



# PENSAMIENTO COMPLEJO E INTERDISCIPLINARIEDAD EN ORGANIZACIONES SOCIALES: VIGENCIA DE LA CONCEPCIÓN SISTÉMICA

OMAIRA GARCÍA DE BERRÍOS

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. NÚCLEO

UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL. TRUJILLO

## Resumen

Se parte de considerar que el fenómeno organizacional y la respuesta a cómo hacer efectivo su funcionamiento, están sustentados en argumentos biológicos y físicos, que como quiere que se les denomine en el ámbito de la gerencia, corresponden a la noción de "materia activa", "especies sin barrera", "marcha gradual a la perfección", "autopoiesis", y "sistemas lejos del equilibrio", entre otros términos. Se intenta argumentar la vigencia de la concepción sistémica y su transdisciplinariedad, como enfoque organizacional en el que se sustentan elementos que permanecen en el tiempo a pesar de cambios de paradigmas y la evolución de los sistemas. Por ello, se revisa la transición de algunos principios fundamentales dominantes en el conocimiento organizacional de comienzos del siglo XX; transición hacia conceptos de mediados del siglo, que marca el escenario donde se hace válido el planteamiento sistémico y la concepción de totalidad. Las vinculaciones entre estos conceptos y el campo de las organizaciones sociales dan cuenta de un mundo ávido de revisiones, interrelaciones y adaptaciones entre las ciencias fácticas, en un nivel simple (física, química), en un nivel de complejidad (biología) y en un nivel de complejidad y heterogeneidad (ciencias sociales).

**Palabras Clave:** Sistemas. Totalidad. Transdisciplinariedad. Organismos Sociales. Complejidad.

## Abstract **COMPLEX THOUGHT AND INTERDISCIPLINARITY IN SOCIAL ORGANIZATIONS: validity of systemic conception**

The paper begins with the premise that organization and the way to make it effective are based on biological and physical factors; no matter how they are defined in the field of management, they correspond to "active matter", "barrierless species", "gradual progress towards perfection", "autopoiesis" and "far from stable systems" amongst other terms. The paper insists on the validity of systemic conception and transdisciplinarity as an organizational focus, in which elements persist over time in spite of paradigmatic and evolutionary changes in systems. A study is made of the way some principles governing basic organizational theory changed from the early 1900s to mid-century. This is the background that validates the idea of systemics and the concept of totality. The connections between these concepts and the field of social organizations take into account a world eager for revisions, interrelations and adaptations between the sciences: at a simple level (physics, chemistry), a complex level (biology) and a complex and heterogeneous level (social sciences).

**Key words:** Systems. Totality. Transdisciplinarity. Social Organisms. Complexity.

## Introducción:

Se trata de sustentar el fenómeno de la interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y complejidad en las organizaciones sociales, a partir de los referentes de la teoría de sistemas, como uno de los principales esquemas con el que se han venido manejando las organizaciones sociales a partir de mediados del siglo XX. La concepción sistémica es muy amplia, se ha hecho casi universal, en tanto que, todo fenómeno o realidad puede ser concebido y explicado como un sistema.

Esta concepción ha hecho avanzar y/o profundizar sobre modelos que permitan explicar el hecho o fenómeno administrativo u organizacional, con todos sus componentes y extensiones, tomando como válido sus constructos teóricos y conceptos, para dar cuenta de la complejidad y transdisciplinariedad del conocimiento que se genera a partir de la visión sistémica de von Bertalanffy en 1950 (citado por Chiavenato: 1997).

Es importante reconocer que la teoría de sistemas legitima las analogías entre las ciencias fácticas, cualesquiera que sea el nivel de abstracción, complejidad y heterogeneidad. Esto permite visualizar la transición de los principios **reduccionistas, analíticos y mecanicistas**, hacia principios **expansionistas, sintéticos y teleológicos**, que dan una mayor explicación de los hechos y fundamentación de las teorías.

