

# Bases teóricas para el desarrollo de un modelo de gestión organizacional bajo el paradigma de la complejidad

*Theoretical bases for the development of a model of organizational management under the paradigm of complexity*

Adolfo E. Carbal Herrera<sup>1</sup>  
Yury Marcela Guevara Huertas<sup>2</sup>  
Jaime Yasser Ochoa Uparela<sup>3</sup>

## Resumen

El presente documento corresponde a un primer acercamiento o intento por dar respuesta a la pregunta ¿Es posible comprender a las organizaciones empresariales bajo el actual modelo de producción, como sistemas altamente complejos? Para ello los autores realizaron un barrido bibliográfico por diferentes bases de datos, seleccionando artículos y libros pertinentes de acuerdo con su relevancia, clasificando y sintetizando los resultados en varias categorías. Los resultados permiten evidenciar una línea de pensamiento transversal a toda la teoría organizacional, coherente con la ideología expuesta por la economía de libre mercado, como también una incongruencia entre la lógica organizacional empresarial y los sistemas complejos en el mundo natural, lo que lleva a afirmar que en estas organizaciones se tiende a minimizar la complejidad por medio de procesos de estandarización que facilitan el control y garantizan el logro de su objeto central.

## Palabras clave

Complejidad, Organizaciones, Sistemas Complejos, Teoría Organizacional.

## Abstract

This document corresponds to a first approach or attempt to give an answer to the question is it possible to understand the business organizations under the current model of production, such as highly complex systems? To this end, the authors conducted a bibliographic sweep through different databases, by selecting the relevant articles and books according to their relevance, classifying and synthesizing the results into several categories. The results allow us to demonstrate a transverse line of thought to all the organizational theory, consistent with the ideology exposed by the free-market economy, as well as a mismatch between the business organizational logic and complex systems in the natural world, which leads to say that these organizations tend to minimize complexity through standardization processes that facilitate control and ensure the achievement of its central objective.

## Keywords

Complexity, Organizations, Complex Systems, Organizational Theory.

DOI: <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n2.1577>

Fecha de recepción: 10 de mayo de 2017.  
Fecha de evaluación: 30 de junio de 2017.  
Fecha de aceptación: 8 de agosto de 2017.



1 Docente asistente del programa de Contaduría Pública de la Universidad de Cartagena. Contador Público, Master en Ciencias Ambientales. Director del grupo de investigación GIDEA de la Universidad de Cartagena. Correo electrónico: [acarbalh@unicartagena.edu.co](mailto:acarbalh@unicartagena.edu.co)  
2 Estudiante de octavo semestre de Administración Industrial de la Universidad de Cartagena. Integrante del semillero de investigación de estudios medio ambientales SIDEMA de la Universidad de Cartagena. Correo electrónico: [yurimar95@hotmail.com](mailto:yurimar95@hotmail.com)  
3 Estudiante de octavo semestre de Administración Industrial de la Universidad de Cartagena. Integrante del semillero de investigación de estudios medio ambientales SIDEMA de la Universidad de Cartagena. Correo electrónico: [jaime-ou3@hotmail.com](mailto:jaime-ou3@hotmail.com)

## I. Introducción

La teoría organizacional en la actualidad suma más de 100 años de evolución, desde los planteamientos sobre la división del trabajo de Smith, desarrollados en la concepción mecanicista de Taylor, hasta la comprensión de las organizaciones como estructuras complejas, con base en las teorías desarrolladas en los últimos años en el campo de las ciencias duras, tales como: la teoría del caos, termodinámica del no equilibrio, teoría de fractales, entre otras.

Tal evolución ha estado marcada invariablemente por la lógica de la economía de libre mercado, logrando una refinación de la teoría organizacional con base en el uso de referentes teóricos tomados de otras disciplinas, no solo del campo social, también de las ciencias naturales como: la biología, la ecología y la química (Bédard, 2003; Chanlat, 2011). La administración como disciplina fundó sus bases en los planteamientos mecanicistas inherentes al pensamiento moderno, en este primer momento Taylor expuso sus principios administrativos con base en la realidad de su contexto, comprendiendo a la organización y al obrero como una máquina, la cual debían operar de la forma más eficiente posible para alcanzar el máximo rendimiento, la maximización del beneficio, de acuerdo con la tesis utilitarista de Smith (Aktouf, 2009; Marín-Idárraga, 2012).

En esta misma dirección, Fayol y Weber construyeron sus interpretaciones sobre la organización moderna en la sociedad industrial, constituyendo con el pensamiento Tayloriano, la denominada comprensión mecanicista de la empresa (Morgan, 1998). Entre 1920 y 1966, de la mano de teóricos como Mayo, Follet, Maslow y McGregor, se evidenciaron contradicciones en los principios administrativos de Taylor, al observar que los aspectos emocionales del trabajo tienen mayor peso en la productividad obrera, que los aspectos físicos, consolidando la denominada escuela humanista de la administración (Mayo, 1977).

Con el paso de los años se fueron sumando nuevas interpretaciones, adoptadas de otras disciplinas, como la biología y la ecología, dando

origen a las teorías de los sistemas cooperativos y a la interpretación de la organización como un sistema con base en la teoría de sistemas de Bertalanffy, trabajo desarrollado por autores como Barnard y Katz. Para la década del 60 del siglo pasado, Simón y March iniciaban con sus planteamientos la denominada teoría del comportamiento, que al igual que la teoría política de Selznick, y de los desarrollos de aquí en adelante, se apartan de la visión mecanicista adelantada por los clásicos (Tovar, 2009).

A partir de 1970, es posible afirmar que el pensamiento administrativo se nutrió de otras disciplinas, con mayor énfasis que en décadas pasadas. Los desarrollos en ecología, biología, economía, termodinámica, física y matemáticas fueron extrapolados al campo de la gestión para la comprensión de las organizaciones, ya sea como organismos capaces de adaptarse a un entorno, como instituciones sociales, como instituciones desde una visión económica neoclásica que minimizan los costos de transacción, como un conjunto de recursos y capacidades, hasta llegar a los planteamientos más contemporáneos desarrollados en el marco de las denominadas ciencias de la complejidad (Gandlgruber, 2004; Gell-Mann, 1995; Jackson, 1994; Maldonado & Gómez, 2011; Pastor & León, 2007; Pulido, 2010; Zuñiga, 1995).

Desarrollos como la teoría del caos, teoría de los sistemas alejados del equilibrio, teoría de los sistemas complejos adaptativos, teoría de la autocrítica organizada, a partir de la década de los noventa, se han utilizado para tratar de explicar o comprender a las organizaciones (Navarro, 2000; Villalba, 2012). Sin embargo, al igual que en los casos anteriores de apropiación de teorías de otras disciplinas, es posible inferir un acomodamiento de dicho marco conceptual, para ajustarse a la lógica inherente a la organización en el contexto de una economía de libre mercado. Esta realidad lleva a plantearse interrogantes como: ¿es posible comprender a las organizaciones empresariales actuales como organismos complejos?, ¿las organizaciones empresariales son complejas, pero la lógica inherente a ellas las lleva a minimizar dicha complejidad?, entre otros, que serán abordados en trabajos posteriores.

