En realidad, y según la línea del pensamiento complejo, se trata de una separación artificial que para Edgar Morin ha engendrado serios problemas al interior del conocimiento humano:

Ninguna ciencia natural ha querido conocer su origen cultural. Ninguna ciencia física ha querido reconocer su naturaleza humana. El gran corte entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre, oculta a la vez la realidad física de las segundas y la realidad social de las primeras. Topamos con la omnipotencia de un principio de disyunción: condena a las ciencias humanas a la inconsistencia extra-física y condena a las ciencias naturales a la inconsistencia de su realidad social. (Morin, 1981, p 24).

Lo importante es percibirse de cómo la música ha logrado convivir a lo largo de los siglos con estas dos tradiciones: por un lado, la científica, desde Pitágoras,

pasando por Machaut, Zarlino y otros que han resaltado la tendencia científica de la música, y por el otro, la humanista, que ya englobaba a la música, desde Sócrates, Platón, Aristóteles, Aristóxeno, etc.; por tanto, como elemento identitario de la música, esta doble pertenencia la ha mantenido a ella misma —aunque de manera velada— según un cierto sentido de totalidad. Sin embargo, es necesario resaltar de manera explícita este potencial de la música y sacar provecho de estas dos tradiciones, con el fin de plantear la articulación interdisciplinaria de la manera más rica posible, tal que atienda el mayor número de elementos en el contexto de un desarrollo como el del SCFM. En cuanto al potencial del arte para articular o conciliar el divorcio entre lo científico y lo humanista, Nicolescu afirma:

En los últimos tiempos, los signos de acercamiento entre las dos culturas se multiplican, sobre todo en el diálogo entre la ciencia y el arte, eje fundador del diálogo entre la cultura científica y la cultura humanista. (Nicolescu, 1999, p. 73).

Este segundo nivel de articulación del SCFM se justifica de acuerdo a las razones por las que el fenómeno musical va más allá del lenguaje musical en su sentido estricto.

La semiótica musical aporta elementos importantes en cuanto que estudia la significación musical desde el desplazamiento de su foco de estudio: del objeto musical hacia el sujeto como destino de la significación. La significación musical no existe *per se*, sino que se construye a partir del sujeto, o mejor dicho, es el propio sujeto el que la configura. Ahora bien, la significación no sólo está condicionada por los elementos estrictamente musicales, por el contrario, existe una gran cantidad de elementos de muy diversa índole que la configuran como experiencia musical, y es justo ahí donde se produce la *semiosis*; por ello, el fenómeno musical rebasa el lenguaje musical no sólo en su función semiótica de *signo*, sino también en su dimensión hermenéutica de *sentido*.

La semiosis o proceso por medio del cual producimos signos durante la cognición, implica siempre algún mecanismo de inferencia (lógica o analógica) o la aplicación de un conocimiento del mundo, ya sea lógico

o proposicional, cinético-corpóreo o emotivo, racional o intuitivo. No importa si este conocimiento puede ser expresado por medio de

palabras o bien resulte inefable. La semiosis pone en situación de interacción las restricciones biológicas, fisiológico- neurológicas, psicológicas, antropológicas-culturales y subjetivo- idiosincráticas de los individuos, por medio de los fenómenos emergentes en los que las fronteras de cada ámbito son tan tenues que se confunden (López Cano, 2007, p. 5).

En este sentido, el lenguaje musical juega el papel del significante, el significado está condicionado por una multiplicidad de elementos que corresponden a los objetos de estudio de las disciplinas, y la experiencia musical se encuentra en el plano de la fusión entre significado y significante, tal que su alcance semiótico implica estas determinaciones:

La interdisciplinariedad es uno de sus rasgos más característicos. De hecho, en ocasiones da la impresión de que la semiótica, más que una disciplina, funciona como un vertebrador disciplinar que permite coordinar y articular diversas disciplinas para el desarrollo de una investigación. La semiótica es una interdisciplina orquestadora de otras ramas del conocimiento (Ibídem, p. 10).

Tal y como los elementos y sub-elementos de *lo musicológico* interactúan entre sí, así también lo hacen los que corresponden a los demás subsistemas; pero además de esa interacción interna en cada uno de los subsistemas, existe una interacción entre los diferentes subsistemas y en cada uno de sus elementos: por un lado, la interacción de cada uno de ellos con respecto a la interpretación musical, por el otro, la interacción de cada uno de los elementos de un subsistema con todos los elementos del SCFM.

Lo anterior significa que no se trata de un sistema centralizado en una noción principal que organice la interacción entre el resto de los elementos, sino de un sistema en el que éstos interactúan de manera descentralizada; por ello —y como ejemplo—, la *comprensión*, perteneciente al subsistema de *lo filosófico*, se relaciona con *lo socioeconómico* que pertenece al subsistema de *lo sociológico*. Pero si para establecer esa relación no es necesario pasar por la noción centralizada de la interpretación musical, sin embargo, en tanto sistema general, la interpretación musical sigue siendo la que le da cohesión y sentido al sistema.