La teoría de sistemas se generaliza al menos en tres elementos importantes que son: el fenómeno de la Complejidad, el recurso de la Transdisciplinariedad, y el mecanismo o segunda ley de la Termodinámica, que evoca la Entropía como inevitable, sobre lo cual trabajan todos los organismos para convertirse en sistemas que permanecen **lejos del equilibrio** o muerte térmica.

La interpretación de estos elementos, se ha venido haciendo valiosa y útil para las organizaciones sociales, por cuanto se conoce que los sistemas dentro de éstas, necesitan interconexión, y en la medida en que su vitalidad está dependiendo de la información y de la importación de energías o entradas al sistema. De allí que el enfoque de sistemas, conecta a las organizaciones al concepto de **auto-organización**, de auto-construcción, y evidentemente al concepto de vida organizacional.

## Teoría de Sistemas: transición de pensamientos

Las ideas del biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy trascendieron a los problemas de distintas ciencias, y proporcionaron importantes principios, así como modelos generales, de tal manera que los descubrimientos en una ciencia fueran utilizados en el avance de otra ciencia.

La denominación Teoría General de Sistemas de Bertalanffy, introduce un **isomorfismo** en la ciencia, así como lo interpreta Chiavenato (1997); isomorfismo que permite validar al científico Lamarck y sus enunciados acerca de la eliminación de las barreras entre especies (Andrade:1998). Pensamiento que trasciende a las organizaciones sociales, y que permite incorporar los conceptos de homogenización, integración y unificación, como vía para hablar de estructuras planas, en las nuevas propuestas organizacionales.

De allí que las distintas ramas del conocimiento han hecho esfuerzos por comprender la **dependencia recíproca** de todas las disciplinas y la necesidad de integración por analogías entre ellas; deslastrándose de la intensa especialización y aislamiento en muchas de estas disciplinas, para considerar a los sistemas, como objeto de estudio en cualquier rama del saber, y como principal enfoque para determinar relaciones positivas entre disciplinas científicas.

El enfoque sistémico en el análisis de las organizaciones sociales, permitió un avance de los principios reduccionistas, analíticos y mecanicistas, hacia principios y/o declaraciones expansionistas, sintéticas y teleológicas. (Chiavenato:1997). Esto permite validar ciertas **comparaciones** entre la disciplina de la administración de organismos sociales, con la biología. Por ejemplo, se puede validar a Diderot (citado por Andrade:1998) quien consideró que “la materia estaba dotada de sensibilidad, en el sentido de que las moléculas que la constituyen tenían la capacidad de buscar activamente (elegir) algunas combinaciones según sus preferencias, excluyendo otras”. Por analogía, las organizaciones sociales se dotan de capacidad de seleccionar sus propios componentes, en función al principio de selección y búsqueda activa.

Esto da cuenta del **principio expansionista** que sustituye al reduccionista. Sin el principio expansionista no se pudiera explicar lo que dijera Venel (citado por Andrade:1998), acerca de “la vida es compatible con la materia, porque ésta presenta propiedades que van más allá de lo mecánico”. Ello muestra la analogía entre lo

social y lo biológico, en tanto las organizaciones sociales tienen claro su facultad de difundirse y expandirse en estructuras internas y externas.

Otra comparación, además de la evolución de reduccionismo a expansionismo, es la de la transición del principio analítico al sintético. En esta comparación de la transición, se plantea que un fenómeno se explica en términos del papel que desempeña en el sistema mayor. Este principio viene a sustituir al pensamiento analítico que reza que un fenómeno se explica sobre la base de la descomposición a lo simple, para que entendiendo sus partes se aprecie el fenómeno como la suma de éstas. Luego, en el principio que supera este “analisis”, se avanza hacia la **concepción de totalidad**; verificando planteamientos como el de Lamarck acerca de la “**noción activa de materia**”, según el cual los seres vivos son ante todo “organismos capaces de responder activamente, generando desde el interior un proceso que los lleva no solamente a adaptarse a una circunstancia determinada en el entorno, sino a aumentar su complejidad” (Andrade:1998).

