

EI LIDERAZGO EN LAS ORGANIZACIONES FRACTALES

Minguet Carvajal Edmundo Emilio¹

RESUMEN

La globalización, la tecnología de la información y la evolución de la modernidad a la transmodernidad, ha promovido la trascendencia de las organizaciones a nuevas visiones cosmológicas bajo nuevos paradigmas más allá del aspecto estructural, rígido y pragmático del modelo euclidiano. La toma de decisiones con base en las premisas del positivismo, resultan inadecuadas en organizaciones globales en las cuales la complejidad y el análisis de situaciones *borrosas*, constituyen el ámbito incierto en el cual se desarrolla la actividad de la organización. Ante esta situación surge la organización fractal como alternativa integradora individuo-cultura en un ambiente abierto basado en el conocimiento. Estas organizaciones requieren un liderazgo cada vez más global, novedoso, sin la rigidez o la rigurosidad del liderazgo clásico euclidiano y con alto compromiso con el logro integral de las metas de la organización. Este trabajo propone el análisis epistemológico y ontológico de las organizaciones fractales y de su liderazgo.

Palabras claves: Organización, Fractal, Liderazgo, Transmodernidad, Autopoiesis, Caos, Globalización.

ABSTRACT

LEADERSHIP IN FRACTAL ORGANIZATION

Globalization, information's technology and the evolution of the modernity to the transmodernity, has promoted the transcendency of the organizations to new cosmological visions based on new paradigms beyond the structural, rigid and pragmatic rules of the Euclidean model. Decisions taken from the premises of the positivism, might turn out be inadequate in global organizations in which the complexity and the analysis of *fuzzy* situations proper of the continuous interrelationships, constitute the uncertain area in which the activity of the organization develops. Because of this situation, the fractal organization arises like an individual - culture alternative of integration in an open system based on knowledge. This organization requires an even more global new leadership, without the inflexibility or the rigor of the classic Euclidean leadership and with high commitment for the integral achievement of the goals of the organization. This paper proposes an epistemological and ontological analysis of the fractal organizations and their leaderships.

Key words: Organization, Fractal, Leadership, Transmodernity, Autopoiesis, Chaos, Globalization.

¹ Ingeniero. Director Ejecutivo en MJ Ingeniería C.A. MSc. En Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bello (UCAB-Venezuela). Doctorante en Gerencia, Universidad Central de Venezuela (UCV-Venezuela). eminguet@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El origen de la Teoría Moderna de la Administración se remonta a principios del siglo XX y está relacionado con los trabajos desarrollados por Frederick Taylor y Henry Fayol, a quienes se consideran los padres de la administración. Taylor basó sus investigaciones en la Administración Científica del Trabajo (1911), la cual se fundamenta en los principios de: Organización del trabajo, Selección y entrenamiento del trabajador, cooperación entre directivos y operarios y responsabilidad y especialización de los directivos en la planeación del trabajo. Henry Fayol, por su parte publica su libro Administración Industrial y General, en París en 1916. Fayol desarrolla 14 principios relacionados con la eficiencia, esto son: Unidad de mando, Autoridad, Unidad de Dirección, Centralización, Subordinación del interés particular al general, Disciplina, División del Trabajo, Orden, Jerarquía, Justa remuneración, Equidad, Estabilidad, Iniciativa y Espíritu de cuerpo. Esta etapa se considera el nacimiento de la Escuela Clásica alrededor de 1930.

Estos trabajos fueron precursores en la formación de organizaciones productivas y marcaron la era de la industrialización, en la que la riqueza era el capital.

El industrialismo privilegió los objetivos económicos, el productivismo, la organización y la administración, todos ellos atravesados por un pensamiento tecnocrático, orientados hacia el producto, la producción y la productividad y regidos básicamente por la lógica suprema del provecho económico. (Scheinsohn, 2011: 12).

