

MÁS ALLÁ DEL COMANDO Y CONTROL: EL LIDERAZGO FRACTAL EN LA GESTIÓN DE PARADOJAS ORGANIZACIONALES

Fecha de Recepción
20/03/26

Fecha de Aceptación
23/04/26

Cómo citar



Acosta-Cabezas, M. J. Más allá del comando y control: El liderazgo fractal en la gestión de paradojas organizacionales. *Gestión I+D*, 11(2), 90–119. <https://doi.org/10.37883/GID.11.2.2026.03>



María Jesús Acosta-Cabezas

Universidad Metropolitana

Coordinación Maestría en Administración mención Gerencia de
Mercadeo

cocoacosta11@gmail.com

ORCID ID

PhD (c) en Gerencia (Universidad Central de Venezuela), Magíster en Gerencia de Mercadeo (Universidad Metropolitana, 2020), Magíster en Administración de Empresas (Universidad Metropolitana, 2018), Médico Cirujano (Universidad Central de Venezuela, 1993). Coordinadora de la Maestría en Administración mención Gerencia de Mercadeo en la Universidad Metropolitana. Orientada a una línea investigativa que estudia la organización fractal y temas relacionados con el aprendizaje organizacional, la innovación y el liderazgo.

Resumen

Esta investigación analiza el tránsito crítico desde el modelo tradicional de mando y control hacia el liderazgo fractal como respuesta a la complejidad de los entornos globales contemporáneos. El propósito fundamental es examinar los desafíos que enfrenta el gerente moderno para migrar hacia estructuras basadas en la recursividad y la autonomía coherente, gestionando eficazmente la paradoja entre el control centralizado y autonomía operativa. Mediante una metodología de diseño documental con un enfoque de revisión selectiva crítica de la literatura científica publicada entre los años 2016 y 2026, se exploran las dimensiones estructurales, estratégicas y culturales que permiten a las organizaciones operar como sistemas vivos y adaptables. Los principales hallazgos destacan que el liderazgo fractal actúa como un motor de ventaja adaptativa, permitiendo que el ADN corporativo se replique en unidades autónomas y autosuficientes. Se concluye que el éxito de la gerencia actual no reside en la acumulación de poder jerárquico, sino en la capacidad de diseñar ecosistemas de aprendizaje donde la autoridad es interdependiente y reside en la red. El obstáculo más significativo identificado es de naturaleza psicológica: el temor del líder a perder relevancia al distribuir la autoridad. Finalmente, se establece que la fractalidad garantiza la sostenibilidad empresarial al permitir que la organización florezca en el desorden, transformando la incertidumbre en una oportunidad estratégica mediante la autopoiesis y la alineación de propósitos compartidos en todos los niveles del sistema.

Palabras clave: Liderazgo, Liderazgo fractal, organización fractal, complejidad, paradojas organizacionales.

BEYOND COMMAND AND CONTROL: FRACTAL LEADERSHIP IN MANAGING ORGANIZATIONAL PARADOXES

AU-DELÀ DU COMMANDEMENT ET DU CONTRÔLE : LE LEADERSHIP FRACTAL DANS LA GESTION DES PARADOXES ORGANISATIONNELS

Abstract

This research analyzes the critical transition from the traditional command-and-control model toward fractal leadership as a response to the complexity of contemporary global environments. The fundamental purpose is to examine the challenges faced by modern managers in migrating toward structures based on recursion and coherent autonomy, effectively managing the paradox between centralized control and operational autonomy. Using a documentary design methodology with a critical selective review of scientific literature published between 2016 and 2026, the study explores the structural, strategic, and cultural dimensions that enable organizations to operate as living, adaptive systems. The main findings highlight that fractal leadership acts as a driver of adaptive advantage, allowing corporate DNA to

Résumé

Cette recherche analyse la transition critique du modèle traditionnel de commandement et de contrôle vers le leadership fractal, en réponse à la complexité des environnements mondiaux contemporains. L'objectif principal est d'examiner les défis auxquels est confronté le manager moderne pour évoluer vers des structures fondées sur la récursivité et l'autonomie cohérente, en gérant efficacement le paradoxe entre contrôle centralisé et autonomie opérationnelle. À l'aide d'une méthodologie de conception documentaire, avec une approche de revue critique sélective de la littérature scientifique publiée entre 2016 et 2026, nous explorons les dimensions structurelles, stratégiques et culturelles qui permettent aux organisations de fonctionner comme des systèmes vivants et adaptables. Les principales conclusions

replicate in autonomous and self-sufficient soulignent que le leadership fractal agit units. It is concluded that the success of comme un moteur d'avantage adaptatif, contemporary management does not lie in permettant à l'ADN corporatif de se répliquer the accumulation of hierarchical power, but dans des unités autonomes et autosuffisantes. in the ability to design learning ecosystems Il est conclu que le succès de la gestion where authority is interdependent and actuelle ne réside pas dans l'accumulation de resides in the network. The most significant pouvoir hiérarchique, mais dans la capacité à obstacle identified is psychological in nature: concevoir des écosystèmes d'apprentissage the leader's fear of losing relevance by où l'autorité est interdépendante et réside distributing authority. Finally, it is established dans le réseau. L'obstacle le plus significatif that fractality ensures business sustainability identifié est de nature psychologique : la by allowing the organization to flourish in crainte du dirigeant de perdre en pertinence disorder, transforming uncertainty into a en distribuant l'autorité. Enfin, il est établi que strategic opportunity through autopoiesis and la fractalité garantit la durabilité de l'entreprise the alignment of shared purposes at all levels en permettant à l'organisation de s'épanouir of the system. dans le désordre, transformant l'incertitude en opportunité stratégique par l'autopoïèse et l'alignement d'objectifs partagés à tous les niveaux du système.

Keywords: Leadership, Fractal leadership, Fractal organization, Complexity, Organizational paradoxes

Mots-clés : Leadership, Leadership fractal, organisation fractale, complexité, paradoxes organisationnels

Introducción

En las últimas décadas, la globalización ha dejado de ser un fenómeno meramente económico para convertirse en una dinámica de interconexión total que redefine las reglas de supervivencia organizacional (HGonzalez, 2019). Este nuevo orden mundial se caracteriza por la emergencia de entornos BANI (Brittle-Frágil, Anxious-Ansioso, Non-Linear-No lineal, Incomprehensible-Incomprensible), donde las variables externas fluctúan con una velocidad que supera la capacidad de procesamiento de las estructuras jerárquicas tradicionales (Díaz-Sarmiento & Silva-Guerra, 2023; Bautista, 2021). En este contexto, el líder organizacional se enfrenta al desafío de gestionar lo que la literatura científica denomina “problemas perversos” o “wicked problems”: situaciones multidimensionales, sin soluciones únicas y donde cada intento de solución puede generar nuevas ramificaciones del problema inicial (Riquelme-Castañeda, Pedraja-Rejas & Vega-Massó, 2020).