En otro orden, el principio o enunciado **teleológico**, característico de la transición de pensamientos, supera a las sustentaciones mecanicistas. Esta superación consiste en que, lo teleológico es un pensamiento según el cual se estudian los hechos como efectos que explican ciertos comportamientos que le anteceden, no estableciendo causas de un determinado evento; o sea que un comportamiento determinado se explica por el estudio del efecto que él produce. Así, las aproximaciones organicistas de Lamarck encuentran su correspondencia con este principio teleológico en oposición al mecanicismo que enuncia comportamientos causa-efecto.

La posición organicista de este principio, de la explicación de un comportamiento por el efecto que éste genera, según Lamarck, sería por ejemplo, que la progresiva adaptación de los organismos o seres vivos (adaptación como el efecto) es una respuesta que explica la existencia de fluidos orgánicos como fundamental en el funcionamiento de los órganos (comportamiento).

## De los principios generales de la administración, a los principios sistémicos:

La teoría general de sistemas introducida al estudio de las organizaciones sociales a partir de la biología, proporcionó ciertos principios que revolucionaron las

ideas sobre el hecho administrativo y las funciones de la organización como un todo. Bertalanffy, citado por Chiavenato (1997) destaca que la teoría de los sistemas de control, debía basarse en la transferencia de información entre la organización total, el medio y su interior, así como en las respuestas del ambiente.

De tal manera que la noción de “sistema” incorpora como principio, la concepción de **control** extensible al intercambio de información que está fuera del sistema como un todo (Morin:1990). Esto es uno de los argumentos que explican la extensión del principio de “selección y codificación biológica” (Andrade:1998) al campo de las organizaciones sociales y la administración como disciplina científica que las estudia. La selección da cuenta de un individuo que define una alternativa entre varias, quien ha de ser hábil para recorrer las alternativas posibles e interactuar con ellas.

En esa interacción se reconocen unidades del ambiente externo, las cuales en sus distintas dimensiones y aportes conforman el contexto y/o realidad total; representar ese contexto, permite visualizar estructuras que en su mayor o menor afinidad se van clasificando como inherentes, correspondientes e interdependientes. Estas estructuras simultáneamente representan un nivel de ordenamiento que permite acoplar la interacción, de tal forma que se genere un **conocimiento estructural del sistema**. El cual se representa para el presente estudio, en el cuadro siguiente:

## Renovación Permanente

*Ello corresponde a un conocimiento generado a partir del principio de la **interacción**; igualmente se corresponde con el planteamiento de Maturana (citado por Andrade:1993) según el cual la interacción y el conocimiento que de allí se genera, da paso al fenómeno de la “**autopoiesis**”, definido como **autoconstrucción y renovación permanente como característica fundamental de la “vida”**.*

Puede decirse que la “**vida**” organizacional está definida en términos de avance de un estado inferior a estados superiores deseados y planificados; así, las organizaciones sociales utilizan y moldean su interacción con el medio, en tanto “**vida**” organizacional que garantice estabilidad a sus miembros, y en tanto “**vida**” organizacional que garantice subsistencia y permanencia en el mercado.

Se entiende luego que, sin el flujo permanente de energía, materia e información desde el entorno, y sin el respectivo mecanismo de control, no podría haber “**vida**”

organizacional. Así el conocimiento que existe en una organización se genera a partir de su acción –en correspondencia con la teoría del comportamiento de Piaget (citado por Andrade:1998)– y de la **acción transformadora** en la interacción con el ambiente externo. Por ello, el estudio de las organizaciones sociales trasciende con el enfoque sistémico, del principio de planeación en función a una operatividad interna (mecanicismo), hacia el principio de negociación en función a los elementos externos de acción directa e indirecta. (Stoner y Freedman: 1995).

