

LIENZO ORGANIZACIONAL: NAVEGANDO LOS PARADIGMAS DE LA ADMINISTRACIÓN SISTÉMICA

ORGANIZATIONAL CANVAS: NAVIGATING SYSTEMIC MANAGEMENT PARADIGMS

García Aucatoma Saskia Patricia

Doctorado en Administración, Centro de Posgrados
Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, Quito Ecuador
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3124-2582>
Av. Gral. Rumiñahui s/n, EC 170501
spgarcia@espe.edu.ec

William Rafael Huertas Quishpe

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, Quito Ecuador
Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2931-7559>
Av. Gral. Rumiñahui s/n, EC 170501
wrhuertas@espe.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación, tiene como objetivo principal proporcionar una visión comprensiva sobre la evolución del pensamiento administrativo, destacando particularmente la influencia de la evolución de la administración sistémica desde sus raíces en la administración científica hasta su desarrollo en diversos enfoques epistemológicos y ontológicos, incluyendo el funcionalismo y el estructuralismo radical. Se explora la relevancia de estos enfoques en la comprensión y gestión de las organizaciones modernas. La investigación adopta un enfoque teórico y cualitativo, revisando las contribuciones de autores clave desde el siglo XIX. Utilizando el marco de los cuatro paradigmas de Burrell y Morgan se sitúa a la administración sistémica dentro de los contextos funcionalista y estructuralista. La metodología empleada es hipotético-deductiva, con análisis cronológicos y comparativos de teorías administrativas clásicas y contemporáneas. Los resultados del análisis muestran que la administración sistémica se alinea predominantemente con el paradigma funcionalista, enfocado en la eficiencia y la objetividad, sin embargo, se reconoce su vínculo con el estructuralismo radical. Además, la integración de perspectivas interparadigmáticas, como el interpretativismo y el humanismo radical, enriquece el análisis organizacional, proporcionando una comprensión más holística y contextualizada. Los hallazgos subrayan la relevancia de adoptar enfoques holísticos y contextuales que integren diversas teorías promoviendo así una gestión empresarial más resiliente y adaptativa frente a los retos actuales.



Palabras clave: Administración, teoría general de sistemas, enfoque sistémico, modelos de administración.

Códigos JEL: M10

ABSTRACT

The main objective of this article is to provide a comprehensive overview of the evolution of management thought, highlighting in particular the influence of the evolution of systemic management from its roots in scientific management to its development in various epistemological and ontological approaches, including functionalism and radical structuralism. The relevance of these approaches in understanding and managing modern organizations is explored. The research adopts a theoretical and qualitative approach, reviewing the contributions of key authors since the 19th century. Using the framework of Burrell and Morgan's four paradigms, systemic management is situated within the functionalist and structuralist contexts. The methodology used is hypothetico-deductive, with chronological and comparative analyses of classical and contemporary management theories. The results of the analysis show that systemic management is predominantly aligned with the functionalist paradigm, focused on efficiency and objectivity, however, its link with radical structuralism is recognized. Furthermore, the integration of interparadigmatic perspectives, such as interpretivism and radical humanism, enriches organizational analysis, providing a more holistic and contextualized understanding. The findings underline the relevance of adopting holistic and contextual approaches that integrate diverse theories, thus promoting more resilient and adaptive business management in the face of current challenges.

Keywords: management, general systems theory, systemic approach, management models.

JEL Codes: M10

1 INTRODUCCIÓN

La administración se define como un conjunto de proposiciones lógicamente estructuradas destinadas a explicar y predecir las conductas individuales y grupales de los miembros de una organización. Su historia se remonta a las antiguas civilizaciones, comenzando con la civilización china, que sentó las bases de un enfoque pragmático y practicaba las cuatro funciones administrativas: planeación, organización, liderazgo y control (Aguilar & Garza, s. f.).

En el contexto de las civilizaciones antiguas, los judíos y las culturas de Asia menor ya contenían reglas fundamentales para la administración moderna. Los griegos influenciaron con su mitología y disciplina militar, mientras que los romanos aportaron la promulgación del derecho público y el concepto de «persona moral». La Iglesia católica introdujo el modelo de estructura funcional que seguirían las empresas modernas. Durante la época medieval, se crearon los

conceptos de «vida civil» y «vida espiritual», y el Renacimiento sentó las bases del capitalismo moderno al justificar la acumulación de capital para los negocios.