El modelo gerencial de “Comando y Control”, heredado de la era industrial y basado en una visión mecanicista de la empresa, muestra signos de agotamiento frente a esta entropía global (Minguet, 2024). Bajo este paradigma, se asume que el control centralizado y la planificación rígida pueden predecir el comportamiento del mercado; sin embargo, en un sistema complejo no lineal, esta premisa resulta inoperante (Moreno-Martínez, 2020). La jerarquía vertical se convierte entonces en un “embudo cognitivo” que ralentiza la toma de decisiones y asfixia la capacidad de respuesta local, comprometiendo la competitividad y la sostenibilidad de la organización a largo plazo (Capa, Benítez & Capa, 2018).

Wheatley (1997) en su obra sobre el liderazgo y la nueva ciencia, sostiene que la gestión persiste en el paradigma mecanicista del siglo XVII, percibiendo a las organizaciones como máquinas compuestas por partes controlables. Frente a la complejidad actual, propone una transición hacia la “Nueva Ciencia”, viendo a la organización como un sistema vivo basado en tres pilares críticos: la auto-organización, donde el orden es una propiedad emergente y no el resultado del control jerárquico; la información, entendida no como un recurso estático sino

como la energía vital que permite al sistema adaptarse; y el caos, visto como un proceso de desequilibrio necesario para la renovación. De esta forma, la autora concluye que la estabilidad no se logra con rigidez, sino a través de una identidad clara y flujos de información libres, permitiendo que la organización evolucione orgánicamente ante la incertidumbre.

Ante este desafío, surge la necesidad de una ruptura epistemológica en el perfil del gerente. De acuerdo con lo expresado por Díaz y Arbeláez (2019), la transición hacia un liderazgo fractal no representa un simple cambio en el organigrama, sino una reconfiguración de la arquitectura organizacional basada en los principios de la geometría fractal y la teoría de sistemas. Una organización fractal se define por su capacidad de autosimilitud, donde la estructura básica, los valores y el propósito de la empresa se replican en cada una de sus unidades o células operativas, permitiendo que la autonomía no degenera en caos, sino en una agilidad coordinada (Betancourt, 2018).

El desafío del gerente moderno radica en transmutar su función: de ser el único decisor central a convertirse en el arquitecto de un ecosistema de aprendizaje organizacional (Puente, 2017). Este cambio de paradigma exige el desarrollo de un liderazgo ambidiestro, capaz de mantener la eficiencia de las operaciones actuales (explotación) mientras se fomentan redes colaborativas y estructuras disipativas que permitan la innovación disruptiva (exploración) (Bernal et al., 2019; Bernal et al., 2025).

La fractalidad ofrece, en este sentido, una “estrategia antiescala”: la posibilidad de que una gran corporación mantenga la flexibilidad y la velocidad de respuesta de una pequeña unidad local sin perder su cohesión global (Acosta & Rodríguez-Orosz, 2024a).

Sobre esta necesidad de evolución estructural y mental, los autores Cabada et al. (2024) afirman que el liderazgo fractal constituye un nuevo enfoque para dirigir la complejidad y la incertidumbre de la economía actual, permitiendo que la organización se comporte como un sistema viable y sostenible mediante la auto-organización y la recursividad de sus unidades.

La presente investigación tiene como objetivo analizar los desafíos que enfrenta el líder organizacional para migrar desde una mentalidad de control centralizado hacia un enfoque de liderazgo fractal, gestionando una de las principales paradojas organizacionales del Siglo XXI, como lo es la paradoja control vs. autonomía. A través de la revisión bibliográfica de publicaciones científicas de los últimos 10 años (2016-2026), se busca sustentar cómo la adopción de estructuras fractales (caracterizadas por la recursividad y la autonomía coherente) permite a las empresas modernas navegar la complejidad del nuevo orden mundial sin sacrificar su operatividad.

El artículo, a través de los aportes de los autores considerados en esta revisión bibliográfica, describe el impacto de la globalización en la toma de decisiones gerenciales, propone la respuesta arquitectónica de la organización fractal ante el nuevo liderazgo para hacer frente a la complejidad, desarrolla el cambio del paradigma cognitivo que debe afrontar el nuevo liderazgo y cierra con una propuesta de matriz integral de transformación y desafíos a superar en el liderazgo organizacional. Concluye el artículo argumentando que, el éxito de la gerencia contemporánea no reside en la acumulación de poder, sino en la capacidad de diseñar organizaciones que, al igual que los fractales en la naturaleza, posean la resiliencia necesaria para florecer en el desorden (Puerta, 2021).

Materiales y Métodos

La presente investigación se inscribe en un diseño documental de corte transversal, empleando una revisión selectiva crítica de la literatura producida en la última década (2016-2026) sobre los ejes temáticos desarrollados. Este enfoque permite capturar la evolución del pensamiento administrativo desde la teoría de la complejidad hacia la praxis del liderazgo fractal en entornos complejos.

Como motor principal de búsqueda se utilizó Google Scholar, dada su capacidad de indexación transdisciplinaria que abarca bases de datos de alto impacto (Scopus, WoS) y repositorios académicos de prestigio internacional (ScholarWorks de Walden University,



SpringerLink, y portales de revistas académicas). La búsqueda se estructuró mediante la combinación de descriptores en español e inglés, tales como: Fractal Leadership, Fractal Organización, Liderazgo Fractal y Organización Fractal, utilizando operadores booleanos (AND, OR) para refinar los resultados.

Para garantizar la vigencia y el rigor de los argumentos, se aplicaron los siguientes criterios:

- Temporalidad: Publicaciones comprendidas entre los años 2016 y 2026.
- Calidad Académica: Artículos de revistas científicas arbitradas, tesis doctorales y capítulos de libros con revisión por pares.
- Pertinencia Temática: Documentos que vinculan explícitamente la estructura y liderazgo fractal con la resolución de paradojas organizacionales.

El procesamiento de la información se realizó mediante la técnica de análisis de contenido cualitativo, empleando un procedimiento de categorización analítica para describir el rol del liderazgo fractal en la gestión de paradojas organizacionales. Este abordaje permitió examinar la tensión dialéctica entre Control y Autonomía, temática de alta relevancia ante entornos complejos como los actuales. El análisis se centró en identificar cómo los mecanismos de auto-similitud y recursividad, presentes en las 26 fuentes seleccionadas, ofrecen soluciones estructurales que trascienden el modelo jerárquico tradicional. A través de una síntesis crítica, se contrastaron las perspectivas de los 20 documentos enfocados en liderazgo y los 6 referentes a arquitectura organizacional, logrando una triangulación teórica que fundamenta un paradigma de gestión capaz de armonizar la estabilidad estratégica con la agilidad operativa en sistemas dinámicos e inciertos.