Las teorías del pensamiento administrativo han evolucionado desde la concepción de una organización formal y técnica que busca dar respuesta a los problemas de productividad y eficiencia organizacional, netamente euclidiana, basada en patrones rígidos y de estricto cumplimiento; hasta la organización como sistema abierto y flexible, con un importante enfoque en la tecnología, la información, los individuos que la integran y la adaptabilidad a los cambios de entorno. Esta evolución ha sido influenciada de manera directa por la globalización, acelerando su tránsito por las escuelas de las Relaciones Humanas y del Comportamiento, la Escuela Holística que surge a partir de 1960, hasta las organizaciones basadas en el conocimiento.

Algunos autores (Alhama et al, Senge, entre otros), coinciden en que la tendencia reciente está orientada al conocimiento, empresas basadas en el aprendizaje y el conocimiento como factor de competitividad.

En la empresa de hoy, la empresa que hace Gestión de Conocimientos, o mejor aún, la Organización en Aprendizaje (Learning Organization), es decir, la organización que facilita el aprendizaje de todos sus integrantes y donde este aprendizaje se traduce

en un proceso de transformaciones continuas, las dimensiones teoría y práctica, la concepción y el procedimiento, son inseparables, puesto que ni el empresario puede ser sólo de acción, ni el académico puede limitarse a la reflexión y el pensamiento (Alhama et al, 2004: 1)

La globalización, ha promovido la evolución de las organizaciones a nuevas visiones cosmológicas, bajo nuevos paradigmas que resulta inconveniente analizar dentro de la modernidad y que trascienden más allá del aspecto estructural. Una de estas visiones es la Organización Fractal, que incorpora la complejidad, el caos y la temporalidad de los escenarios para lograr una mejor adaptación a la globalización y los requerimientos tecnológicos que implica. El análisis de estas organizaciones dentro de la modernidad carece de los elementos necesarios para relacionar el talento humano y para dar respuesta a situaciones complejas que han surgido con las interrelaciones y la cultura del conocimiento que orientan las tendencias actuales en las organizaciones.

De igual manera, la globalización ha incorporado en las organizaciones la interrelación de múltiples variables en múltiples escenarios, el pensamiento complejo y el análisis de situaciones *borrosas*, en las cuales no es posible definir una variable de análisis con precisión en términos cualitativos y/o cuantitativos. “Desde que el ambiente de negocios está en continuo cambio, los modelos de administración son objetos de adaptaciones al entorno” (Gálvez et al, 2009: 52). Es por ello que estas organizaciones requieren de un liderazgo global con un pensamiento multivariable, que considere la complejidad en el análisis de situaciones, la interrelación de variables y la influencia del entorno y elimine, o al menos no se limite, a la búsqueda de una solución lineal y cartesiana a cualquier situación.

2. Método.

El desarrollo de este documento se hace desde la cosmovisión moderna y transmoderna, haciendo énfasis en el aspecto trascendental de la globalización y su influencia en las tecnologías de información y conectividad sobre el cambio paradigmático de las organizaciones actuales y sus liderazgos.

Este trabajo propone el análisis epistemológico y ontológico de las organizaciones fractales y de su liderazgo, con el propósito de facilitar el análisis de situaciones con influencia global y aplicar estas propuestas de acción en situaciones locales. El fundamento de esta propuesta está en los estudios realizados por Wheatley, M., (1999); Rayes, J., (2012); Hoverstadt, P., (2009); Henric-Coll (2011), entre otros, sobre organizaciones fractales y liderazgo. Todos estos autores coinciden que la gerencia está en crisis y que “los modelos convencionales ya no funcionan”

(Hoverstadt, 2009: 5), causando inestabilidad en las estructuras jerárquicas clásicas dentro de las organizaciones.

3. Organizaciones Fractales.-

En 1918, el matemático Gastón Julia publica en su Informe sobre la iteración de las funciones racionales (*Mémoire sur l'itération des fonctions rationnelles*), en el cual presenta sus estudios sobre números complejos mediante la iteración de una función racional, conocidos como Conjuntos Julia. Este conjunto de Julia de una función holomorfa f , está constituido por aquellos puntos que bajo la iteración de la función f tienen un comportamiento caótico. Estos estudios dan origen a los conjuntos fractales.