La Revolución Industrial, iniciada en Gran Bretaña y extendida por Europa, marcó un punto crucial con la invención de máquinas que reemplazaron la mano de obra y mejoraron los ritmos de producción. La universalidad de la administración se observa en cualquier organismo social, ya sea en el estado, el ejército, la empresa o una sociedad religiosa, para su administración se precisa una coordinación sistemática (Alarcón, 2013).

La administración y sus subdisciplinas, como el marketing y las finanzas, han intentado alcanzar un estatuto científico epistemológico, articulándose estrechamente con los preceptos de la ciencia y las disciplinas científicas. Este enfoque se refleja en las obras de Kliksberg (1975), Bunge (2000), Leschinsky (2000) y Le Moigne (1997) (Sanabria, 2007).

La teoría sistemática de la administración se basa en el conocimiento administrativo ordenado mediante esquemas, clasificaciones y modelos para su comprensión y aplicación. Este enfoque fue fortalecido por Frederick Winslow Taylor en 1911, quien propuso que las decisiones administrativas debían diseñarse científicamente para mejorar la eficiencia de la producción. Taylor introdujo el estudio de “tiempos y movimientos” basado en la especialización y división del trabajo (Aguilar & Garza, s. f.).

El análisis cronológico de las etapas de la administración, desde sus inicios hasta su consolidación como ciencia, resulta esencial para comprender los enfoques modernos y mejorar su aplicación y desarrollo continuo. La administración sistemática es precursora de las teorías clásicas de la administración desde principios del siglo XX, mientras que enfoques como las relaciones humanas y la burocracia se tratan de manera separada (Torres Hernández, 2014).

Tabla 1. Principales autores y enfoques teóricos en la evolución de la administración (siglo XX)

Autores	Periodo	Enfoque teoría o escuela
McGraw-Hill (Carter)	Inicios del siglo XX – ca. 1950	Representante de la teoría clásica de la administración, centrada en la eficiencia organizacional. Se destacan dos corrientes clave: <ul style="list-style-type: none"> • Escuela del proceso administrativo • Escuela de la administración científica (Cabe señalar que la administración sistemática constituye un antecedente directo de la teoría clásica).
Thomas S. Bateman & Scott A. Snell	Mediados del siglo XIX – 1950	Proponentes de los enfoques clásicos de la administración, los cuales comprenden distintas corrientes

		<p>fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración sistemática • Administración científica • Escuela del proceso administrativo • Escuela de relaciones humanas • Modelo burocrático.
Idalberto Chiavenato	1903 -1950	<p>Reconocido difusor del enfoque clásico de la administración, dentro del cual se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración científica • Teoría clásica de la administración
Joaquín Rodríguez Valencia	1900-1950	<p>Sistematiza las principales escuelas del pensamiento administrativo durante la primera mitad del siglo XX:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuela tradicional • Escuela del proceso administrativo.

Nota: Adaptado de (Carter, 1950),(Bateman & Snell, s. f.),(Chiavenato, 1903), (Rodríguez Valencia, 1900).(Swade, 2005)

Principales enfoques teóricos desde la perspectiva de la Teoría Sistémica

El Enfoque Sistémico visualiza la organización como un sistema compuesto por múltiples partes interrelacionadas que deben coordinarse y adaptarse para lograr objetivos comunes. Permite una comprensión holística de cómo los cambios en una parte del sistema afectan al todo (Bateman & Snell, s. f.).

1. Teoría Clásica

Escuela del Proceso Administrativo: Enfatiza las funciones administrativas como planificación, organización, dirección y control, que se benefician de una visión sistémica para entender cómo cada función interacciona dentro del sistema organizacional.

Escuela de la Administración Científica: Propone la eficiencia del trabajo mediante la estandarización de tareas, donde la teoría sistémica puede ayudar a entender cómo estas mejoras impactan el sistema global de la organización (Carter, 1950).

Administración Sistemática: Predecesora de la teoría clásica, pone énfasis en métodos y procedimientos que pueden ser entendidos y mejorados usando una perspectiva sistémica (Bateman & Snell, s. f.).

2. Enfoques Clásicos

Administración Sistemática: Desarrolla normas y procedimientos para coordinar esfuerzos, clave para la integración sistémica.

Administración Científica: Mejora la productividad mediante la estandarización y división del trabajo, influenciada por la visión sistémica de los procesos.