Los datos descriptivos de las fuentes de donde fueron extraídos los artículos seleccionados, se muestran a continuación en la Tabla 1 y Tabla 2:

Autor y Año de Publicación	Revista - Libro	Aporte Central a la Investigación
Bernal et al. (2025)	<i>Aglala.</i>	Liderazgo ambidiestro como motor que permite a las redes colaborativas evolucionar hacia modelos de negocio sostenibles y resilientes.
Minnaar et al. (2025)	Radical Business Perspectives for Sustainability Transitions. Edward Elgar Publishing Ltd.	Escalabilidad Horizontal: cómo crecer exponencialmente eliminando la jerarquía de mandos medios.
Cabada et al. (2024)	<i>Técnica Económica.</i>	Supervivencia competitiva y la toma de decisiones tácticas en mercados altamente volátiles e inestables.
Minguet (2024)	<i>Debates IESA.</i>	Homeostasis del sistema (dimensión estructural y de procesos) para evitar que la organización colapse ante el caos externo.
Díaz-Sarmiento & Silva-Guerra (2023)	<i>Clio América.</i>	Competencias Transculturales: habilidades del líder para operar en múltiples fractales geográficos simultáneamente.
Guanilo et al. (2023)	<i>Revista de Ciencias Sociales y Humanas.</i>	Geometría Operativa: aplicación de patrones matemáticos para simplificar procesos administrativos complejos.
Bautista (2021)	Ediciones SM España.	Adaptabilidad VICA: respuesta técnica inmediata a la volatilidad y ambigüedad del entorno.
Puerta (2021)	<i>Revista Ciencias de La Complejidad.</i>	Estructura Disipativa: gestión del equilibrio dinámico entre el orden interno y el caos externo.
Moreno (2020)	Ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales.	Dinámica No Lineal: análisis de causa-efecto no proporcional en las decisiones del líder.
Riquelme-Castañeda et al. (2020)	<i>Formación universitaria.</i>	Resolución de "Problemas Perversos": abordaje de conflictos multivariantes que no tienen solución lineal.

Tabla 1. Matriz de la muestra documental del liderazgo fractal

Para los fines de esta investigación, la matriz de fuentes consultadas sobre Liderazgo Fractal mostradas en la Tabla 1, permite observar la evolución desde las bases teóricas de finales del siglo XX hacia aplicaciones pragmáticas en la gestión de la incertidumbre actual. El punto de partida sigue siendo la premisa de la auto-organización natural, donde el orden es una propiedad emergente de sistemas con propósitos claros. Sin embargo, la literatura reciente transforma esta visión en una función habilitadora, donde el líder abandona el control directo para enfocarse en crear condiciones que permitan el flujo de la complejidad. Esta transición no es meramente técnica, sino que requiere una base antropológica y ética, fundamentada en una mentalidad de servicio que dé sentido a la estructura fractal.



Autor y Año de Publicación	Revista - Libro	Aporte Central a la Investigación
Cabada et al. (2020)	<i>XIX Encuentro internacional AECA, 2020. Instituto Politécnico La Guarda, Portugal.</i>	Sostenibilidad Empresarial y Resiliencia. Define el liderazgo fractal como el modelo necesario para garantizar la permanencia de la organización en el siglo XXI, alineando la eficiencia operativa con el impacto social y ambiental.
Bernal et al. (2019)	<i>Revista de ciencias sociales.</i>	Capacidad ambidiestra: el equilibrio entre explotar lo que la empresa ya sabe hacer y explorar nuevas oportunidades mediante la unión con otros actores.
Díaz & Arbeláez (2019)	<i>Ad-Gnosis.</i>	Arquitectura Coherente: la alineación física y procesal con el diseño fractal de la empresa.
Hgonzalez (2019)	Doctoral dissertation, Universidad Militar Nueva Granada.	Desafío de Globalización: el rol del gerente ante la interconectividad total de los mercados modernos.
Betancourt (2018)	<i>Revista de investigación en ciencias contables y administrativas.</i>	Bucle de Aprendizaje: la estructura fractal como facilitadora del almacenamiento y distribución de conocimiento.
Capa et al. (2018)	<i>Revista Universidad y Sociedad.</i>	Ventaja Posicional: el liderazgo como recurso intangible que genera diferenciación competitiva.
Puente (2018)	Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León.	Pautas de Diseño: reglas de oro para configurar sistemas complejos desde su creación.
Minguet (2017)	<i>Revista del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales (CIEG).</i>	Antropológico: la organización fractal solo es posible si el líder desarrolla una mentalidad de servicio, ética y visión de conjunto.
Baltacı & Balcı (2017)	<i>International Journal of Educational Leadership and Management.</i>	Función Habilitadora: el líder no controla, sino que crea las condiciones para que la complejidad fluya.
Wheatley (1997)	Ediciones Granica SA.	Auto-organización Natural: el principio de que el orden surge espontáneamente si existe un propósito claro.

Tabla 1. Matriz de la muestra documental del liderazgo fractal (Cont.)

Desde una perspectiva operativa, los autores convergen en entender a la organización como una estructura disipativa que debe negociar constantemente entre su orden interno y el caos del entorno. En este escenario, el pensamiento fractal se propone como el mecanismo para mantener la homeostasis, evitando que la entropía externa colapse el sistema. Resulta particularmente innovador el uso de la geometría operativa, que aplica patrones matemáticos para simplificar la administración de procesos que, de otro modo, serían inmanejables. Esta capacidad de síntesis es vital para resolver “problemas perversos”, caracterizados por dinámicas no lineales donde las soluciones tradicionales fallan por su excesiva simplificación.

En cuanto al diseño organizacional, la investigación destaca una tendencia hacia la escalabilidad horizontal. Este enfoque propone el crecimiento exponencial mediante la eliminación de jerarquías intermedias, lo que exige una arquitectura coherente que alinee lo físico con lo procesal. Bajo este diseño, la organización funciona como un bucle de aprendizaje continuo, optimizando la distribución del conocimiento en toda la red. Para que este sistema sea viable, la literatura sugiere seguir pautas de diseño o “reglas de oro” que aseguren la funcionalidad del sistema complejo desde su concepción.

Finalmente, el estado del arte vincula el liderazgo fractal con la sostenibilidad y la resiliencia. El concepto de liderazgo ambidiestro aparece como un motor crítico, permitiendo a las organizaciones equilibrar la explotación de sus capacidades actuales con la exploración de innovaciones mediante redes colaborativas. En el contexto de la globalización y los entornos complejos, la capacidad de respuesta técnica debe acompañarse de competencias transculturales, permitiendo al líder navegar simultáneamente en diversos fractales geográficos. En última instancia, esta forma de liderazgo se consolida como una ventaja competitiva posicional e intangible, esencial para la toma de decisiones tácticas en mercados inestables y para garantizar la permanencia de la empresa en el siglo XXI.

Autor y Año de Publicación	Revista - Libro	Aporte Central a la Investigación
Acosta & Rodríguez-Orosz (2024a)	<i>Debates IESA.</i>	Valida cómo la estructura fractal permite una expansión masiva sin perder el control de la identidad corporativa.
Acosta & Rodríguez-Orosz (2024b)	<i>Debates IESA.</i>	Gestión de la Paradoja Organizacional. Define la fractalidad como el mecanismo que permite a la empresa ser simultáneamente global (estandarizada, eficiente) y local (creativa, adaptativa) sin que ambas fuerzas se anulen entre sí.
Rezazadeh et al. (2023)	<i>Time and Fractals: Perspectives in Economics, Entrepreneurship, and Management.</i>	Contrato Psicológico: el impacto de la fractalidad en la lealtad y el bienestar del colaborador.
Joseph (2019)	<i>South Asian Journal of Management.</i>	Prospectiva: diseño de la "empresa del mañana" basada en la flexibilidad absoluta de sus nodos.
Voss et al. (2017)	<i>International Journal of the Academic Business World.</i>	Multidimensionalidad: integración técnica de cultura, metas, procesos y estructura en un solo modelo.
Mir et al. (2016)	<i>Pakistan Journal of Social Sciences.</i>	Sincronía Virtual: gestión del capital intelectual en equipos remotos mediante nodos fractales.