La presente disertación se basa en una exploración bibliográfica no acabada, como un primer acercamiento a los interrogantes propuestos, analizando la evolución de la teoría organizacional hasta nuestros días y la lógica sobre la cual descansa, como base argumentativa para la exposición de planteamientos alternativos o novedosos sobre la gerencia organizacional bajo una visión compleja, intentando definir fundamentos teóricos para el desarrollo de un modelo de gestión bajo esta nueva forma de comprensión de la realidad. En este sentido el texto se compone de una exposición sintética de la teoría organizacional a manera de resultados, la discusión alrededor de los mismos, planteando unas primeras reflexiones para someter a debate y las conclusiones de este primer acercamiento.

## II. Metodología

Este es un trabajo teórico basado en una revisión sistemática de literatura en bases de datos, buscadores especializados y libros clásicos en el campo de la administración y la complejidad. Inicialmente se seleccionaron las bases de libre acceso: Redalyc, Scielo y Dialnet, y se realizó una búsqueda utilizando descriptores como complejidad, organizaciones, teoría organizacional y sistemas complejos. En el caso de Scopus los criterios de búsqueda establecidos fueron: palabras claves, ecuaciones de búsqueda, campos de búsqueda y periodo de tiempo; se utilizaron palabras claves como: “complexity”, “organization theory” y ecuaciones de búsqueda como: “complexity and organization”, “complexity theory and organization science”, descargando los documentos más pertinentes. La información descargada fue sistematizada a partir de la construcción de una matriz de análisis y posteriormente se seleccionaron los documentos de mayor relevancia para la investigación; sometiendo, en última instancia, a examen los textos seleccionados bajo las siguientes categorías: teorías organizacionales, ciencias de la complejidad, teorías de la complejidad aplicada a las organizaciones. Como resultado se propone un planteamiento novedoso sobre la posibilidad de la aplicación de estas teorías en el contexto organizacional.

## III. Resultados de la Revisión Bibliográfica

### El Sistema Económico y la Epistemología de la Ciencia Administrativa

El paradigma dominante que emergió en la modernidad gracias a la revolución científica de dicha era, trajo consigo la creencia en las ciencias como un dogma universal, fundamentado en los aportes de Copérnico, Kepler, Galileo, Bacon, Descartes y Newton (Capra, 1992; Naredo, 2003). Esta concepción mecanicista se caracterizó por la visión parcelada, determinista y la analogía del universo como una máquina perfecta. En este sentido, los pilares de la nueva ciencia pasaron a ser: la sublevación de la racionalidad, la idea de progreso indefinido, el estudio fragmentado de la realidad a través del método científico; el cálculo, la medición y experimentación (Capra, 1992; Maldonado, 2011; Marín-Idárraga, 2012; Mumford, 1992; Naredo, 2003). Eventualmente, el paradigma moderno impulsó a los pensadores de siglos venideros a extender los hallazgos en otros campos de conocimiento (Naredo, 2003).

La cultura renacentista impactó en las ciencias sociales; y la naciente imagen de lo económico gestó sus bases con Adam Smith, el cual afirmó que el egoísmo más exacerbado apuntaba a lo económico ofreciendo un horizonte colectivo de progreso y felicidad (Naredo, 2003); además forjó ideas como la división del trabajo, el libre mercado y la competencia como claves del crecimiento económico (Alfranca, 2012). El pensamiento clásico se concretó con Bentham y sus planteamientos sobre la utilidad. No obstante, fue con los neoclásicos que se instituyó en el sistema económico: la determinación del comportamiento humano como una relación de causalidad basada en el consumo y la satisfacción, y el arribo al sueño añorado de los clásicos, la cuantificación (Naredo, 2003).

El afianzamiento del pensamiento mecanicista a finales del siglo XIX, condujo el desarrollo de otras ciencias emergentes como la administración. En este sentido, los primeros aportes a la misma fueron realizados por el ingeniero Frederic W. Taylor conocido como el padre de la administración científica, el cual se

enfocó en la parte operativa de la organización, donde estudió los tiempos y movimientos de los operarios de una planta productiva a través de métodos científicos, lo que le permitió diseñar un sistema estandarizado para el control del trabajo (organización racional del trabajo, ORT), y así, solucionar el principal problema (eficiencia) en cuanto a la producción de la época (Barba, 2010).

De esta forma, Taylor plantea una serie de principios para la dirección científica que forman la base de su sistema de creencias, además, expresa la necesidad de armonizar a la parte humana de la organización; empero, exalta la percepción del *homo economicus* que ejemplifica en su obra cumbre “*principios de la administración científica*” (Taylor, 1919). Por otro lado, este ingeniero impulsó el carácter científico de la administración, que surgió primeramente con Charles Babbage, y el principio de la división y especialización del trabajo, proveniente de las doctrinas clásicas económicas.

Asimismo, el ingeniero Henry Fayol, padre de la administración moderna, destaca por sus aportes a nivel funcional y estructural de las organizaciones, al denominar a la administración como el proceso armonizador de todas las operaciones (técnicas, comerciales, financieras, seguridad y contables) de la empresa (Fayol, 1917). Además, establece el conocido proceso administrativo: prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar; junto a catorce principios en procura de lo anterior, entre los cuales destacan la división del trabajo, centralización, unidad de mando, entre otros; con el fin de incrementar la eficiencia de las organizaciones de la época (Fayol, 1917). La gran diferencia entre Taylor y Fayol radica en que el segundo abarcó todas las funciones de la administración, mientras el primero se centró en la parte operativa.

Años después, se extendieron los textos del sociólogo alemán Max Weber, en los cuales resalta que la dominación legítima proviene de la autoridad racional, tradicional o carismática (Weber, 2002). De la misma manera, expresa que la forma racional por excelencia para la

administración, la más eficaz, es parecida a una máquina, donde priman las decisiones racionales, reglas claras y, la división y especialización del trabajo (Weber, 2009). En este sentido, el sociólogo abogó por la burocracia a razón de los criterios de precisión, continuidad, disciplina, rigor y confiabilidad (Weber, 2002); por lo cual se le considera un complemento a las teorías de Taylor y Fayol.