Pero las organizaciones sociales, sus clientes, competidores, proveedores, sindicatos, instituciones financieras, gobierno y medios de comunicación, definen el **sistema de referencia** que debe estar bajo control. Este sistema requiere mediciones, adquirir información y procesarla, para optimizar la cantidad de trabajo que pueda realizar la organización. Esto es el equivalente al concepto biológico **“congruencia operacional organismo-entorno”** de Maturana y Varela (1992), citados por Andrade(1993).

Estas nociones de selección, clasificación y procesamiento de información adaptable a organismos sociales, reflejan la transdisciplinariedad, tanto de la administración como de la biología, en el sentido de que son compatibles con el desarrollo de la disciplina estadística y probabilidad, en tanto suponen la elaboración de códigos, la medición, y la representación, entre otras cosas, que le permiten estas disciplinas.

De tal forma que en el estudio de la administración cuyo objeto de conocimiento son las organizaciones sociales, también hay cabida a la paradoja de los **“demonios de Maxwel”** (término básico de la biología citado por Andrade:1993), en el sentido de que se puede explicar cómo un sistema puede ordenarse espontáneamente en contra del equilibrio (estático) y del desgaste, con la acción de un “diablillo” (estratega) que sirva de ordenador en las subestructuras, de aquellos elementos que permitan homeostasis dinámica, y a partir de éstos definir tácticas y/u operaciones que generen movimiento en cada parte de la organización, que la hace competitiva y espontánea, por la presencia de un estratega que actúa como “demonio de Maxwell”.

## Términos teóricos y observacionales comunes:

Las ciencias fácticas toman interés por objetos de conocimiento materiales, tangibles, dentro de los cuales, por una parte, se incluyen la física y la química; y por

otra parte, se incluyen los sistemas vivos, los seres humanos y sus manifestaciones orgánicas, como parte del conocimiento tangible, que son objeto de conocimiento de la biología. (Wangensberg: 1985). Todo ello es ciencia fáctica, con la diferencia de actuar en distintos niveles de complejidad (mayor complejidad en la biología).

Ahora bien, los fenómenos sociales implican mayor complejidad y heterogeneidad que los hechos biológicos, también son fácticos, pero son y deben ser estudiados en un mayor nivel de complejidad o en una dimensión superorgánica que unifica el objeto de estudio de las ciencias sociales, como el mundo de los fenómenos y manifestaciones producidas por el hombre como ser social. (Mendez: 1991).

Se puede interpretar entonces como válidas y extensibles, las analogías entre las teorías de la materia (física, química), la evolución de los seres vivos (biología) y la sociedad (ciencias sociales), por referirse a algunos de los distintos niveles de complejidad en el estudio de las ciencias fácticas, que ha permitido el uso de sistemas comunes de pensamiento.

La adopción de los sistemas de pensamiento de una ciencia a otra, además de la transdisciplinariedad, muestra la concepción de **ciencia madura**, que se refiere al avance de la ciencia sobre la base de un cambio de paradigma (Kuhn: 1992). Los fenómenos en las ciencias sociales que ya no pueden ser explicados dentro de la concepción de equilibrio (leyes eternas e inmutables), de la concepción de conjunto de partes (separatividad) y de observaciones objetivas, transitan al paradigma de la teoría de la materia y evolución biológica basado en la concepción de **homeostasis** dinámica, **neguentropía**, totalidad y complejidad. Esto es lo que se denomina transición de paradigmas.

Es decir, la visión sistémica, es el paradigma por medio del cual se adaptaron al estudio de las organizaciones sociales, los constructos teóricos y conceptos “complejidad-complementariedad”, “sistemas abiertos-cerrados-ambivalentes”; “subsistemas-sistemas internos”; “diferenciación-integración”; “sistema energético insumo-producto”; “análisis probabilístico-incertidumbre”; “información y control”; “entropía-neguentropía”, “importación-transformación-ciclos de eventos”; “totalidad-sinergia”, “reconstrucción-autoconstrucción”; “rivalidad-competencia-supervivencia”, entre otros.

Estos son términos que se establecen como criterios para la metodología de planteamiento y resolución de problemas en el campo de las organizaciones sociales; se comportan como los parámetros base sobre los cuales se

entiende el modo de actuar de estas organizaciones.