Tabla 2. Matriz de la muestra documental de la organización fractal



Desde la perspectiva analítica que guía este estudio, el mapeo documental sistematizado en la Tabla 2 muestra la configuración de la organización fractal como una prospectiva estratégica que redefine la arquitectura empresarial hacia la “empresa del mañana”. Uno de sus atributos centrales es su resiliencia estructural, la cual faculta al sistema para absorber impactos externos y fluctuaciones críticas sin comprometer su integridad global.

Para que esta arquitectura sea operativa, la literatura propone un marco multidimensional que integra de manera técnica la cultura, las metas, los procesos y la estructura en un solo modelo coherente. Este isomorfismo organizacional garantiza que cada unidad replique fielmente la esencia y los objetivos de la totalidad, facilitando una expansión masiva y eficiente.

En el escenario actual de digitalización, el diseño fractal potencia una sincronía virtual, al operar mediante nodos interconectados, los procesos de exploración y explotación de conocimiento fluyen sin las barreras de la presencialidad, optimizando el rendimiento de las redes colaborativas. Esta conectividad estratégica asegura que la información y las capacidades críticas se distribuyan de manera bidireccional y constante a través de toda la red global.

Finalmente, de acuerdo con los autores consultados, este enfoque resuelve la tensión paradójica entre la eficiencia global y la sensibilidad creativa local, permitiendo a la organización ser simultáneamente estandarizada a nivel internacional y adaptativa en mercados específicos. Por otra parte, este equilibrio impacta positivamente en el contrato psicológico del colaborador al fortalecer su bienestar y lealtad a través de una visión de conjunto ética. En consecuencia, la literatura consultada define la organización fractal como un ecosistema resiliente donde la eficiencia operativa converge con la trascendencia del talento humano y la sostenibilidad organizacional.

Resultados y Discusión

La globalización como generadora de “problemas perversos”

La globalización ha dejado de ser una simple expansión de mercados para convertirse en

una fuerza que ha alterado la ontología de las organizaciones. Este fenómeno ha generado una interconexión sistémica donde un evento en un punto del globo tiene repercusiones inmediatas y no lineales en el resto del sistema. Como resultado, el líder organizacional contemporáneo no gestiona entidades aisladas, sino nodos dentro de redes globales de alta sensibilidad.

Bajo esta premisa, Díaz-Sarmiento y Silva-Guerra (2023) sostienen que el contexto actual exige una revisión profunda del liderazgo, puesto que los retos ya no pueden ser abordados desde una lógica unidimensional. De acuerdo con lo expresado por Baltacı y Balcı (2017), el liderazgo de la complejidad no busca anular las estructuras administrativas, sino integrarlas en un proceso adaptativo donde el orden surge de las interacciones dinámicas del sistema.

La globalización ha instalado lo que se conoce como entornos BANI, donde la no linealidad y la incomprendibilidad son la norma y no la excepción. En este escenario, la gerencia se enfrenta a una saturación de información que, lejos de facilitar la toma de decisiones, genera una parálisis si se intenta procesar mediante estructuras jerárquicas tradicionales.

El concepto central que define el fracaso de la gerencia tradicional ante la globalización es la aparición de los “problemas perversos” o “wicked problems” (término acuñado originalmente por Horst Rittel y Melvin Webber en 1973, para definir aquellos problemas que la ciencia de la gestión lineal no podría resolver). A diferencia de los problemas técnicos, que tienen soluciones claras y repetibles, los problemas perversos carecen de una formulación definitiva y sus soluciones no son correctas o incorrectas, sino mejores o peores en función del contexto y la resiliencia del sistema.

Los autores Riquelme-Castañeda et al. (2020) profundizan en esta problemática al señalar que la gestión de estos desafíos requiere un liderazgo que abandone la ilusión del control absoluto. Al respecto, establecen que los problemas perversos son aquellos que se caracterizan por una alta incertidumbre sobre las relaciones causa-efecto y un bajo nivel de acuerdo sobre los valores o los objetivos a alcanzar, lo cual desafía las estructuras de mando lineales.

Esta incapacidad de respuesta nace del hecho de que el líder tradicional intenta “fragmentar”

el problema perverso para resolverlo por partes (enfoque reduccionista). Sin embargo, al ser problemas de naturaleza sistémica, cualquier intervención parcial altera la totalidad del sistema, creando efectos secundarios imprevistos.

El paradigma de “Comando y Control” basado en la predictibilidad ha demostrado ser insuficiente frente a la globalización, la cual ha introducido una entropía (desorden) que hace que la planificación a largo plazo sea, en muchos casos, una fantasía. El desafío gerencial radica en que el líder sigue operando bajo una “limitación de variedad”: la complejidad externa del mundo globalizado es infinitamente superior a la complejidad interna que una jerarquía vertical puede procesar. Autores como Cabada et al. (2024) advierten que este desfase entre el entorno y la estructura interna es la principal causa de la insolvencia organizacional. El modelo tradicional, al centralizar la decisión, genera un retraso letal en la respuesta.

Sobre esta inoperancia, Cabada et al. (2024), afirman de manera categórica, que el liderazgo fractal constituye un nuevo enfoque para dirigir la complejidad y la incertidumbre de la economía actual, permitiendo que la organización se comporte como un sistema viable y sostenible. En este escenario, el liderazgo fractal se posiciona como una respuesta estratégica indispensable para garantizar la sostenibilidad de la empresa en el siglo XXI, permitiendo que la organización evolucione al ritmo de las presiones del entorno global. De esta afirmación podemos deducir que, si la organización no adopta propiedades fractales (recursividad y autonomía), será incapaz de “absorber” la complejidad ambiental, quebrándose bajo la presión de las demandas globales.

La globalización no solo trae problemas operativos, sino también el desafío de la sostenibilidad. A este respecto, los autores Guanilo-Pareja et al. (2023) argumentan que la geometría fractal no es solo un modelo de diseño, sino una perspectiva para el abordaje organizacional en tiempos de crisis. Para estos autores, la gerencia debe dejar de buscar el “equilibrio estático” para buscar el “equilibrio dinámico”.

El líder organizacional enfrenta el reto de ser “ambidiestro”, es decir, debe mantener la

rentabilidad del presente mientras navega en la incertidumbre del futuro. Esto es particularmente difícil en entornos posmodernos donde, como indican Díaz-Sarmiento y Silva-Guerra (2023), las competencias del gerente deben evolucionar hacia el desarrollo organizacional sistémico. No se trata solo de habilidades técnicas, sino de la capacidad de orquestar la auto-organización de equipos que puedan responder a los problemas perversos de forma autónoma pero alineada al ADN corporativo.