Esta descentralización es una característica de la teoría de sistemas, que contempla las dos opciones: el sistema con un comando centralizado, tal que permite mayor facilidad en el control, y el sistema que no cuenta con ese comando, tal que es más difícil de manejar, pero supone una mayor capacidad de adaptación y supervivencia.

En atención al número potencial de interacciones entre elementos, esta capacidad se vuelve mucho más rica y compleja: por ejemplo, si hablamos de los 37 elementos del SCFM en su totalidad, y cada uno interactúa con los otros 36, entonces tenemos un total de 1332 líneas relacionales, lo cual constituye un espectro muy amplio para el desarrollo de cada una de las mismas; sin embargo, si consideramos que cada una de esas líneas puede tener múltiples desarrollos, entonces, la interrelación al interior del SCFM se abre al infinito.

8. El nivel de articulación extra-disciplinario

El tercer nivel de articulación corresponde a lo extradisciplinario. Aquí se manifiesta en su máximo nivel la dimensión transdisciplinaria, que pone en juego la interacción de los elementos del sistema con su entorno. El segundo nivel de interrelación corresponde al límite del sistema, como sistema compuesto por elementos disciplinares; sin embargo, al tratarse de un sistema abierto, se hace necesaria la retroalimentación externa, de manera que no sólo el entorno afecta al sistema, sino que el sistema también lo hace con el entorno, aunque en menor medida. Y esta dependencia del sistema para con el entorno es lo que lo hace flexible y lo que evita la entropía natural de los sistemas cerrados: es la paradoja de que el verdadero carácter transdisciplinario se encuentra fuera del sistema, pero al mismo tiempo es definitorio de su identidad como sistema abierto.

En el ámbito de lo extradisciplinario se localiza todo un espectro de experiencias personales, subjetivas, interpersonales, intersubjetivas, intuitivas, espirituales, sagradas, inefables, etc.; pero si su relación con la música no es algo nuevo, algo que no se haya tematizado, la diferencia que introduce nuestro planteamiento

radica en la relación dialógica que proponemos para tales experiencias y elementos disciplinares. El hecho es que, como proceso abierto que no responde a un sentido primero y último, la experiencia humana —y de ahí, la experiencia musical— supone un sujeto concreto que la vive. Las experiencias extradisciplinares abonan a la comprensión disciplinar, que a su vez abona a la comprensión extradisciplinaria en una relación dialógica sistema entorno, o en un *bucle de retroalimentación*, dado el mismo principio complejo de auto- eco- organización.

Estas experiencias son ya objeto de estudio de diferentes disciplinas, e incluso, existen esfuerzos interdisciplinares, como los de las ciencias cognitivas, que apuntan hacia su comprensión más global; en este sentido, este tercer nivel de interrelación mantiene una línea análoga a las ciencias de la cognición, si bien bajo una apertura sin ambages hacia otro tipo de elementos extradisciplinares: se trata de lo que Morin llama la esfera noológica, es decir, aquellos aspectos relacionados con lo espiritual, lo imaginario, lo mítico, lo ritual, como lo que efectivamente está detrás de todo el arte.

La esfera noológica, constituida por el conjunto de los fenómenos llamados espirituales, es un universo muy rico que comprende ideas, teorías, filosofías, mitos, fantasmas, sueños. La idea aislada y el gran sistema teórico, el fantasma y el mito no son «irreales». No son «cosas» del espíritu, son la vida del espíritu. Son seres de un tipo nuevo (P. Auger, 1966; J. Monod, 1970), existentes informacionales de dimensión cero, como la información, pero que tienen los caracteres físicos fundamentales de la información, e incluso algunos caracteres biológicos, puesto que son capaces de multiplicarse extrayendo neguentropía de los cerebros humanos, y a través de ellos, de la cultura que los irriga; nuestros espíritus, y más ampliamente nuestras culturas, son los ecosistemas en donde encuentran, no sólo alimento, sino fortuna y riesgo (Morin, 1981 p. 383).

Desde aquí cabe resaltar que el SCFM no supone la invención de una doctrina o el descubrimiento de algún tipo de realidad: se trata de un constructo teórico con la mayor apertura posible para la comprensión de la música, esto es, para la comprensión de que el fenómeno musical ha estado históricamente impregnado de estas dos perspectivas extremas: por un lado, la que lo concibe como objeto

sonoro, y por el otro, la que lo concibe como «realidad metafísica». Se trata de poner en relación ambas concepciones y hacer emergir el sentido de la música desde la interacción de ambos polos.

Conclusiones: Dinámica del SCFM

La dinámica del sistema se produce en el juego entre todos los elementos anteriores: los *bucles de retroalimentación* sistema-entorno entre los elementos disciplinares y los extradisciplinarios; los *flujos de energía*, representados por los objetos de estudio en común; y los *depósitos*, representados por los marcos conceptuales en su interrelaciones de afectación mutua. Los cuatro niveles de interrelación se entrecruzan con los tres niveles de la articulación cognitiva, de manera que todos éstos son los elementos puestos en marcha a partir de la interpretación musical, que es el *operador* de todo el sistema.