El Proceso Administrativo: Define funciones específicas del administrador que son vistas como partes de un sistema mayor.

Relaciones Humanas: Introduce la importancia del factor humano, considerado crucial en la teoría sistémica.

Burocracia: Introducida por Max Weber, enfatiza una estructura organizativa formal, vista desde la teoría sistémica como un conjunto de interacciones complejas.

3. Enfoque Clásico de la Administración

Administración Científica: Orientada a la eficiencia operativa, puede ser optimizada con una visión sistémica.

Teoría Clásica de la Administración: Se concentra en la estructura y funciones de la organización, integrándolas dentro de un marco sistémico.

4. Escuelas del Pensamiento Administrativo

Escuela Tradicional: Enfoque basado en la experiencia práctica y establecida, la teoría sistémica proporciona una visión más integradora de estas prácticas.

Escuela del Proceso Administrativo: Organización de las funciones administrativas que se benefician de la perspectiva sistémica, las funciones administrativas enfatizan la interconexión, los ciclos de retroalimentación y los enfoques holísticos de la gestión organizacional con el fin de mejorar la eficiencia, la adaptabilidad y el logro de los objetivos organizacionales desde un enfoque holístico.

El propósito de la presente investigación es proporcionar una visión comprensiva de la evolución del pensamiento administrativo, destacando cómo diversos enfoques teóricos, particularmente la teoría sistémica, han contribuido al desarrollo de prácticas de gestión más integradas, adaptativas y efectivas. Particularmente, la teoría sistémica ha permitido ver las organizaciones como sistemas complejos y dinámicos, facilitando una gestión más integrada y adaptativa. La relevancia de este trabajo radica en su capacidad para ilustrar cómo la teoría sistémica ha influido en la administración moderna al entender las bases históricas que sustentan las prácticas actuales y la importancia de ver a las organizaciones como sistemas dinámicos e interrelacionados (Carter, principio del siglo XX a 1950; Bateman & Snell, mediados del siglo XIX a 1950; Chiavenato, 1903-1950; Rodríguez Valencia, 1900-1950).

2 METODOLOGIA

La presente investigación adopta un enfoque teórico y cualitativo destinado a explorar la evolución de la administración y sus fundamentos científicos desde sus inicios hasta su consolidación como una disciplina moderna. Para lograr este objetivo, se han seguido los siguientes pasos metodológicos:

Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura, abarcando textos clave desde el siglo XIX hasta la actualidad. Se incluyeron obras fundamentales de autores influyentes como Frederick Winslow Taylor, Henri Fayol, Eli Whitney, Adam Smith, y otros contribuyentes significativos en el campo de la administración.

La selección de literatura incluyó libros, artículos académicos, y documentos históricos que documentan el desarrollo de las teorías administrativas y su aplicación práctica en diferentes contextos organizacionales. Los artículos se obtuvieron de bases de datos scopus en línea identificando 733 artículos, utilizando palabras clave en lenguaje natural respecto los paradigmas de la gestión sistémica y búsqueda de palabras clave como: ("gestión sistémica" O "pensamiento sistémico" O "gestión holística" O "gestión integrada") Y ("paradigma" O "modelo" O "marco" O "enfoque") Y ("organización" O "empresa" O "negocio" O "institución") Y ("estrategia" O "planificación" O "toma de decisiones" O "gobernanza") Y ("rendimiento" O "eficiencia" O "eficacia" O "resultados"), ("systemic management" OR "systems thinking" OR "holistic management" OR "integrated management") AND ("paradigm" OR "model" OR "framework" OR "approach") AND ("organization" OR "enterprise" OR "business" OR "institution") AND ("strategy" OR "planning" OR "decision-making" OR "governance") AND ("performance" OR "efficiency" OR "effectiveness" OR "outcomes") ("systemic administration" OR "system administration" OR "administrative systems") AND ("functionalist" OR "functionalism" OR "functional theory" OR "functional approach") AND ("structuralist" OR "structuralism" OR "structural theory" OR "structural approach") AND ("context" OR "framework" OR "environment" OR "setting")

Utilizando el marco de los cuatro paradigmas de Burrell y Morgan, se situó la administración sistémica en los contextos funcionalista y estructuralista. Este marco teórico permitió una clasificación y análisis de las diferentes teorías administrativas, facilitando la identificación de sus principios y aplicaciones prácticas. Los cuatro paradigmas considerados fueron: el funcionalismo, el estructuralismo, el interpretativismo y el humanismo radical, permitiendo así una visión multifacética de la evolución de la administración.