En contraposición al pensamiento clasicista, se desarrolla el enfoque humanista en la administración liderado por Elton Mayo; el cual “descubrió” al hombre en la empresa a través del experimento en la *Western Electric Company* de Chicago, más adelante conocido como “*Efecto Hawthorne*”. Mayo destacaba tres problemas en las organizaciones de la época: aplicación de ciencia y habilidad técnica en los productos, sistematización de operaciones y, organización para el trabajo en equipo; según Mayo el último no se había tratado con la debida importancia (Mayo, 1977). De la misma forma, la filósofa del “*management*” Mary Parker Follett abogó por administradores que identificarán las motivaciones de los individuos y los grupos para coordinar esfuerzos en procura de una tarea (Follett, 1924).

En este sentido, los humanistas exaltaron las fuerzas psicológicas y sociales del ser humano por encima de aspectos físicos. En primer lugar, se dieron unos avances iniciales con el psicólogo Abraham Maslow y la jerarquía de las necesidades humanas mostrando la relevancia que los aspectos de seguridad, social, estima y autorrealización tienen sobre la persona (Maslow, 1991); por otro lado, Friederich Herzberg fue uno de los primeros en tratar la importancia de la motivación para los trabajadores (Herzberg, Mausner, & Snyderman, 2011); y asimismo, Douglas McGregor desarrolló la teoría X y Y con el fin de explicar el comportamiento humano en la organización (Mcgregor, 1994).

Para la década de los 50's se adelantaron distintos enfoques organizacionales, entre los cuales se hallan a la escuela neoclásica, la cual se desenvuelve en un contexto de confusión y, posiciones opuestas y distantes en cuanto

al cuerpo de conocimientos, la semántica y otros aspectos de la administración (Koontz, 1999). De esta manera, uno de sus máximos exponentes, Harold Koontz, plantea algunas de las ideas más representativas de esta escuela: la definición de un cuerpo de conocimientos, integración de la administración con otras disciplinas, clarificación de la semántica en dicho saber y la disposición para comprobar la validez de los principios al modo científico (Koontz, 1999). En este sentido, esta escuela promulgó la universalidad de la ciencia administrativa a través de la formulación de principios verificables bajo la objetividad.

Para esta época, también se gestó el movimiento estructuralista, resultado de la llegada tardía de los textos de Weber; este enfoque promulgaba la conciliación entre la teoría clásica y de relaciones humanas (Velásquez, 2002); en este sentido, sus precursores se vieron en la necesidad de definir a la organización como una unidad social y compleja; además, se vieron influenciados por varias ciencias sociales y desarrollaron el concepto de estructura (Blau, 1964; Etzioni, 1975). Además, el enfoque hacia el entorno que brinda el estructuralismo dio paso hacia las propuestas teóricas del enfoque sistémico, entendiendo a las organizaciones como sistemas abiertos en constante interacción con el medio (Bertalanffy, 1968; Katz & Kahn, 1966); y el contingencial, cuyas ideas, también se enfocaron decisivamente en la influencia del entorno (Burns & Stalker, 1961; Woodward, 1980).

Asimismo, surgieron los estudios de Selznick sobre la teoría política, que buscaba distinguirse del modelo racional-burocrático de Weber aceptando la incertidumbre del entorno, y enfocándose en gestionar positivamente los intereses y el conflicto (Tovar, 2009); en este sentido, Selznick explica que las organizaciones son fuente constante de intereses que se encuentran constantemente en disputa (Selznick, 2011). Para la época, también se reafirmó el enfoque comportamental liderado por Simon con su teoría de las decisiones que impulsó el enfoque humanista pero basado en una “*racionalidad limitada*” (Simon, 1972); éste se vió apoyado por los desarrollos de March, el

cual estudió los procesos decisorios en términos de su ambigüedad (Chirstensen, Cohen, March, & Olsen, 1976), al igual que la teoría de los sistemas cooperativos de Barnard (Barnard, 1968), y la teoría del desarrollo organizacional con Lewin, la cual dio los primeros pasos en psicología social en organizaciones (Lewin, 1948).

Hasta este punto se hallan las teorías conocidas normalmente en el mundo académico (Tovar, 2009); y se inicia una serie de postulados que empiezan a entrelazar cada vez más el entorno con la organización. La primera se conoce como teoría de la población ecológica, que utiliza las ideas de selección natural y evolucionismo aplicado a las empresas (Tovar, 2009). Posteriormente, los desarrollos teóricos se enmarcaron en la economía institucional, una nueva concepción empresarial, caracterizada por destacar la acción colectiva por sobre la individual, la observación empírica y la búsqueda del desligamiento de la organización de algunas ideas fundamentales del neoclasicismo económico, como su concepción de “caja negra” entendida como agente de maximización de beneficios (Gandlgruber, 2004).

Asimismo, el imperialismo neoclásico fundado en el comportamiento racional de los agentes, la idea de mercado, entre otros postulados se termina reafirmando con la economía neo-institucionalista. Esta propuesta liderada por Williamson y Coase busca destapar la caja negra, de tal forma que se logre entender la realidad empresarial interna, sin alejarse del sistema económico. Algunas herramientas para esto son los costos de transacción, la teoría de la agencia y los derechos de propiedad; que interrelacionados en el funcionamiento real de la economía representan una trinidad institucional entre empresa, mercado y ley (Zuñiga, 1995).

Además, se reconoce en la realidad actual el predominio de la RSE y su visión instrumental de las organizaciones iniciada con Friedman, y que afirma que la única responsabilidad social que tiene la empresa es la maximización de riquezas para sus accionistas (Cancino & Morales, 2008), enfoque que es apoyada por Porter y Kramer que alegan por la reinención

del capitalismo mediante la creación de valor compartido, es decir, valor económico para la empresa y valor para la sociedad (Porter & Kramer, 2011); y por la teoría de los recursos y capacidades, centrada en la realidad interna de las organizaciones afirmando que los recursos (físicos y tangibles) y las capacidades (habilidad de coordinar esfuerzos) crean valor a través de su interacción, que debe ser única e irrepetible (Pulido, 2010).

### El Paradigma Contemporáneo: Complejidad

Los hallazgos acaecidos en el transcurso del siglo XX en las ciencias naturales, principalmente en la física, con los aportes de Einstein, Planck, Heisenberg, Bohr, Schrödinger, entre otros; resquebrajaron el edificio científico en el cual se sustentaban las ciencias a partir de la modernidad. En este contexto, el paradigma dominante; entendiendo el término paradigma desde la postura Kuhniana; vivencia una ruptura con la tradición imperante y se ve reemplazado por un nuevo modelo que abandona la noción de simplicidad, y que aboga por posturas abarcadoras, totalizantes y sistémicas. En palabras de Heisenberg (como se citó en Capra, 1998) el mundo aparece como un complicado tejido de acontecimientos, en el que conexiones de distinta índole alternan o se superponen o combinan, determinando así la textura del conjunto.