Finalmente, Acosta y Rodríguez-Orosz (2024b) introducen la paradoja de cómo la globalización exige que la organización sea global en su visión, pero local y ágil en su ejecución. El desafío del líder es, por tanto, resolver la tensión entre la escala (tamaño) y la agilidad (velocidad), un problema perverso que solo puede ser resuelto mediante la fractalidad, permitiendo que la organización mantenga su forma y propósito a pesar del caos externo (Guanilo-Pareja et al., 2023).

La Organización fractal: Una respuesta arquitectónica a la complejidad

La arquitectura de una organización fractal se define por su capacidad de replicar propiedades esenciales en múltiples escalas. Según el marco propuesto por Voss et al. (2017), esta entidad se comprende a través de cuatro dimensiones que aseguran la consistencia estructural a pesar de la autonomía de sus partes:

- Dimensión estructural: capacidad de la organización para dividirse en unidades autónomas y autosuficientes que poseen las mismas funciones básicas que la organización madre (geometría del negocio).
- Dimensión de procesos: métodos de trabajo y flujos de valor escalables y repetibles. Cada unidad fractal opera con procesos estandarizados en su esencia, pero flexibles en su ejecución local.
- Dimensión estratégica (objetivos): alineación total en los objetivos, aunque

una unidad sea pequeña, sus metas son un “espejo” de la visión macro de la corporación (Autosimilitud estratégica).

- Dimensión cultural: los valores y comportamientos del líder y los colaboradores son los mismos en la casa matriz que en la unidad más remota. Es el “ADN” que garantiza la cohesión sin necesidad de supervisión jerárquica.

De acuerdo con Minnaar et al. (2025), las organizaciones fractales pueden escalar de forma indefinida sin caer en la trampa de la burocratización al dotar a cada unidad de decisión propia, implantar una coordinación con base a protocolos de interacción entre unidades fractales, lo cual se traduce en una respuesta inmediata a las necesidades del mercado, ya que la unidad que detecta el problema tiene la autoridad para resolverlo.

Ante este desafío, surge la necesidad de una ruptura epistemológica en el perfil del gerente. De acuerdo con lo expresado por Díaz y Arbeláez (2019), la transición hacia un liderazgo fractal no representa un simple cambio en el organigrama, sino una reconfiguración de la arquitectura organizacional basada en los principios de la geometría fractal y la teoría de sistemas. Una organización fractal se define por su capacidad de autosimilitud, donde la estructura básica, los valores y el propósito de la empresa se replican en cada una de sus unidades o células operativas, permitiendo que la autonomía no degenera en caos, sino en una agilidad coordinada (Betancourt, 2018).

Desde una visión sistémica, la autosimilitud garantiza que el ADN corporativo (constituido por la estrategia y los valores) se encuentre presente en cada escala. Esto asegura que la autonomía de las unidades operativas no degenera en una fragmentación de la identidad, sino que potencie una cohesión orgánica distribuida.

La viabilidad de una organización en entornos de alta entropía depende de su capacidad de recursividad (concepto clave en la teoría del Pensamiento Complejo de Edgard Morin en 1990). Bajo la óptica de la cibernética organizacional, “un sistema es viable si puede mantener una existencia independiente en un entorno cambiante” (Stafford Beer, como se citó en Betancourt,

2018, p. 52). Betancourt (2018) analiza esta propiedad al vincular la estructura fractal con el aprendizaje organizacional continuo. En este modelo, cada nivel recursivo funciona como una organización completa. Sobre este punto, Betancourt (2018) sostiene que la organización fractal, bajo una visión sistémica, permite que cada unidad sea un sistema viable que contiene a la organización en su totalidad, facilitando la capacidad de aprendizaje y respuesta ante la complejidad ambiental. Al ser cada unidad un sistema viable, la organización puede procesar una mayor variedad de información del entorno global sin depender de un mando centralizado, aumentando la resiliencia del conjunto ante crisis locales.

Por otra parte, Mir et al. (2016) demuestran que el diseño fractal es particularmente efectivo en entornos virtuales, donde la autonomía de las unidades potencia el aprendizaje colaborativo. Esta dinámica transforma la relación colaborador-organización, sustituyendo la dependencia jerárquica por una interdependencia sistémica que fortalece el compromiso y la resiliencia del talento humano (Rezazadeh et al., 2023).

Así, la organización fractal se consolida como la estructura del mañana, capaz de generar valor sostenido mediante la replicación de núcleos de innovación altamente adaptables (Joseph, 2019).

En última instancia, la arquitectura fractal proporciona la infraestructura necesaria para que el liderazgo deje de ser un ejercicio de control y se convierta en una orquestación de sistemas complejos. Guanilo-Pareja et al. (2023) argumentan que la geometría fractal no es solo un modelo de diseño, sino una metodología para abordar la inestabilidad. Los autores proponen que el uso de la geometría fractal en la gestión permite a las empresas enfrentar los tiempos de crisis e incertidumbre mediante estructuras que poseen la capacidad de reconfigurarse y adaptarse a las demandas del entorno.

Lo antes expuesto refuerza la propuesta de que la arquitectura fractal no es solo una opción de diseño, sino la infraestructura necesaria para que la organización absorba la complejidad global y la transforme en valor. En la actualidad, el paradigma tradicional de “comando y control”

resulta inoperante ante la aparición de problemas perversos, cuya naturaleza sistémica y no lineal desborda la capacidad de procesamiento de las jerarquías verticales. Este fracaso gerencial nace de una limitación de variedad, es decir, la incapacidad de las estructuras rígidas para responder a un entorno que las supera exponencialmente. La respuesta estratégica reside en la recursividad y la autosimilitud, propiedades que permiten a la organización operar como un sistema vivo donde cada unidad funcional contiene el ADN de la totalidad.

Bajo este enfoque, la sostenibilidad en la posmodernidad se garantiza mediante un equilibrio dinámico que resuelve la paradoja entre la escala global y la agilidad local. Al adoptar propiedades fractales, la autonomía de las unidades no deriva en fragmentación, sino en una cohesión orgánica distribuida capaz de autogestionar la incertidumbre. El liderazgo evoluciona así de un ejercicio de control centralizado hacia la orquestación de sistemas complejos y auto-organizados. En definitiva, la fractalidad permite que la organización mantenga su propósito y forma a pesar de la entropía externa, evitando que la rigidez interna provoque un quiebre estructural ante las presiones de un mundo en constante cambio.

El cambio del paradigma cognitivo: Del gerente controlador al líder fractal

El tránsito hacia una organización fractal no es una simple reestructuración de procesos, sino una evolución en la cosmovisión del gerente. El paradigma tradicional se fundamenta en el determinismo, donde el líder asume que puede predecir resultados mediante el control de variables aisladas. Sin embargo, en un sistema complejo, el desafío reside en comprender que la organización es una entidad viva. Sobre esta evolución necesaria, se establece que el gerente debe abandonar la ilusión de la máquina para abrazar la incertidumbre como una propiedad emergente del sistema.