El término fractal fue acuñado por Benoît Mandelbrot en su ensayo *Los objetos fractales: forma, azar y dimensión* (*Les Objects Fractals: Forme, Hasard et Dimension*), publicado en 1975. Fractal se deriva del adjetivo en Latin *fractus* que corresponde al verbo Latino *frangere* que significa romper para crear fragmentos irregulares (Mandelbrot, 1983: 4). Un fractal es una estructura simple e isomorfa que se repite a diferentes escalas, es decir un fractal se compone a su vez de fractales.

Es posible concebir a la organización como un modelo fractal? Henric-Coll en su libro *La Organización Fractal* expone:

Toda empresa que comprenda personal está afectada por la existencia y la manifestación del factor humano. El personal conforma un sistema orgánico en el que las interrelaciones sistémicas juegan un papel esencial, en el que cada componente tienen ideas, sentimientos y metas personales que deben ser completadas y armonizadas con las de los demás para poder funcionar y lograr un objetivo común. (2011: 32)

Desde el punto de vista morfológico, una organización es una estructura fractal, en la medida en que sus elementos se repiten, se copian y organizan a sí mismos de manera dimensional y contextual. Las organizaciones actuales tienden a sistemas caóticos en su búsqueda continua de un equilibrio lógicamente inalcanzable. Alcanzar el equilibrio puede significar parálisis de acción. "... (La estabilidad) puede volverse pernicioso en la medida en que genere inercia y modere las capacidades de respuesta de la organización frente a las modificaciones, amenazas y oportunidades del entorno" (Scheinson, 2011: 26).

La variabilidad del entorno y de los elementos que integran la organización en sí es caótica y debe ser tratada como tal. En lugar de buscar el equilibrio es necesario comprender la organización no como una estructura de producción que

navega en la amplitud, sino como un engranaje más de un complejo mecanismo global que se interrelaciona con otras estructuras globales. “El Caos es necesario para el nuevo ordenamiento creativo” (Wheatley, 1999: 13). Un cambio en cualquier variable afectará no sólo la organización sino también el entorno donde se desarrolla y éste a su vez tendrá incidencia sobre otras organizaciones en una especie de efecto mariposa; lo cual puede evaluarse como una condición de fractalidad.

La organización fractal se define como un grupo de entidades autónomas que comparten el conocimiento y los recursos y colaboran para crear productos y servicios. Estas colaboraciones incrementan al máximo las capacidades y permite, a cada entidad, comprender sus metas específicas, proporcionando las soluciones globales a las necesidades de sus clientes. (Gálvez et al, 2009, p. 52)

Concebir la organización como un cosmos integrado por individuos interconectados que mantienen interrelaciones nos permite visionar una organización fractal. “La organización, como objeto de estudio, puede ser tratada bajo el paradigma holístico, pues se considera que su complejidad trasciende a cualquier cuerpo teórico, incluso disciplinario.” (Jimenez-Bandala, 2015: 79). Mediante el estudio de la organización bajo la óptica fractal se pretende concebir a la organización fuera del análisis estructural, entendiendo para ello la dualidad de orden-caos.

Las organizaciones fractales se alejan del modelo euclidiano en la medida en que ya no es suficiente la aplicación de los métodos clásicos de razonamiento (deductivo, inductivo y analógico), para llegar a la comprensión de los fenómenos que se dan en estas organizaciones. “El fractal aparece entonces como una explicación a la complejidad y al caos” (Jiménez-Bandala, 2015: 88). Es necesario reasignar el protagonismo del desempeño organizacional, ya no en los indicadores de gestión sino en el hombre, como ser interrelacional y holístico, trascendencia del *Homo oeconomicus* de Mill. Es necesario que las organizaciones superen el autismo organizacional, que en palabras de Jimenez-Bandala denota “la incapacidad de las organizaciones para entender y expresar las necesidades humanas” (2015: 84).