En este sentido, Maldonado (2012) distingue en cuanto a la complejidad, la existencia de tres formas de concebirla, entre las cuales se hallan: pensamiento complejo (como un método), enfoque sistémico (como una cosmovisión) y ciencias de la complejidad (como un conjunto de ciencias). En un primer acercamiento, la complejidad se caracteriza por la indeterminación, totalidad, contradicción, incertidumbre, emergencia, no-linealidad; que se presenta en el estudio de sistemas no-lineales, caóticos, autopoieticos, alejados del equilibrio, o adaptativos (Bunge, 2004; Gell-Mann, 1995; Maldonado & Gómez, 2011; Maturana & Varela, 2003; Munné, 2005; Pernu & Annala, 2012; Prigogine & Stengers, 1994).

En primer lugar, el pensamiento complejo impulsado por el filósofo francés Edgar Morín,

trata de romper el molde epistemológico clasista en el que se sustentan las ciencias de la modernidad (Morín, 2004). Por lo cual, Morín plantea que el desorden y la incertidumbre provocaron la ruina de la física clásica, no obstante, este contexto fecundó la complejidad. Alude, entonces, por la transformación de dicho descubrimiento en el nuevo método para las ciencias (Morín, 1993). Se resalta del pensamiento complejo del filósofo francés su aportación a como pensar la complejidad desde tres (3) principios fundamentales: dialógico, recursividad organizacional y hologramático (Morín & Pakman, 1994).

Por otro lado, el enfoque sistémico de la complejidad halla el primer aporte histórico en la concepción orgánica del universo de Aristóteles, aunque, fue en el siglo XVIII con el Barón d'Holbach que se generó una concepción de sistemas más aproximada a la actual (Bunge, 2004). En este sentido, vale resaltar que la formulación del enfoque sistémico de la complejidad es atribuida generalmente a Ludwig Von Bertalanffy, el cual pretende dar un marco conceptual bastante amplio sobre los principios organizativos de los sistemas vivos (Bertalanffy, 1968). No obstante, en Rusia unos veinte o treinta años antes, Alexander Bogdanov desarrolla la teoría que llama "*Tektología*" con la cual realiza el primer intento en la historia de formular una ciencia universal de la organización, adelantándose a las proposiciones atribuidas a Bertalanffy (Capra, 1998).

Luego se hallan las ciencias de la complejidad; saberes interrelacionados que estudian los sistemas que caracterizan a la realidad (Maldonado & Gómez, 2011), aquellos que niegan la entropía, a pesar de ir hacia el puro desorden y donde el máximo ejemplo es la vida (Schrödinger, 2005). Estas ciencias son: termodinámica del no-equilibrio (Prigogine & Stengers, 1994), teoría del caos (Lorenz, 1963), teoría de las catástrofes (Thom, 1989), geometría fractal (Mandelbrot, 1982), matemática borrosa o lógica fuzzy (Zadeh, 1965), y ciencia de redes (Barabasi, 2002; Strogatz, 2003; Watts, 2004). Este conglomerado de ciencias abarca la comprensión de los sistemas complejos adaptativos (Gómez & Jaramillo, 2011); que

según Gell-Mann, son “aquellos que aprenden o evolucionan del mismo modo que los seres vivos” (Gell-Mann, 1995, pág. 12).

Dadas las anteriores interpretaciones que se le han atribuido a la complejidad, se muestran algunas definiciones importantes: “El estudio de la complejidad consiste exactamente en el estudio de fenómenos, comportamientos y sistemas impredecibles... Más radicalmente, la complejidad consiste en el estudio de los fenómenos, raros, extraños, extremos, en fin, no-conocidos” (Maldonado, 2016, pág. 191). La complejidad relacionada con la inestabilidad, “significa una disociación profundamente inesperada entre la inteligibilidad de un fenómeno y la posibilidad de predecirlo” (Prigogine & Stengers, 1994, pág. 344). Y “la complejidad como el conjunto de propiedades cualitativas de un fenómeno o proceso, natural o humano, dadas en principio por la caoticidad, la fractalidad, el catastrofismo y la borrosidad.” (Munné, 2005, pág. 13); entre muchos otros conceptos, que según Holland pueden haber alcanzado cuarenta y cinco para el año 1995, y actualmente superan los sesenta (Maldonado, 2014).

Por otro lado, Andrade, Cadenas, Pachano, Pereira y Torres (2002) afirman que “la complejidad como concepto es evidencia de numerosas incapacidades: la incapacidad de alcanzar certezas, de formular leyes, de concebir un orden absoluto, de evitar contradicciones, de comprender la realidad como unidimensional” (pág. 241). Concluyen que “la complejidad no es y nunca podrá ser una receta” (Andrade et al., 2002, pág. 241). Por ende, en contraposición a una era de certidumbres, proyectada en la civilización y su técnica moderna (Maturana & Varela, 1984; Mumford, 1992; Prigogine, 1996); se empieza a conceptualizar el estudio de los sistemas caracterizados por la complejidad.

En este sentido, Maldonado (2014) sostiene que “los sistemas complejos se definen directa y proporcionalmente por los grados de libertad que tienen o que exhiben” (pág. 82); estos se refieren a parámetros que pueden variar independientemente. Además, se destaca que estos sistemas poseen propiedades como la “aleatoriedad, incertidumbre, impredecibilidad

y no-algoritmicidad que son tanto inescapables como irreducibles” (Maldonado, 2014, pág. 84). Asimismo, al tratar la complejidad en sistemas vivos, el rasgo distintivo de su estudio es la organización poli-nivelada, es decir, pequeñas formas relacionados que se organizan de tal manera que constituyen formas más complejas (celulas, organos, personas, familias, sociedades, sistemas) (Bunge, 2004; Capra, 1992; Maturana & Varela, 2003).

## La Gestión Organizacional Compleja

La formación en administración debe fundamentarse en el abordaje de distintos campos y diversas perspectivas, reconociendo el cambio y la complejidad de las compañías modernas (Ruiz, 2005; Suddaby, Hardy, & Huy, 2011); además de las particularidades de los fenómenos organizacionales y sus divergencias y convergencias con otras disciplinas, que se lograría postulando a la “Organización” como el objeto de estudio de la administración, entendiéndose aquella como “un sistema social complejo, conformado por individuos que interactúan de formas particulares y dinámicas para el logro de determinados objetivos” (Hernández, Saavedra, & Sanabria, 2007, pág. 110).

En este orden de ideas, la administración compleja, pretende entender a las organizaciones desde el pensamiento complejo, el enfoque sistémico y las ciencias de la complejidad. En el primero, Morín y Pakman (1994) afirman la existencia de la empresa en un sistema eco-organizado; donde subsiste una especie de orden cósmico, integrado en la organización de los seres vivos. Esta forma de estructura natural también suele denominarse autopoiesis, refiriéndose a las propiedades homeostáticas de un sistema que puede auto-producirse así mismo (Maturana & Varela, 2003); y que se adapta a los cambios manteniendo su esencia/identidad; y a la vez co-evolucionando con otros subsistemas, permitiendo una gestión auto-eco-organizadora (Molano, 2012).