Díaz-Sarmiento y Silva-Guerra (2023) argumentan que las competencias del gerente en la posmodernidad deben centrarse en el desarrollo organizacional sistémico. Este enfoque

implica que el líder ya no es el centro de la decisión, sino el facilitador de las condiciones para que la auto-organización ocurra. Según los autores, el gerente posmoderno debe desarrollar competencias que le permitan gestionar la complejidad, no a través del control rígido, sino mediante el fomento de una cultura de aprendizaje y adaptación continua. Esta transformación cognitiva es el primer paso para habilitar la fractalidad, ya que sin un cambio en la mentalidad de quien dirige, cualquier intento de descentralización será sabotado por la inercia del mando vertical.

Un pilar fundamental del nuevo paradigma es el liderazgo ambidiestro. El líder fractal enfrenta la tensión constante entre la explotación (eficiencia del modelo de negocio actual) y la exploración (búsqueda de nuevas oportunidades e innovación). Esta dualidad es lo que permite que la organización sea viable a largo plazo (Díaz-Sarmiento & Silva-Guerra, 2023). El líder global debe poseer la capacidad de operar en múltiples niveles de realidad simultáneamente. Díaz-Sarmiento y Silva-Guerra (2023) puntualizan que los retos del contexto organizacional actual demandan un perfil que trascienda lo técnico, afirmando que el liderazgo global requiere una mentalidad capaz de integrar perspectivas diversas y gestionar paradojas, permitiendo que la organización sea eficiente en sus operaciones actuales mientras se prepara para los desafíos del mañana.

De lo antes mencionado se puede concluir que el liderazgo fractal es la herramienta que materializa la ambidestreza: las unidades operativas se encargan de la “explotación” con autonomía, mientras que los niveles superiores de recursividad se enfocan en la “exploración” y la cohesión del sistema total.

La implementación de la arquitectura fractal requiere que el gerente renuncie al monopolio de la información y el poder. Aquí surge el desafío de la autoridad distribuida, un concepto que choca frontalmente con la formación clásica de “Comando y Control”. Para que la recursividad funcione, el líder debe confiar en la capacidad de respuesta de cada unidad fractal.

La implementación de la arquitectura fractal requiere que el gerente renuncie al monopolio

de la información y el poder. Aquí surge el desafío de la autoridad distribuida, un concepto que choca frontalmente con la formación clásica de “Comando y Control”. Para que la recursividad funcione, el líder debe confiar en la capacidad de respuesta de cada unidad fractal. En la organización fractal, la jerarquía se transforma en una red de servicios mutuos donde el control es sustituido por la transparencia y el propósito compartido; el papel de la gestión superior no es dar órdenes detalladas, sino definir las reglas del juego y asegurar que cada unidad tenga los recursos y la información necesarios para actuar de forma independiente.

De acuerdo con Minguet (2017), el perfil del líder fractal estaría caracterizado por:

- Su capacidad de análisis ante situaciones borrosas: el líder no busca certezas absolutas, sino que sabe operar en la incertidumbre.
- Liderazgo no euclidiano: abandona la rigidez y el pragmatismo extremo por una visión más integradora y humana.
- Facilitador de la innovación: su éxito radica en crear una cultura donde la organización se renueve a sí misma constantemente.
- Enfoque en el conocimiento: entiende que el poder ya no es la información retenida, sino el ambiente abierto donde el conocimiento fluye.

Este perfil del líder fractal supone una ruptura epistemológica con la administración científica tradicional, al sustituir el determinismo por una gestión basada en la complejidad. El análisis de “situaciones borrosas” no implica falta de rigor, sino el reconocimiento de que en entornos globales la incertidumbre es una variable constitutiva, no un error del sistema. Al adoptar un enfoque “no euclidiano”, el líder trasciende la rigidez estructural para priorizar la dimensión humana y relacional, entendiendo que la organización es un sistema vivo capaz de autopoiesis. Asimismo, el desplazamiento del poder desde la retención de información hacia la facilitación del conocimiento fluido transforma al gerente en un orquestador de capacidades colectivas. En definitiva, Minguet (2017) propone un liderazgo que no busca el control absoluto,

sino la creación de condiciones para que el orden y la innovación emerjan de manera orgánica y adaptativa ante la entropía del entorno transmoderno.

A este perfil, Cabada et al. (2024) añade:

- La capacidad de dirigir en estructuras donde la autoridad es interdependiente y reside en la red (heterarquía), superando el modelo de jerarquía lineal mediante la autoorganización de los subsistemas.
- La facultad de conectar las “células” o fractales internos con agentes externos, operando bajo un modelo de cultura de innovación abierta que permite cruzar fronteras cognitivas para potenciar la respuesta adaptativa del sistema.
- El rol del líder como diseñador de entornos (atractores) que permiten a las unidades de negocio operar con autonomía y autooptimización, garantizando que, a pesar de la libertad individual, se mantenga la autosimilitud y alineación con el propósito del sistema total.

Según Cabada et al. (2024), este liderazgo es el motor de la “ventaja adaptativa” que, a diferencia de la ventaja competitiva estática, permite que la organización aprenda y evolucione constantemente ante la volatilidad del entorno.

De las propuestas de Minguet (2017) y Cabada et al. (2024), podríamos extraer que la autosimilitud (característica central del modelo fractal) actúa como conector entre ambas propuestas: para Cabada et al.(2024), asegura la alineación estratégica de las unidades autónomas; para Minguet (2017), garantiza la réplica de los valores éticos y el compromiso con la sostenibilidad en cada nivel de la organización. Así, el líder fractal emerge como un “atractor” que armoniza la libertad operativa de las células con una responsabilidad sistémica superior, transformando la capacidad de aprendizaje en una ventaja competitiva legítima, coherente y sostenible en el tiempo.

Superar el paradigma del “Comando y Control” exige mucho más que una reestructuración del organigrama; demanda una transfiguración en la arquitectura cognitiva de quienes lideran la organización. La paradoja entre el control (entendido tradicionalmente como vigilancia y previsibilidad) y la autonomía (percibida a menudo como pérdida de orden) se resuelve a través de la lógica fractal, donde la cohesión no emana de la jerarquía impuesta, sino de la autosimilitud estratégica. En este nuevo escenario, el líder abandona la seguridad de las certezas lineales para abrazar la gestión en “situaciones borrosas”, transformando la autoridad piramidal en una red de unidades autosuficientes sincronizadas por un propósito común.

Frente a lo antes expuesto, se propone un modelo de transformación cognitiva para migrar desde la rigidez lineal, hacia una función habilitadora que promueva la auto-organización natural del sistema, adicionalmente, se exponen los desafíos ontológicos que el gerente debe trascender para convertir la autonomía en la mayor fuente de ventaja adaptativa y sostenibilidad del sistema. Este cambio de paradigma se estructura sobre siete áreas críticas de actuación que buscan derribar las barreras del modelo tradicional:

- **Enfoque de Pensamiento:** La transformación inicia al desplazar el pensamiento lineal y positivista hacia uno complejo y borroso, capaz de decidir en entornos de alta incertidumbre. El reto principal es vencer el miedo a la ambigüedad, renunciando a la necesidad de certezas absolutas ante dinámicas no lineales donde los efectos no son proporcionales a las causas.
- **Concepción del Poder:** Se propone transitar de una premisa jerárquica basada en la antigüedad hacia la democratización del saber, donde el talento prevalece sobre el cargo. Para ello, es imperativo superar el ego jerárquico, aceptando que la autoridad reside en el conocimiento compartido dentro de una mentalidad de servicio y ética.
- **Arquitectura de Mando:** El modelo sustituye la pirámide tradicional por sistemas de heterarquía y redarquía, distribuyendo la autoridad en unidades autosuficientes. El desafío consiste en romper los silos estructurales, permitiendo una arquitectura

coherente y una escalabilidad horizontal que elimine la dependencia de la cadena de mando vertical.