La condición de fractalidad en las organizaciones nos permite valorar el aporte de cada persona a la organización, así como la interrelación permanente entre los individuos que integran la organización y cómo estas interrelaciones constituyen una estructura virtual de la organización en sí misma. “La metáfora de la organización como fractal propone ver la organización como una estructura irregular (del mundo social) que se repite a varias escalas (desde el individuo-microcosmos hasta el ente social-macrocosmos conocido)” (Jimenez-Bandala, 2015: 89).

Gálvez et al, citando a Abele (2004) menciona que las organizaciones fractales tienen unas características específicas:

- Auto-similitud. Cada unidad puede considerarse un fractal.
- Auto organización. Libertad para actuar y tomar decisiones.
- Auto-optimización. Continua capacidad de adaptación. (2009: 52)

Estas tres características constituyen la base cultural de la organización fractal y facilitan una visión fragmentada de la organización en un ambiente interrelacionado e interdisciplinario que incorpora el análisis complejo y técnicas *borrosas* para la evaluación de escenarios múltiples. Las organizaciones fractales incorporan elementos culturales propios como la interacción e interdependencia del todo y sus partes, en el modo de afrontar los problemas comunes, bien sean locales o con influencia global; se requiere una actitud creativa, una visión compartida, un aprendizaje generativo. Este tipo de aprendizaje “acontece sólo cuando la gente se afana en lograr algo que le concierne profundamente” (Senge, 2008: 261).

Los modelos fractales ofrecen una óptica social que facilita la comprensión de muchos hechos tanto del pasado como del presente. “La teoría de la organización fractal reconoce un sistema operativo emergente humano que es creativo, adaptativo, saludable y evolucionario” (Raye, 2012: 1). Cualquier sociedad es la suma de sus integrantes, que al interrelacionarse con un fin u objetivo común, se conforman en una estructura que adquiere personalidad y fortaleza propia, pero que sigue siendo la suma de sus partes. Es así como la familia, los partidos políticos, las confederaciones, las ONG, los sindicatos, los colegios, las empresas y cualquier otra forma de asociación forman comunidades definidas con reglas (tácitas o no) que les dan un espacio dentro de la sociedad. Todas estas estructuras pueden ser modeladas y en principio se comportan como fractales en sí mismas en la medida en que están integradas por individuos con propósitos comunes.

La cualidad de una organización fractal incluye propósitos compartidos y valores que crean estructuras integrales; participación universal en ideas y soluciones para la mejora continua; toma de decisiones en niveles funcionales; un liderazgo devoto al desarrollo de los empleados como fuente del capital intelectual; y energía competitiva dirigida hacia afuera en lugar de hacia adentro. (Rayes, 2012: 1).

Las organizaciones globalizadas han evolucionado a la interrelación, lo complejo y lo caótico. Son sistemas abiertos que dependen y se condicionan por la relación de dependencia que existe entre sus miembros. “La cultura de la empresa es el

resultado de un proceso permanente de interacción e interdependencia entre el todo y sus partes, entre la entidad y su personal” (Henric-Coll, 2011: 33). Estas relaciones de dependencia, a su vez están condicionadas por el entorno. De esta manera, en sociedades con culturas similares y que habitan en entornos estables existe una mayor coexistencia y colaboración entre sus miembros. Sin embargo, no son inmunes al entorno, razón por la cual, son vulnerables a liderazgos de cualquier tipo. “La proliferación de tecnología, la globalización, la fragmentación del mercado y otros cambios a nivel macro han forzado a las organizaciones a operar de manera cada vez más complejas y con estructuras cada vez más complejas” (Hoverstadt, 2009: 4).