Por otro lado, las organizaciones desde el enfoque sistémico, van más allá de una tendencia o moda administrativa, constituyéndose como un nuevo arquetipo para aprehender la comple-

alidad (Jackson, 1994; Smith & Lewis, 2011). Algunos componentes son: el talento humano desde la complejidad de la psicología social (Pastor & León, 2007); la tecnología como un gran constituyente de complejidad junto al trabajo (Zapata & Caldera, 2008); y el manejo de las informaciones, dada la necesidad de procesar producir y encriptar la misma (Maldonado, 2010). Así, buscar la complementariedad entre estos componentes otorgaría la capacidad de gobernar en un sistema complejo (Etkin, 2007).

Por último, el estudio de las organizaciones desde los planteamientos de las ciencias de la complejidad entiende a las mismas como: sistemas caóticos no lineales, donde predomina el azar y pequeñas perturbaciones pueden decidir el futuro de la misma (Navarro, 2000); fractales, donde las principales características son la auto-similitud, auto-organización y auto-optimización; organismos vivos capaces de adaptarse, y como estructuras disipativas u organizaciones disipativas; aquellas con alta sensibilidad hacia el entorno, y con la capacidad de atender problemas y oportunidades, predecibles como no predecibles (Villalba, 2012).

## Discusión

Este primer acercamiento evidencia la evolución de la teoría organizacional en los últimos 100 años aproximadamente, aunque no es un trabajo del todo completo, dado lo prolífero de los desarrollos en este campo, es una muestra importante, que de acuerdo con su estructuración facilita la comprensión de dicho proceso y permite la observación y deducción de la lógica inherente y transversal a dicho cuerpo teórico. Con base en los resultados de la exploración bibliográfica, es posible afirmar que la teoría administrativa ortodoxa es heredera de la ideología y del fundamento epistemológico de la economía de libre mercado (Marín-Idárraga, 2012; Vargas, De León, Valdez, & Borrayo, 2013), comparte la creencia en una realidad concreta, exacta y ordenada, de la cual es posible predecir su comportamiento, y cuyo método para su abordaje implica la fragmentación, reducción, e interpretación cuantitativa de los fenómenos (Capra, 1992; Maldonado, 2011; Mumford, 1992; Naredo, 2003; Prigogine & Stengers, 1994).

Al igual que todas las ciencias, desde la era moderna, la administración científica comparte la visión mecanicista, parcelaria, pragmática y utilitarista que es inherente a la nueva forma de comprensión de la naturaleza, la sociedad y el cosmos en su conjunto (Barba, 2010; Marín-Idárraga, 2012). La creencia en el progreso infinito y la maximización del beneficio individual, máxima utilitarista definida por Smith, han determinado el comportamiento, cambios y evolución de la sociedad occidental (Aktouf, 2009; Capra, 1992; Chanlat, 2011; Naredo, 2003).

En este contexto, en el que se desarrollan la economía y la administración se genera una visión antinatural del hombre, desconociéndose como una especie más y entendiéndose como un ser superior, el cual debe someter y poner a su servicio a la naturaleza (Chanlat, 2011; Mumford, 1992; Naredo, 2003). La exacerbación de la racionalidad humana y la exaltación del egoísmo configuraron una concepción individual del hombre en contraposición al comportamiento colectivo de otras épocas y de las demás especies del mundo natural (Bédard, 2003).

En el nuevo marco de acción, la búsqueda de un objetivo único de forma individual ha traído como consecuencia la cosificación de la naturaleza y del hombre. Siendo en últimas, herramientas necesarias para el logro de un fin, aspecto que determina el valor de las cosas, e incluso del individuo, en la sociedad moderna. En este sentido es posible evidenciar que el conocimiento, y para este caso específico, la teoría administrativa tradicional, se ha desarrollado en función del objetivo supremo de la maximización del beneficio económico (Aktouf, 2009). A pesar de que el referente teórico de interpretación ha cambiado desde la concepción mecanicista, a la humanista y luego a la concepción de sistema, la ideología inherente a la economía de libre mercado prevalece, haciendo que aspectos básicos de los planteamientos Tayloresianos aun prevalezcan, lo que lleva a pensar que los diferentes desarrollos teóricos que se han tomado de otras disciplinas se han ajustados en función de esta lógica, refinando la teoría administrativa sin generar un cambio en su sustrato (Aktouf, 2009).



En este sentido, no es descabellado pensar que los últimos desarrollos teóricos abordados por la teoría administrativa, tomados de otras disciplinas y que se aglutinan en lo que en la actualidad se denominan ciencias de la complejidad, tienen la misma orientación (Gell-Mann, 1995; Maldonado & Gómez, 2011; Prigogine & Stengers, 1994). ¿Hasta qué punto es posible comprender a las organizaciones empresariales modernas como estructuras complejas?

En primera instancia la argumentación en esta dirección parte del planteamiento de que las organizaciones están constituidas por personas y estas son altamente complejas (Hazy & Backström, 2013; Munné, 2004). Un primer acercamiento concibe a los entes económicos como sistemas y a la vez como partes. Como estructuras constituidas por partes que a su vez son sistemas. Como sistemas abiertos en interacción con su entorno, capaces de autoaprendizaje y adaptación, como muchos organismos o estructuras naturales (Bertalanffy, 1968; Etkin, 2007; Maturana & Varela, 2003). Que el conflicto o, por ende, el caos es inherente a ellas, haciendo de las organizaciones empresariales estructuras complejas (Navarro, 2000). De ese modo se plantea un nuevo referente teórico para la interpretación de las empresas, el cual contradice la base conceptual y epistemológica de la ciencia moderna o paradigma mecanicista (Marín-Idárraga, 2012).

Sin embargo, es fundamental tener claro que la complejidad implica la incapacidad de muchas cosas, entre ellas, el control. Preocupación propia del hombre, podría decirse inherente a él, asociada tal vez al miedo, a su fragilidad como ser, que lo han llevado a crear la ilusión de un mundo controlable, ordenado y exacto (Andrade, Cadenas, Pachano, Pereira, & Torres, 2002). Esta lógica de pensamiento ignoró aquellos aspectos de la realidad, inciertos, imprecisos, vagos, no lineales e imposibles de medir con exactitud (Pernu & Annala, 2012). Ese afán por el control llevó a la simplificación de la complejidad, a la fragmentación de la realidad, y a la normalización (Mumford, 1992).