- **Acción Gerencial:** El rol del gerente evoluciona de supervisor burocrático a facilitador de contextos, diseñando entornos para que la auto-organización emerja orgánicamente. Esto exige erradicar la microgestión, confiando en que el líder asuma una función habilitadora que permita que la complejidad fluya sin intervención directa constante.
- **Meta Estratégica:** Se busca superar el sesgo del presente y la eficiencia de corto plazo para alcanzar una ventaja adaptativa. Esto implica un equilibrio entre la explotación actual y la exploración futura, fundamentado en un liderazgo ambidiestro que garantice la sostenibilidad y resiliencia del modelo de negocio.
- **Dinámica Operativa:** Frente a la rigidez y la dependencia centralizada, se promueve la autonomía recursiva, donde cada unidad posee capacidad de respuesta manteniendo la “autosimilitud”. La barrera a derribar es la parálisis burocrática, eliminando el hábito de esperar validaciones superiores para ejecutar valor y asegurar la homeostasis del sistema.
- **Ecosistema de Trabajo:** Finalmente, se propone transitar de un sistema cerrado hacia la innovación abierta, interactuando con ecosistemas externos para potenciar el aprendizaje continuo. El desafío es vencer la endogamia organizacional, fomentando redes colaborativas que expandan la generación de valor más allá de las fronteras corporativas tradicionales.

La Figura 1 resume el Modelo de Transformación Cognitiva antes descrito.



Figura 1. Modelo de transformación cognitiva

Este nivel de análisis sugiere que el mayor obstáculo para la fractalidad no es técnico, sino psicológico: el miedo del gerente a perder relevancia al distribuir la autoridad; el éxito del modelo depende de que el líder entienda que su poder no disminuye al compartirse, sino que se multiplica a través de la efectividad del sistema. El desafío fractal es, en última instancia, un desafío de liderazgo. La transición del mando centralizado hacia la orquestación de sistemas complejos exige un gerente que valore la autonomía por sobre la obediencia y la resiliencia por sobre la eficiencia estática.

Finalmente, el cambio de mindset culmina cuando el gerente se percibe a sí mismo como el custodio de la identidad organizacional. Su labor principal es garantizar la autosimilitud, es decir, que cada célula de la empresa piense y actúe bajo los mismos principios éticos y estratégicos. En este sentido, el líder no controla resultados, sino que asegura que el código genético de la organización sea coherente en todos los niveles.

Conclusiones

La revisión teórica y el análisis crítico realizados en el presente artículo permiten concluir que la transición hacia organizaciones fractales no representa únicamente un ajuste estructural, sino una metamorfosis profunda en la concepción del poder y la gestión organizacional.

Se ha analizado cómo el modelo de gestión tradicional, fundamentado en la rigidez y el pragmatismo del pensamiento “euclidiano”, ha alcanzado su límite de utilidad en el contexto de la transmodernidad. Tal como lo señalan los autores citados, las premisas del positivismo resultan inadecuadas en organizaciones globales en las cuales la complejidad y el análisis de situaciones borrosas constituyen el ámbito incierto de la actividad empresarial. En consecuencia, la fractalidad se erige como una metáfora potente para dirigir la complejidad, permitiendo que la organización se comporte como un Sistema Complejo Adaptativo (SCA) capaz de aprender y evolucionar a la misma velocidad que su entorno.

Una de las transformaciones más disruptivas identificadas es la redefinición del rol del gerente. El líder fractal deja de ser un supervisor de tareas para convertirse en un “facilitador de contextos”, cuya misión es diseñar entornos que permitan a las unidades de negocio autosuficientes operar con autonomía sin perder la alineación con el sistema total. Se determina que el éxito de este liderazgo reside en su capacidad para impulsar la autopoiesis o autorrenovación del sistema, lo cual, se logra mediante una gestión que valora el talento más que el tiempo en la empresa y promueve un ambiente abierto donde el conocimiento es compartido por todos los integrantes.

El análisis permite concluir que el liderazgo fractal es el motor de una nueva forma de competitividad denominada “ventaja adaptativa”, la cual reside en la resolución de la paradoja operativa: la estructura debe ser lo suficientemente rígida para ser eficiente en el presente, pero lo suficientemente plástica para reinventarse hacia el futuro. La fractalidad permite que esta dualidad no sea un conflicto de la alta dirección, sino una competencia instalada en cada célula de trabajo, garantizando que la innovación surja desde la base y no solo por decreto

jerárquico. Este enfoque garantiza la sostenibilidad empresarial en el siglo XXI al permitir que la organización gestione la paradoja de la ambidestreza: explotar el negocio actual con eficiencia mientras se exploran nuevas fronteras de innovación. La fractalidad promueve que esta capacidad de respuesta no sea exclusiva de la alta gerencia, sino una propiedad intrínseca de cada célula recursiva de la empresa.

Al sustituir la jerarquía piramidal por modelos de heterarquía, donde la autoridad es interdependiente y reside en la red, surge la necesidad de un nuevo mecanismo de cohesión. Se concluye que el líder fractal asume el rol de custodio de la identidad organizacional, garantizando la autosimilitud ética y estratégica en todas las escalas. Tal como proponen Acosta y Rodríguez-Orosz (2024b), el líder no controla resultados mediante la supervisión clásica, sino que asegura que el “código genético” de la organización sea coherente. Esto permite que la toma de decisiones sea ágil y distribuida, fundamentada en una “responsabilidad sistémica” donde cada parte actúa en función del bienestar del todo.

De lo anterior se desprende que el obstáculo más significativo para la implementación de este modelo es de naturaleza psicológica y cultural. La transición exige un cambio de mindset donde el gerente debe vencer el miedo a perder relevancia al distribuir la autoridad. El éxito del modelo depende de que el líder entienda que su poder no disminuye al compartirse, sino que se multiplica a través de la efectividad del sistema. El liderazgo fractal demanda, en última instancia, un gerente que valore la autonomía por sobre la obediencia y la resiliencia por sobre la eficiencia estática (Acosta & Rodríguez-Orosz, 2024b), reconociendo que la verdadera fuerza de una organización moderna reside en la suma de voluntades para aprender y compartir conocimiento en todos sus niveles.