En la actualidad, la organización mantiene su condición rizomática y tecnológica en una constante adaptación a las condiciones de entorno y de competitividad, organizaciones flexibles basadas en sistemas abiertos, donde el manejo de la información no constituye una premisa de poder única de la gerencia. La información está disponible y es la base del conocimiento que genera de manera conjunta el equipo de trabajo. La organización fractal actual se basa en el hombre como elemento creativo de producción y de diferenciación en la organización, en una simbiosis con la tecnología que facilita la adaptabilidad de la organización en respuesta a las condiciones de competitividad impuestas por el entorno, es por ello que se valora el talento más que el tiempo en la empresa, el aporte creativo en equipos de trabajo heterogéneos que no tienen una estructura jerárquica definida.

Esta evolución de las organizaciones ha requerido de un liderazgo cada vez más global, un liderazgo que trasciende los modelos euclidianos hasta la autopoiesis, con capacidad para renovarse a sí mismo. Un liderazgo que deja atrás el seguimiento estricto del plan localizado para incorporar las interrelaciones como medio para analizar las relaciones complejas que desarrollan las organizaciones en un ambiente global. Este liderazgo considera el aspecto fractal de las organizaciones de fines del siglo XX y comienzos del Siglo XXI, sin recurrir al positivismo como único modelo de análisis.

4. El Líder en las Organizaciones Fractales

Cuando observamos el liderazgo en las organizaciones modernas nos encontramos con estilos provenientes de las escuelas de gerencia y administración. En estas organizaciones prevalecen los métodos de razonamiento clásicos como método tácitamente aceptado para el análisis de problemas. El líder moderno utiliza estos métodos de manera natural, tal vez fundamentado en el pensamiento positivista que prevalece en las escuelas de gerencia y administración; con base en una enseñanza cotidiana del método científico como

el camino suficiente y necesario para llegar a la solución de cualquier problema o situación.

Los métodos de razonamiento convencionales, presentan desde la profundización de la globalización, unas limitaciones fundamentales que condicionan su aplicación. En escenarios locales, el liderazgo deductivo se enfoca en la interpretación de variables y establece un pensamiento lineal que facilita, en tiempo relativamente corto, obtener una línea de acción ante una situación específica. Sin embargo, el deductivismo conduce al reduccionismo, es decir a la jerarquización de las variables y a la paretización natural para seleccionar las que aporten más al análisis (en un periodo determinado). Esta forma de pensamiento deja por fuera un factor muy importante: la temporalidad de los escenarios, razón por la cual, una solución perfecta hoy puede convertirse en una solución mediocre en poco tiempo. La incorporación del tiempo como variable requeriría una actualización continua de los escenarios lo cual entra en el campo de lo complejo.

Incorporar el tiempo como variable debe soportarse en la incertidumbre de los escenarios, por lo que es necesario establecer un ámbito de análisis con el propósito de reducir esta incertidumbre, es decir, en escenarios locales, será posible reducir la interrelación de variables y establecer un procesos de jerarquización que facilite una toma de decisiones que pueda mantenerse válida el tiempo suficiente para su implementación y control de resultados. Algunas herramientas que pueden ser utilizadas en estos casos serían: la metodología AHP (Analytical Hierarchical Process) y el Método de Moody, entre otros.

En escenarios globales, será necesario incorporar el análisis de la incertidumbre en la interrelación de las variables en un periodo de tiempo determinado, lo cual requiere acotar la validez de los resultados obtenidos a ese periodo de tiempo ya que, caso contrario, correríamos el riesgo de caer en iteraciones infinitas que harían impracticables cualquier solución. De igual manera, deben considerarse situaciones borrosas, en las cuales será necesario establecer rangos cualitativos en algunas variables que no puedan ser definidas de manera discreta, incorporando aleatoriedad al análisis de los escenarios.