Sumado a ello, la maximización del beneficio económico individual, principio rector de la

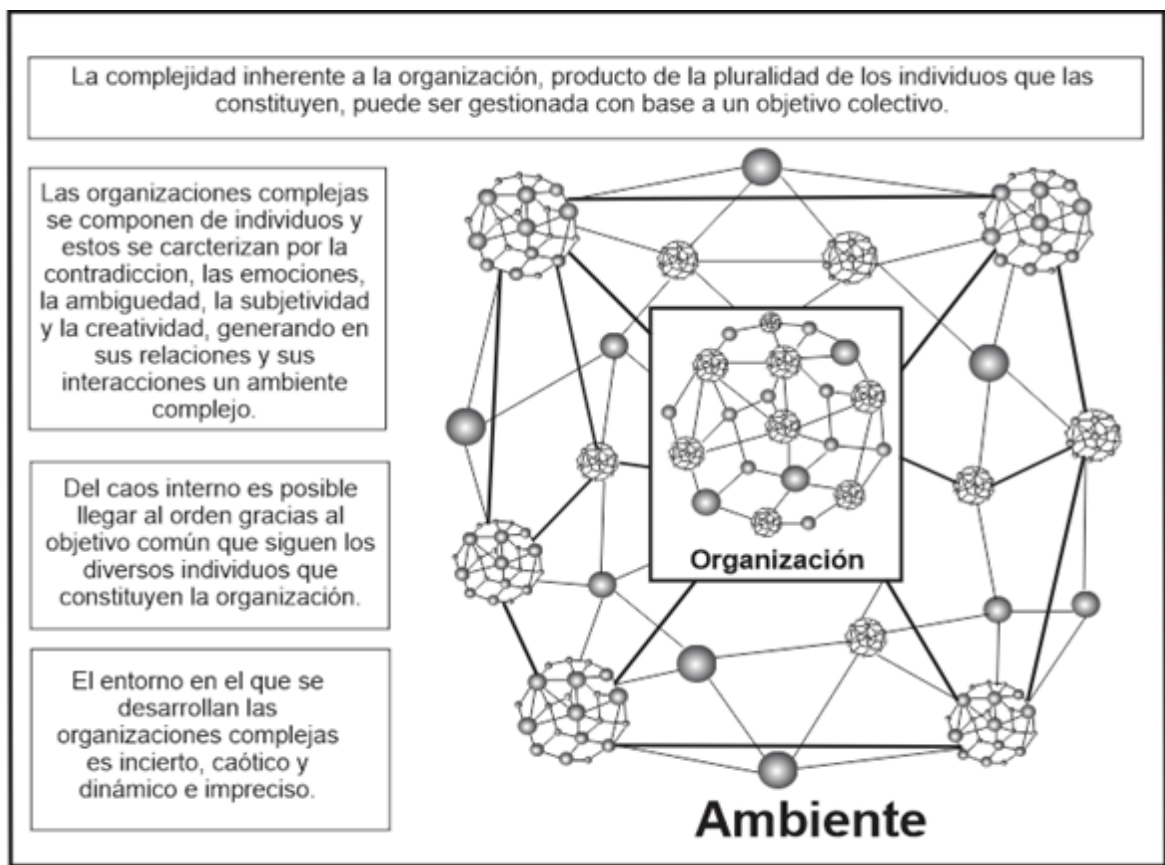
economía de libre mercado, generó una visión unilateral del mundo y de la vida misma. Por ello en las organizaciones empresariales la estandarización, como el control son dos elementos fundamentales, que tienen por objeto disminuir o eliminar la complejidad (Barley & Kunda, 1992). Se busca normalizar al individuo para dirigir el esfuerzo de muchos al logro del objetivo de pocos, aspecto que diferencia a estas instituciones sociales, de las estructuras observadas en el mundo natural. La prevalencia de un objetivo individual en contraposición al objetivo colectivo, la supervivencia de la especie, que tiende a prevalecer en las comunidades de organismos, es un elemento que marca la diferencia entre los sistemas naturales y las organizaciones empresariales (Cañizo, Carrillo, & Rosado, 2010; Couzin & Krause, 2003).

Esta realidad obliga a controlar a muchos para ponerlos en función de un objetivo individual, prevaleciendo la estandarización, la homogenización y otras estrategias para garantizar tal cometido, en este sentido las organizaciones empresariales tienden a normalizar, disminuir o eliminar la complejidad inherente a las estructuras sociales (Mejía, 2006). La metáfora de la organización como una estructura compleja entonces será adoptada en la medida que no afecte la lógica subyacente a la organización empresarial, haciendo de estos nuevos planteamientos un instrumento para el logro del fin único (Morgan, 1998).

Sin embargo, es importante reconocer la complejidad inherente al hombre y a las estructuras sociales (Maldonado, 2009; Munné, 2004; Luhmann, 2006), y la importancia de este punto de vista para la comprensión de la realidad como un todo; desde el mismo es posible evidenciar las conexiones existentes en el mundo y entre todas las cosas que conforman la realidad. Como un organismo viviente, no como un patrón muerto (Bejan & Errera, 2016). Desde esta concepción es posible reorientar el comportamiento humano como especie, al entender que nuestra supervivencia depende de la naturaleza y nuestra acción colectiva, porque somos parte de una gran trama, de la que somos solo una pequeña parte (Capra, 1998).

La complejidad implica un reto, que nos puede llevar a un nuevo tipo de organización, siempre y cuando se tenga en cuenta estos referentes primarios para la gestión, de acuerdo con lo planteado en la gráfica No. 1:

- La gestión de organizaciones complejas no es una receta o un modelo único aplicado a las organizaciones en forma general.
- Las organizaciones complejas se caracterizan por altos grados de incertidumbre, caos, dinámica e imprecisión, pero son capaces de ordenarse, autorregularse, gracias a la búsqueda de un objetivo colectivo.
- Para su gestión es necesario reconocer las particularidades del contexto donde se desenvuelven, como también las especificidades de cada individuo que las constituyen, teniendo presente su naturaleza compleja.
- Es necesario reconocer la incertidumbre y el caos como elementos naturales en las relaciones al interior de la organización, los cuales dependen de los niveles de complejidad asociado a la naturaleza de cada individuo que las constituyen.
- La gestión compleja debe centrarse en el individuo teniendo presente que este es una parte del todo y que solo en interacción con los otros individuos es posible la emergencia de propiedades que definen la identidad de la organización y a la vez esta define la identidad del sujeto.
- Las organizaciones son sistemas, pero a la vez parte de un sistema de mayor complejidad llamado sociedad con el cual debe interactuar viéndose afectada por los otros elementos o instituciones que la conforman.



Gráfica No 1. Fundamentos básicos para la gestión de organizaciones complejas

Fuente: elaboración propia.

- Las organizaciones deben entenderse como sistemas abiertos en constante interacción y dependencia de su entorno, por ello la necesidad de que estas entidades sean flexibles para facilitar los procesos de adaptación a un medio cambiante e incierto.