Por ello el enfoque sistémico es interpretado como paradigma en ciencias sociales, que se origina de los modelos del hombre, no del mundo, donde prevalece la **historia**, la **evolución** y la **transformación** del objeto de estudio, en vez de relaciones experimentales. Así es interpretado actualmente el paradigma de muchas disciplinas sociales, dentro de ellas, por ejemplo, la psicología (Montero: 1997). Igualmente, en el ámbito de lo social-humano, existe una discusión acerca de la interpretación religiosa de la historia del hombre, su evolución y su transformación, que han hecho coincidir algunos estudiosos con los términos clave como la complejidad, evolución, autoconstrucción, subsistencia, competencia, entre muchos referentes que se derivan de la noción de sistemas.

### Apreciaciones finales:

Un hecho importante se desprende de la concepción de sistemas, y es que los principios como se organiza un ser vivo, no se fundamentan en una concepción mecánica, reduccionista y separatista, sino en un **pensamiento orgánico, expansionista, integral y teleológico**; en consecuencia no se alude la noción de equilibrio sino al dinamismo estabilizado, lo que en términos de la teoría de sistemas se denomina **homeostasis** dinámica.

Otra consecuencia importante de la metodología sistémica, es que la identificación de un sistema como tal y su legitimación, está en función a su relación con las entidades conexas como parte constitutiva del propio sistema, que le permitan un funcionamiento extensivo y comprometido con la provisión de energía a los subsistemas; esto es lo que se refiere a la concepción sistémica conocida como **neguentropía**.

La neguentropía o entropía negativa, es un concepto que mide la capacidad que tiene un sistema de manejar el desgaste de energía que se deriva de su propio funcionamiento. Esa capacidad para manejar el desgaste de energía está referido a las propiedades internas

de autoabastecimiento, de selección, de noción activa de materia, de sistemas de control interno, y del principio de interacción, entre otros referentes del enfoque sistémico.

Para las organizaciones sociales la teoría de sistemas ha validado el concepto de empresa con el concepto de sistema total, como estructura **multifuncional** interrelacionada, que da cuenta de **competencias** diversas, de finalidades diversas y complejas, y de relaciones de complementariedad, así como de una filosofía de gestión global y teleológica. Esto permite establecer como principales referentes de esta totalidad, a los estratos, las unidades de negocios, a los niveles estructurales, y las correspondientes decisiones y acciones que allí se desarrollan, como manera de diferenciar e integrar las estructuras organizacionales.

La teoría de sistemas ha representado una alternativa, que permite la adopción de conceptos como el modelo insumo-producto, equifinalidad, morfogénesis y transformación. Estos elementos se han convertido en la base para mejorar la calidad de los procesos y procedimientos en todas y cada una de las áreas de la organización.

La mejora de la calidad de los procesos por la vía del **modelo insumo-producto**, se da en cuanto hace

referencia a la búsqueda y almacenamiento oportuno de insumos para que no se detenga el proceso de generación de productos. Igualmente, la calidad atribuible a los procesos por vía del concepto de **equifinalidad**, se refiere a que la determinación de la misión en cada cargo, en cada función y en cada



proceso, debe tener un alto grado de correspondencia con la misión general de la organización total; así, lo que se genere (producto o servicio) debe haberse trabajado en función a propósitos comunes, y ello le imprime calidad a los procedimientos en tanto su correspondencia e interacción entre funciones.

El concepto de **morfogénesis**, también responsable de la calidad de procesos y procedimientos, hace referencia a la capacidad que tiene la organización de ir modificando las estructuras o cuerpos con los que inicialmente funcionaba, según vayan adaptándose a exigencias de nuevos espacios o de nuevos escenarios donde le corresponda actuar. Es lo que en biología se puede entender como el concepto de autopoiesis y de materia activa.