El líder fractal basa sus decisiones en la complejidad al considerar la influencia de la interrelación de múltiples variables, sin descuidar el rol del individuo como ser integral de la organización. La fractalidad hace que el liderazgo sea coyuntural, es decir, existe un proceso natural de delegación del liderazgo en función de las competencias de cada individuo dentro de la organización y del conocimiento colectivo que generan las acciones del equipo. El individuo interactúa con el entorno de manera natural, por lo que los cambios en los escenarios son percibidos de manera inmediata, lo cual le permite al equipo fractal actualizar sus

decisiones o variables de análisis, con base en el principio de auto optimización propio de los equipos fractales.

El liderazgo fractal considera que el individuo ha internalizado los procesos, misión, visión y valores de la empresa y que existe un alto grado de compromiso en alcanzar y superar las metas propuestas por la organización en diferentes escenarios. Cada individuo trabaja en función de un objetivo establecido sin necesidad de recibir indicaciones al respecto. Este objetivo es a su vez, parte de una propuesta mucho mayor y ésta de un requerimiento global, lo cual sigue un modelaje fractal. En estos casos existe una fuerte identificación con la cultura de la empresa. Los objetivos del individuo coinciden con los objetivos de la empresa y son replicados en todos los niveles de la organización, manteniendo los principios de autosimilitud y auto-organización propios de la fractalidad.

Cada individuo, cada equipo de trabajo, cada departamento o gerencia son un reflejo integral de la organización. Pensamos en el entorno como algo *externo* a las organizaciones, pero con respecto al individuo la organización en sí es un entorno, por lo que es necesario que los intereses del individuo no contrasten los intereses de la organización, sólo de esta manera será posible integrar al individuo en ese entorno que para él es la organización.

En un equipo fractal, el líder es un integrante más, con capacidad de integración cuya misión es lograr la máxima motivación creativa del equipo, el cual se constituye en sí mismo en una organización inteligente en la cual confluyen el pensamiento creativo y la capacidad de hacerlo realidad, sin necesidad de recurrir a otros niveles de la organización en procura de aprobación. Cada equipo desarrolla, de manera autónoma, una o más propuestas de solución a situaciones específicas en un ambiente interdisciplinario de alta conectividad, con lo cual se garantiza que el proceso de análisis y la toma de decisiones este en concordancia con los objetivos y metas de la organización.

Las tecnologías de información y conectividad han tenido un papel protagónico en este proceso evolutivo, obligando a las organizaciones a una adaptación cada vez más rápida del liderazgo a las condiciones de entorno cambiante, en constante transformación producto de la globalización. “A una sociedad globalizada le corresponde un tipo de cultura que denomino transmoderna” (Rodríguez, 2011: 7). En esa transmodernidad, una de las empresas más exitosas del mundo actual como lo es Google, se ha planteado el reto de reducir la gerencia, de eliminar cargos gerenciales, fragmentar ese liderazgo entre los que tienen la responsabilidad del desarrollo de los productos. Esta fragmentación crea equipos de trabajos autónomos, similares entre sí, auto-organizados, con liderazgos

compartidos, es decir, equipos fractales. Esa fragmentación del liderazgo y de los equipos está demostrando ser exitosa en Google.

5. Conclusiones.-

Las organizaciones fractales han surgido en respuesta a la complejidad que implica la globalización. Es una respuesta ante las limitaciones del positivismo para hacer evolucionar a las empresas con la dinámica que los escenarios globales actuales requieren. Organizaciones y liderazgo basados en conocimiento, en la creatividad del individuo como elemento competitivo de producción.

Aún prevalecen el estructuralismo de Weber, las normas y el plan estratégico como un acuerdo de acción invariable en el tiempo, sin embargo, la dinámica de la globalización requiere de adaptabilidad en el plan estratégico lo que resulta muy difícil en organizaciones con estructuras muy rígidas. Esta situación ha provocado que estas organizaciones reinventen sus liderazgos en la búsqueda de una comunicación más directa y ágil hacia todos los elementos que la integran; lo cual a su vez requiere de cambios paradigmáticos y praxiológicos que resultan difícil incorporar en las organizaciones tradicionales.