Es importante señalar que la causalidad que determina el funcionamiento del SCFM no es una causalidad determinista, por el contrario, se trata de una causalidad compleja en la que una misma causa puede tener diferentes efectos, o el mismo efecto puede ser producido por diferentes causas; esto, en atención a la totalidad y a la complejidad del sistema, y no únicamente en observancia a la causalidad lineal entre los objetos por separado. Por ello, en tanto que sistema abierto, el SCFM está sujeto a lo que Morin llama la *eco-endo-causalidad*, en función de sus causalidades tanto externas como internas. O en palabras de Dora Inés Arroyave, el SCFM está sujeto a una dinámica de relaciones dialógicas,

círculos polirrelacionales, y causalidad compleja (Arroyave, 2003).

La causalidad compleja no es lineal: es circular e interrelacional; la causa y el efecto han perdido su sustancialidad, la causa ha perdido su omnipotencia, el efecto su omnidependencia. Están relativizados el uno, por y en el otro, se transforman el uno en el otro. La causalidad compleja no es ya solamente determinista o probabilista; crea lo improbable, en este sentido no concierne ya solamente a cuerpos aislados o poblaciones, sino también a seres individuales que interactúan con su entorno.

La causalidad compleja abarca un conjunto de causalidades diversas en cuanto a origen y carácter (determinismos, alea, generatividad, finalidad, circularidad retroactiva, etc.) y

comporta siempre una dualidad fundamental endo-exo-causal (Ibíd, p. 308).

Por último, las emergencias son el resultado de las reorganizaciones propiciadas por la interacción entre los elementos del sistema; y es en las emergencias, precisamente, donde constatamos que el sistema empieza a cobrar vida y a producir sentido.

La dinámica del SCFM semeja una telaraña, como metáfora que indica su integración: es algo que está unido, que se construye, que se puede seguir tejiendo en función de las necesidades, y que sirve entonces para cazar ideas: la araña es la interpretación musical, lista para enrollar en su tela cualquier idea; de eso se alimenta y de ella se alimenta también el entorno: sus ocho ojos están pendientes para mirar en cualquier dirección, y sus ocho patas para caminar en círculo. Su éxito depende de la extensión de la tela y la resistencia de los hilos.

Referencias

- [1] Arroyave, D. I. (2003). Un encuentro entre el pensamiento moriniano y la pedagogía. En Velilla M., *MIPPC* (pp. 221-247). Bogotá: Corporación para el Desarrollo Complexus.
- [2] Bertalanffy, L. v. (1986). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- [3] Foerster, H. v. (1969). *Principles of Systems*. Cambridge: Wright Allen Press.
- [4] Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México:
- [5] Fondo de Cultura Económica.
- [6] López Cano, R. (15 de junio de 2007). *Semiótica, semiótica de la música y semiótica cognitivo-enactiva de la música*. Recuperado

el 12 de febrero de 2012, de [www.lopezcano.net](http://lopezcano.net):
http://lopezcano.org/Articulos/_Semiotica_Musica.pdf

[7] Luhmann, N. (1990). *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Barcelona: Paidós.

[8] Maturana, H., & Varela, F. (1972). *Autopoietic Systems*. Santiago:

[9] Universidad de Santiago.

[10] Maturana, H., & Varela, F. (1996). *El árbol del conocimiento*. Barcelona: Debates.

[11] Moreno, J. C. (2002c). Tres teorías que dieron origen al pensamiento complejo: sistémica, cibernetica e información. En c. Marco Antonio Velilla, *MIPPC* (págs. 25-37). Bogotá: Corporación para el Desarrollo Complexus. UNESCO

[12] Morin, E. (1981a). *El método I. La Naturaleza de la Naturaleza*. Madrid: Cátedra.

[13] Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gaceta de Antropología*, 20, pp. 43-77.

[14] Neumann, J. v. (1958). *Computer and the Brain*. New Haven: Yale University Press.

[15] Nicolescu, B. (1999). *La transdisciplinariedad, una nueva visión del*

[16] *mundo*. México: Fondo de Cultura Económica.

[17] Nietzsche, F. (1995 edición). El drama musical griego. En F. Nietzsche, *El nacimiento de la tragedia* (pp. 195-212). Buenos Aires: Alianza.

[18] Osorio, S. N. (2002). Aproximaciones a un nuevo paradigma en el pensamiento científico. En c. Marco Antonio Velilla, *MIPPC* (pp. 38- 60). Bogotá: Corporación para el Desarrollo Complexus. UNESCO.

[19] Parra Luna, F. (1992). *Elementos para una teoría formal del sistema*

[20] *social*. Madrid: Editorial Complutense.

[21] Ruesch, J. & Bateson, G. (1965). *Comunicación, la matriz social de la psiquiatría*. Buenos Aires: Paidós.