#### IV. Conclusiones

Históricamente la administración ortodoxa ha cooptado conocimiento de otras disciplinas y los ha adaptado a la lógica que subyace en su sustrato. Se toma conocimiento que sea útil en función del objetivo primario en el marco de la economía de libre mercado, siendo la teoría administrativa tradicional una respuesta cada vez más refinada a las necesidades del mundo organizacional en la economía capitalista. Bajo esta ideología hoy se aborda en el campo de la gestión nuevos referentes teóricos, que han desquebrajado la base conceptual moderna, pasando de una interpretación fragmentada del mundo al estudio de la realidad como un todo, de forma compleja.

La anterior afirmación es válida en la medida que el análisis de las unidades empresariales bajo una concepción compleja en la teoría tradicional administrativa no propone un replanteamiento del comportamiento organizacional, que implique una transformación de la economía de libre mercado. Es posible evidenciar un acomodamiento de estos planteamientos a la lógica de la maximización del beneficio económico individual, dado que las unidades empresariales bajo esta dinámica económica siempre tienden al control por medio de la estandarización y la normalización como mecanismos para garantizar el logro del objetivo individual que persiguen, minimizando y en algunos casos extremos eliminando la complejidad inherente a estas estructuras sociales. Lo que se observa es una refinación de sus instrumentos en procura de alcanzar mayores rendimientos.

Al igual que la naturaleza, las estructuras sociales son complejas, pero al contrario de las organizaciones empresariales, en las agrupaciones de organismos naturales no se tiende a minimizar o eliminar la complejidad. En ellas es posible la emergencia del orden de circunstancias caóticas, y viceversa. El desarrollo de actividades sin liderazgo y mecanismos de control, en gran parte depende de la búsqueda de un objetivo colectivo por el grupo de individuos que componen una comunidad, siendo este elemento fundamental para lograr actividades con un alto nivel de complejidad.

La aplicación de esta lógica a las estructuras humanas, como las empresas tradicionales, exigiría un cambio en su fin, pasando de objetivos individuales, que prevalecen como base de nuestro comportamiento de acuerdo con la economía liberal, a objetivos colectivos, definidos como atractores hacia los cuales tenderían las organizaciones. Bajo este contexto entonces no sería necesario minimizar la complejidad. La incertidumbre, el caos, la diversidad y la ambigüedad se gestionarían con base en objetivos colectivos, buscando que la realidad caótica inherente al individuo y a sus relaciones con los otros pueda ordenarse en función del objetivo que los cobija a todos.

Este es un planteamiento innovador, cuya limitación principal, en este caso, es su carencia de soporte empírico. Por ello los autores plantean a futuro, trabajo de campo con organizaciones no empresariales o con ánimo de lucro para experimentar las apreciaciones aquí expuestas y avanzar en la reconfiguración de un modelo de gestión para organizaciones complejas, en el que no se intente minimizar la complejidad o controlarla, por el contrario, se reconozca la diversidad y la incertidumbre como variables fundamentales del sistema.

## Referencias bibliográficas

- Aktouf, O. (2009). *La administración: entre tradición y renovación*. Cali: Artes gráficas del valle.
- Alfranca, O. (2012). Evolución del pensamiento económico sobre los recursos naturales. *Información Comercial Española ICE: Revista de economía* (865), 79-90.
- Andrade, R.; Cadenas, E.; Pachano, E.; Pereira, L. M. & Torres, A. (2002). El paradigma de la complejidad. Un cadáver exquisito. *Cinta moebio* 14, 236-279.
- Barabasi, A. (2002). *Linked: How everything is connected to everything else and what it means*. Plume editors.
- Barba, A. (2010). Frederic Winslow Taylor y la administración científica: contexto, realidad y mitos. *Gestión y estrategia*. Núm 38, 17-29.
- Barley, S. R. & Kunda, G. (1992). Design and devotion: surges of rational and normative ideologies of control in managerial discourses. *Administrative Science Quarterly ASQ*, 37, 363-399.
- Barnard, C. (1968). *The functions of the executive*. Harvard university press.
- Bédard, R. (2003). Los fundamentos del pensamiento y las prácticas administrativas. 1-El rombo y las cuatro dimensiones filosóficas. *AD-minister* (3), 68-88.
- Bejan, A. & Errera, M. R. (2016). Complexity, organization, evolution, and constructal law. *Journal of Applied Physics* 119 (7), 074901.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *General System Theory: foundations, development, applications*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Blau, P. (1964). *Exchange and power in social life*. Transaction Publishers.
- Bunge, M. (2004). *Emergencia y Convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*. Barcelona: Gedisa S.A.
- Burns, T. & Stalker, G. (1961). *The management of innovation*.
- Cancino, C. & Morales, M. (2008). Responsabilidad Social Empresarial. *Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios*, 1-58.
- Cañizo, J. A.; Carrillo, J. A. & Rosado, J. (2010). Collective behavior of animals: Swarming and complex patterns. *Arbor* 186, 1035-1049.
- Capra, F. (1992). *El punto crucial. Ciencia, Sociedad y Cultura naciente*. Buenos Aires: Editorial Troquel S.A.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- Chanlat, A. (2011). Las ciencias de la vida y la gestión administrativa. *Cuadernos de administración* 10 (14), 26-34.
- Chirstensen, S.; Cohen, M. D.; March, J. G. & Olsen, J. P. (1976). Ambiguity and choice in organizations. *Bergen: Universitetsforlaget*, 54-68.
- Couzin, I. D. & Krause, J. (2003). Self-organization and collective behavior in vertebrates. *Advances in the Study of Behavior* 32, 1-75.
- Etkin, J. R. (2007). La capacidad de gobernar en organizaciones complejas. Los acuerdos, la tensión creativa y tolerancia a la diversidad. *Cali Ed. Universidad del Valle*.
- Etzioni, A. (1975). *Comparative Analysis of Complex Organizations*. Rev. Simon and Schuster.
- Fayol, H. (1917). *Administration Industrielle et Générale*. Paris: H. Dunod et E. Pinat, Éditeurs.