En tal sentido, el nuevo perfil del líder fractal, apoyado en modelos estratégicos ambidiestros y estructuras fractales, representa la vía para dirigir la complejidad y asegurar la viabilidad de la empresa contemporánea. La importancia de este liderazgo radica en su capacidad para transformar la incertidumbre en una ventaja estratégica, convirtiendo a la organización en una red de propósitos compartidos capaz de autogestionar su propia evolución.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, MJ., & Rodríguez-Orosz, A. (2024a). Innovadoras fractales: la paradoja de lo global y lo local. Debates IESA, 29(2). <https://www.debatesiesa.com/innovadoras-fractales-la-paradoja-de-lo-global-y-lo-local/>
- Acosta, MJ., & Rodríguez-Orosz, A. (2024b). La ventaja fractal: piensa localmente y actúa globalmente. Debates IESA. <https://www.debatesiesa.com/la-ventaja-fractal-piensa-localmente-y-actua-globalmente/>
- Baltaci, A., & Balci, A. (2017). Complexity leadership: A theoretical perspective. International Journal of Educational Leadership and Management, 5(1),30-58. <https://www.hipatiapress.com/hpjournals/index.php/ijelm/en/article/view/2435>
- Bautista, J. M. (2021). Liderazgo VICA: Cómo liderar en un contexto de volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad. Ediciones SM España. <https://goo.su/UhEx3I>
- Bernal, O. I. V., Ríos, J. A. B., Giraldo, J. A. L., & Vargas, F. J. A. (2019). Asociatividad empresarial y liderazgo ambidiestro como generadores de innovación. Revista de ciencias sociales, 25(2), 51-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025992>
- Bernal, O. V., Gómez-Bayona, L., Vargas, F. J. A., Ríos, J. A. B., & Giraldo, J. A. L. (2025). Efectos del liderazgo ambidiestro y las redes colaborativas para desarrollar modelos de negocios sostenibles. Aglala, 16(1), 1-19. https://www.researchgate.net/publication/392659030_EFECTOS_DEL_LIDERAZGO_AMBIDIESTRO_Y_LAS_REDES_COLABORATIVAS_PARA_DESARROLLAR_MODELOS_DE_NEGOCIOS_SOSTENIBLES_EFFECTS_OF_AMBIDEXTROUS_LEADERSHIP_AND_COLLABORATIVE_NETWORKS_TO_DEVELOP_SUSTAINABLE_BUSINESS

- Betancourt, E. E. W. (2018). Organización fractal, la gerencia y el aprendizaje organizacional: algunas reflexiones. *Revista de investigación en ciencias contables y administrativas*, 4(1), 47-69. <https://ricca.umich.mx/index.php/ricca/article/view/35>
- Cabada, S., Bueno, E., & Aceituno-Aceituno, P. (2024). Propuesta de un liderazgo fractal para dirigir la complejidad y la incertidumbre de la economía actual. *Técnica Económica*, (188), 58-65. <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/2054>
- Capa, L. B., Benítez, R. M., & Capa, X. D. R. (2018). El liderazgo como fuente de ventaja competitiva para las organizaciones. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(2), 285-288. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000200285&script=sci_arttext
- Díaz, J. E. G., & Arbeláez, D. A. C. (2019). La arquitectura y la gestión organizacional. *Ad-Gnosis*, 8(8), 5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8703276>
- Díaz-Sarmiento, C. P., & Silva-Guerra, H. (2023). Liderazgo global: una revisión del concepto, enfoques, competencias y retos en el contexto organizacional actual. *Clío América*, 17(34), 58-71. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9320963>
- Guanilo, C. G., Pareja, L. Y., & Guanilo, C. E. (2023). La geometría fractal en la gestión de las empresas: una perspectiva para el abordaje organizacional en tiempos de incertidumbre. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 5(4), 8-24. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-01692023000400008
- HGonzalez, I. P. R. (2019). El papel del liderazgo gerencial en las organizaciones modernas ante el desafío que representa la globalización. (Doctoral dissertation, Universidad Militar Nueva Granada). <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/ba9e9c1d-444e-4282-bbd3-7bfb6d7fe544/content>

- Joseph, N. (2019). The fractal organization: Creating enterprises of tomorrow. South Asian Journal of Management, 26(1), 183-186. <https://www.proquest.com/openview/330360d4b524b27c0c39fb98170d565b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=46967>
- Minguet, Edmundo. (2024). El pensamiento fractal en la empresa: una propuesta ante la complejidad y la entropía. Debates IESA, 29(2). https://issuu.com/debatesiesa/docs/revista_debates_iesa._volumen_xxix._n_mer_o_2.
- Minguet, Edmundo. (2017). El liderazgo en las organizaciones fractales. Revista del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales (CIEG), Número 27, 54-65. <https://revista.grupocieg.org/revista/revista-cieg-no-27-enero-marzo-2017/>
- Minnaar, J., Chevrollier, N., Tjemkes, B., & Khapova, S. N. (2025). On the scalability of middle managerless organisations. In N. Chevrollier, A. Argyrou, & R. Jeurissen (Eds.), Radical Business Perspectives for Sustainability Transitions (pp. 136-162). Edward Elgar Publishing Ltd. <https://www.elgaronline.com/edcollchap/book/9781035308026/book-part-9781035308026-14.xml>
- Mir, U. R., Hassan, S. S., & Tanweer, M. (2016). Knowledge exploration and exploitation in virtual teams using the concept of fractal organization. Pakistan Journal of Social Sciences, 36(2), 781-795. <https://pjss.bzu.edu.pk/index.php/pjss/article/view/464>
- Moreno, M. C. (2020). Ciencias de la complejidad como dinámicas no lineales. <https://repository.uamerica.edu.co/items/e6ab78af-cc0d-4f2f-adad-de8689e57320>
- Puente, K. R. (2018). Pautas para el diseño y desarrollo empresarial, basadas en los sistemas complejos (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León). <http://eprints.uanl.mx/16026/1/1080290873.pdf>
- Puerta, M. E. V. (2021). Propuesta de gestión compleja para organizaciones como estructuras disipativas. Revista Ciencias de La Complejidad, 2(1), 47-56.

<https://revistas.unsa.edu.pe/index.php/rcc/article/view/27>

- Rezazadeh, F., Rezazadeh, S., & Rezazadeh, M. (2023). Fractal organizations and employee-organization relationship dynamics. In Time and Fractals: Perspectives in Economics, Entrepreneurship, and Management (pp. 187-208). Cham: Springer Nature Switzerland. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-38188-1_8
- Riquelme-Castañeda, J. A., Pedraja-Rejas, L. M., & Vega-Massó, R. A. (2020). El liderazgo y la gestión en la solución de problemas perversos. Una revisión de la literatura. Formación universitaria, 13(1), 135-144. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000100135&script=sci_arttext
- Voss, R. A., Krumwiede, D. W., & Lucas, A. D. (2017). Fractality in four dimensions: A Framework for understanding organizations as fractal entities. International Journal of the Academic Business World, 11(2). https://www.researchgate.net/profile/Roger-Voss/publication/356591968_Fractality_in_Four_Dimensions_A_Framework_for_Understanding_Organizations_as_Fractal_Entities/links/61a2ef9b6a0f6e76c2b43369/Fractality-in-Four-Dimensions-A-Framework-for-Understanding-Organizations-as-Fractal-Entities.pdf
- Wheatley, M. J. (1997). El liderazgo y la nueva ciencia: la organización vista desde las fronteras del siglo XXI. Ediciones Granica SA. <https://goo.su/von78>