La formación de equipos fractales ha dinamizado la respuesta de las organizaciones en escenarios globales. Estos equipos se auto organizan por su similitud y propósitos compartidos, con lo cual se logra una integración del conocimiento y de la creatividad, potenciando soluciones particulares en situaciones específicas. Estos equipos evitan el reduccionismo y abordan la complejidad de manera natural al incorporar la multivariabilidad en sus análisis.

Los equipos fractales requieren un liderazgo novedoso, sin la rigidez o la rigurosidad del liderazgo clásico euclidiano y con alto compromiso por el logro integral de las metas de la organización. Este liderazgo está actualmente en formación, es un liderazgo global, con conocimiento y manejo de las interrelaciones en las que están inmersas las organizaciones actuales.

La metáfora de la organización fractal puede aplicarse en empresas de proyectos, en las cuales se conforman equipos interdisciplinarios con un fin específico, liderados por uno de sus integrantes. Estos equipos pueden multiplicarse en función de la cantidad de proyectos que pueda manejar la organización e incluso algunos de sus integrantes puede dar aportes a otros equipos interdisciplinarios. De esta manera, estos equipos son fractales en una organización que a su vez es un fractal en el aspecto global de los proyectos.

El pensamiento fractal requiere de un cambio paradigmático en las organizaciones y en los líderes emergentes. Es necesario un proceso complejo de pensamiento que se aleje diametralmente del pensamiento estructuralista propio de la era industrial y adopte la conectividad, la tecnología y las interrelaciones como campo de acción para la toma de decisiones. Este cambio paradigmático es generacional y se observa tímidamente en los emprendedores que han integrado los avances tecnológicos de la información y las comunicaciones en sus planes de formación y crecimiento empresarial.

6. Referencias Bibliográficas.

Alhama, R., Alonso, F., Martínez, T. (2004): *Nuevas formas organizativas*. Instituto de Estudios y Organización del Trabajo. Cuba

Henric-Coll, M., (2011): *La Organización Fractal*. Recuperado de: <http://www.fractalteams.com>

Jimenez-Bandala, C., (2015): *La transmodernidad en los estudios organizacionales. La metáfora del fractal*. Revista Internacional de Organizaciones, nº 14, junio 2015, 77–100 77. ISSN: 2013-570X; EISSN: 1886-4171. Recuperado de: <http://www.revista-rio.org>

Mandelbrot, B., (1983): *The Fractal Geometry of Nature*. W. H. Freeman and Company. New York.

Gálvez, E., Balankin, A., Resenos, E., (2009). *Enfoque Fractal Aplicado en la Administración*. Investigación Administrativa, núm. 104, julio-diciembre, 2009, pp. 43-56. Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás Distrito Federal, México.

Hoverstadt, P., (2009): *The Fractal Organization: Creating sustainable organizations with the Viable System Model*. Editorial John Wiley and Sons.

Julia, G., (1918) : *Mémoire sur l'itération des fonctions rationnelles*. Journal de mathématiques pures et appliquées 8e série, tome 1 (1918), p. 47-246.

Raye, J., (2012): *Fractal Organization Theory*. Petaluma, CA 2012. Recuperado de: <http://journals.issis.org/index.php/proceedings56th/article/viewFile/1796/663>

Rodríguez Magda, Rosa María. (2011): *Transmodernidad: un nuevo paradigma*. TRANSMODERNITY: Journal of Peripheral Cultural Production of the Luso-Hispanic World, 1(1). Recuperado de: <https://escholarship.org/uc/item/57c8s9gr>

Scheinsohn, D., (2011): *El Poder y la Acción a través de la Comunicación Estratégica®*, 1ra ed. Editorial Granica. Buenos Aires. Argentina.

Senge, P., (2008): *La Quinta Disciplina*. 8va ed. Editorial Granica. Buenos Aires. Argentina

Wheatley, M., (1999): *Leadership and the New Science: Discovering Order in a Chaotic World*. Berrett-Koehler Publishers, Inc.