Se cuentan muchos investigadores en el campo de la administración, que fundamentados en este paradigma sistémico, han propuesto valiosas alternativas para incrementar la calidad de los productos y servicios que se generan. En este sentido se ha recomendado, considerar el mejoramiento de los sistemas internos (calidad Total), así como el mejoramiento de las relaciones con los sistemas externos (planificación estratégica). Esta consideración evoca la atención a las estructuras de los subsistemas menores internos, con lo cual se determinen debilidades y fortalezas, y evoca la atención a los subsistemas mayores externos, para encontrar amenazas y oportunidades.

La revisión, estudio e integración de estos subsistemas, tanto internos como externos, es lo que puede permitir la reconstrucción del sistema total, que generen la neguentropía o provisión de insumos y mecanismos oportunos para evitar el desgaste. Ello ha sido un componente teórico-práctico en el que se ha sustentado la propuesta denominada Reingeniería, según la cual se intenta rediseñar los procesos sobre la base de eliminar todo subsistema (proceso, procedimiento o estructura interna) que tenga una alta carga de responsabilidad por los errores en el sistema total.

Es importante señalar que se ha generado entonces, a partir de la visión sistémica, un vasto conocimiento acerca del manejo de organizaciones sociales; más aún si tomamos en cuenta que los enfoques actuales en administración, se basan en la consideración a la variable ambiente (enfoque de la Contingencia o Situacional, dentro del cual entran las más recientes propuestas administrativas).

Este extenso conocimiento del funcionamiento de organizaciones sociales, fundamentado en la variable ambiente, que deriva las propuestas de la planificación estratégica, la calidad total, la reingeniería, el benchmarking, y el aprendizaje organizacional, entre otras, ha permitido construir tipologías de organizaciones, de estilos de liderazgos, de diseños estructurales, de mecanismos de control, de alternativas para la toma de decisiones, entre muchas otras contribuciones.

Estas contribuciones se han fundamentado en la concepción de los distintos ambientes en los que puede operar una organización, que van desde los ambientes de acción directa hasta los de acción indirecta, desde los ambientes con características de estabilidad hasta los de mayor turbulencia, que le imprimen un conjunto de demandas o exigencias a las organizaciones, que las distinguen según sea el ambiente donde estén operando.

Metodológicamente, tal vez resulte un poco difícil enfocar la realidad objeto de estudio de cualquier disciplina, desde la perspectiva de la teoría de sistema (Morin: 1990); sin embargo, la variedad de constructos teóricos, conceptos derivados, referentes empíricos y las reglas de correspondencia entre la amplia trama conceptual de la teoría de sistemas, posibilitan la construcción de explicaciones donde necesariamente se evocan los términos de los cuales no se pueden escapar, ellos son la Totalidad, la Complementariedad, la Complejidad, el sentido de Progreso, el Macroentorno, la Ambivalencia, la Integración, y finalmente la Globalidad, entre los de mayor relevancia **(E)**

## Bibliografía

- ANDRADE, Luis (1993)** "Selección y codificación biológicas, una mirada desde las ciencias cognitivas". En: Ludus Vitalis.
- \_\_\_\_\_ (1998) "Analogías entre teorías de la materia, la evolución biológica y la sociedad". Mimeo Seminario de Pensamiento Complejo y Transdisciplinarietà. Programa Doctorado en Ciencias Humanas. LUZ.
- CHIAVENATO, Idalberto (1997)** Introducción a la teoría general de la administración. México: Mc Graw Hill.
- KUHN, Tomas (1992)** Las estructuras de las revoluciones científicas. Colombia: Fondo de Cultura Económica.
- MÉNDEZ, Carlos (1991)** Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. México: Mc Graw Hill.
- MONTERO, Maritza (1996)** Nuevos paradigmas en psicología. Caracas: UCV.
- MORIN, Edgar (1990)** Introducción al pensamiento complejo. España: Gedisa.
- STONER y FREDMAN (1994)** Administración. México: Mc Graw Hill.
- WAGENSBERG, Jorge (1985)** Ideas sobre complejidad del mundo. España: TusQuets