- Follett, M. P. (1924). *Creative experience*. Рипол Классик.
- Gandlgruber, B. (2004). Abrir la caja negra: teorías de la empresa en la economía institucional. *Análisis económico* 19 (41), 19-58.
- Gell-Mann, M. (1995). *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*. Barcelona: Tusquets Editores S.A.
- Gómez, C. & Jaramillo, F. (2011). Complejidad: una introducción. *Ciência & Saúde Coletiva* 16 (1), 831-836.
- Hazy, J. K. & Backström, T. (2013). Human Interaction Dynamics (HID): Foundations, Definitions, and directions. *Emergence: Complexity and Organization*, 15 (4), 91-111.
- Hernández, A. G.; Saavedra, J. J. & Sanabria, M. (2007). Hacia la construcción del Objeto de Estudio de la Administración: Una visión desde la Complejidad. *Revista Facultad de ciencias económicas* 16 (1), 97-112.
- Herzberg, F.; Mausner, B. & Snyderman, B. (2011). *The motivation to work*. Transaction publishers.
- Jackson, M. C. (1994). Más allá de las modas administrativas: el pensamiento sistémico para los administradores. *Revista Innovar Journal Revista de Ciencias Administrativas y Sociales* (4), 6-21.
- Katz, D. & Kahn, R. (1966). *The social psychology of organizations*. New york: Wiley.
- Koontz, H. (1999). La jungla de la teoría administrativa. *Revista Contaduría y Administración*, (193), 37-52.
- Lewin, K. (1948). *Resolving social conflicts*.
- Lorenz, E. (1963). Deterministic nonperiodic flow. *Journal of the atmospheric science* (20), 130-141.
- Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad*. Ciudad de Mexico: Editorial herder.
- Maldonado, C. E. (2009). Complejidad de los sistemas sociales: un reto para las ciencias sociales. *Cinta de moebio* (36), 146-157.
- Maldonado, C. E. (2010). Una nota sobre administración y criptografía: un caso de complejidad y administración. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 5-12.
- Maldonado, C. E. (2011). *Termodinámica y complejidad. Una introducción para las ciencias sociales y humanas*. Bogotá: Ediciones desde abajo.
- Maldonado, C. E. (2012). *Derivas de complejidad: fundamentos científicos y filosóficos. Capítulo 1*. Universidad del Rosario.
- Maldonado, C. E. (2014). ¿Qué es un sistema complejo? *Revista colombiana de filosofía de la ciencia*, 71-93.
- Maldonado, C. E. (2016). El evento raro. Epistemología y complejidad. *Cinta moebio* 56, 187-196.
- Maldonado, C. E. & Gómez, N. (2011). *El mundo de las ciencias de la complejidad. Una investigación sobre qué son, su desarrollo y sus posibilidades*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Mandelbrot, B. (1982). *The fractal geometry of nature*.
- Marín-Idárraga, D. A. (2012). Consideraciones epistemológicas en torno al carácter científico de la administración. *Innovar* 22 (46), 39-52.
- Maslow, A. (1991). *Motivación y personalidad*. Ediciones Díaz de Santos.
- Maturana, H. & Varela, F. (1984). *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago: Editorial universitaria.
- Maturana, H. & Varela, F. (2003). *De máquinas y seres vivos*. Buenos Aires: Grupo editorial Lumen.

- Mayo, E. (1977). *Problemas sociales de una civilización industrial*. Buenos Aires: Ediciones nueva visión.
- Mcgregor, D. (1994). *El lado humano de las organizaciones*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.
- Mejía, C. A. (2006). La alienación del individuo. *Pensamiento & Gestión* (20), 110-124.
- Molano, L. F. (2012). Gestión compleja y biodesarrollo: la organización, un sistema autopoiético. *Revista universidad de la salle* (59), 27-55.
- Morgan, G. (1998). *Imágenes de la organización*. Meico D.F: Alfaomega Grupo Editor S.A.
- Morín, E. (1993). *El método I*. Cátedra.
- Morín, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología* (20), 10.
- Morín, E. & Pakman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Mumford, L. (1992). *Técnica y Civilización*. Alianza Editorial.
- Munné, F. (2004). El retorno de la complejidad y la nueva imagen del ser humano: hacia una psicología compleja. *Revista Interamericana de Psicología* 38 (1), 23-31.
- Munné, F. (2005). ¿Qué es complejidad? What's complexity? *Encuentros de psicología social*, 3 (2), 6-17.
- Naredo, J. (2003). *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Madrid: Siglo XXI de España editores S.A.
- Navarro, J. (2000). Gestión de organizaciones, gestión del caos. *Dirección y organización* (23), 136-145.
- Pastor, J. & León, A. (2007). Complejidad y psicología social de las organizaciones. *Psicothema*, 19 (2), 212-217.
- Pernu, T. K. & Annila, A. (2012). Natural emergence. *Complexity*, 17 (5), 44-47.
- Porter, M. & Kramer, M. (2011). La creación de valor compartido. *Harvard Business Review* 89 (1), 32-49.
- Prigogine, I. (1996). *El fin de las certidumbres*. Andrés Bello.
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1994). *La nueva alianza: Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pulido, B. (2010). La teoría de los recursos y capacidades: el foco estratégico centrado en el interior de la organización. *Sotavento MBA* (15), 54-61.
- Ruiz, L. (2005). Retos epistemológicos para la producción de conocimiento en Administración: caos, complejidad y organización. *Páginas: Revista académica institucional de la UCPR* (72) 4, 70-82.
- Schrödinger, E. (2005). *¿Qué es la vida?* Salamanca: Textos de biofísica.
- Selznick, P. (2011). *Leadership in administration: A sociological interpretation*. Quid Pro Books.
- Simon, H. (1972). *El comportamiento administrativo*. Aguilar.
- Smith, W. K. & Lewis, M. W. (2011). Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. *Academy of Management Review*, 36 (2), 381-403.
- Strogatz, S. (2003). *Sync: How order emerges from chaos in universe, nature and daily life*. Hyperion.
- Suddaby, R.; Hardy, C. & Huy, Q. N. (2011). Where Are The New Theories of organization? *Academy of Management Review* 36 (2), 236-246.
- Taylor, F. (1919). *The principles of scientific management*. New York and London: Harper and Brothers publishers.

- Thom, R. (1989). *Structural stability and morphogenesis*.
- Tovar, L. (2009). Evolución de la teoría de la organización. *Universidad & Empresa 11 (17)*, 11-32.
- Vargas, J. G.; De León, A.; Valdez, A. & Borrayo, C. L. (2013). Epistemología dialógica de las ciencias administrativas. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración 9 (17)*, 48-57.
- Velásquez, F. (2002). Escuelas e interpretaciones del pensamiento administrativo. *Estudios gerenciales 18 (83)*, 31-55.
- Villalba, M. E. (2012). Gestión con base en las ciencias de la complejidad: las organizaciones como estructuras disipativas. *Universidad & Empresa 14 (22)*, 11-42.
- Watts, D. (2004). *Six degrees: the science of a connected age*. WWW Norton & Company.
- Weber, M. (2002). *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*. Madrid: Fondo de cultura económica.
- Weber, M. (2009). *The theory of social and economic organization*. Simon and Schuster.
- Woodward, J. (1980). *Industrial organization: Theory and practice*. Oxford; New York: Oxford University Press.
- Zadeh, L. (1965). Fuzzy sets. *information and control (8) 3*, 338-353.
- Zapata, G. & Caldera, J. (2008). La complejidad de las organizaciones: aproximación a un modelo teórico. *Revista de Ciencias Sociales 14 (1)*, 46-62.
- Zuñiga, R. G. (1995). Nuevas teorías de la empresa: visión conjunta. *Ingeniería: Revista de la Universidad de Costa Rica 5 (2)*, 135-145.