Se empleó un análisis cronológico para rastrear el desarrollo histórico de las teorías administrativas. Este enfoque permitió una comprensión clara de cómo las ideas y prácticas administrativas han evolucionado a lo largo del tiempo. El objetivo es proporcionar una visión comprensiva sobre la evolución del pensamiento administrativo, se destaca la influencia de la administración sistémica desde sus raíces en la administración científica hasta su desarrollo en diversos enfoques epistemológicos y ontológicos, como el funcionalismo y el estructuralismo radical.

Asimismo, se realizó un análisis comparativo de teorías clásicas y contemporáneas para identificar continuidades y cambios en el pensamiento administrativo. Este análisis incluyó comparaciones entre la administración científica de Taylor, la teoría clásica de Fayol, y enfoques más recientes como la teoría sistémica y el estructuralismo.

La investigación utilizó una metodología hipotético-deductiva, formulando hipótesis basadas en la literatura existente y comprobándolas mediante un análisis teórico detallado. Esta metodología permitió una exploración profunda de las conexiones entre diferentes enfoques teóricos y sus aplicaciones prácticas en la administración moderna.

Las hipótesis se centraron en cómo la teoría sistémica ha influido en la administración moderna y en qué medida los principios sistémicos se integran en las prácticas de gestión actuales.

Para enriquecer el análisis, se integraron perspectivas interparadigmáticas como el interpretativismo y el humanismo radical. Esto proporcionó una comprensión más holística y contextualizada de la administración, destacando la importancia de enfoques multidimensionales en el estudio de las organizaciones.

Estas perspectivas permitieron abordar la administración desde diferentes ángulos, considerando tanto los aspectos estructurales y funcionales como los elementos humanos y culturales.

Fuentes Primarias: Se utilizaron textos originales de autores clave en la administración, incluyendo documentos históricos y publicaciones académicas.

Fuentes Secundarias: Se incluyeron análisis y revisiones de otros investigadores que han estudiado la evolución de la administración y la teoría sistémica.

Herramientas de Análisis: Se utilizaron herramientas de análisis cualitativo para interpretar los datos y extraer conclusiones relevantes sobre la evolución de la administración, como búsquedas en Scopus y red de conceptos en VOSviewer.

3 RESULTADOS

La necesidad de trabajar de manera ordenada se dio a partir de la era industrial, debido a que cambiaron las condiciones del hombre que trabajaba en el campo por las del hombre que comenzó a trabajar en una fábrica. Esta transición requirió de procedimientos técnicas para dominar máquinas que hasta el momento eran desconocidas para los nuevos trabajadores y a las que debían adaptarse (Torres Hernández, 2014).

Aparecen nuevos escritos de Adam Smith que presenta la división del trabajo como una especialización en su obra la "riqueza de las naciones" en el capítulo 3. La división del trabajo está limitada por la extensión del mercado, así como la capacidad de intercambiar da lugar a la división del trabajo. Así la profundidad de esta división debe estar siempre limitada por la extensión de esa capacidad, o en otras palabras por la extensión del mercado. Cuando el mercado es muy pequeño, ninguna persona tendrá el estímulo para dedicarse completamente a una sola ocupación, por falta de capacidad para intercambiar todo el excedente del producto de su propio trabajo, por encima de su consumo, por aquellas partes que necesita del producto del trabajo de otras personas (Smith, 1776).

La administración sistemática se origina con los trabajos teóricos y prácticos de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Con los antecesores Frederick Taylor y Henry Fayol. Se fundamenta con los sobresalientes aportes de Eli Whitney (padre del método de producción en masa), James Watt Mathew (procedimientos), Bolton, Robert Owen (capacitación), Charles Babbage (productividad), Daniel C McCallum (organigrama), Henry Robinson Towne (administración científica), Harrigton Emerson (eficiencia), Horace I Arnold, Henry Metcalfe (Autoridad), Hugo Diemer (Administración de la fábrica), Henry Leon Binsse, y Fred Macey, entre los más importantes aportes.

El listado incluye autores desde el año 1799 hasta la primera década del siglo XX, la contribución de estos autores demuestra que la administración sistemática ya existía y fue evolucionando, enfocándose en el desarrollo interno de las empresas. Eli Whitney, por ejemplo, aportó en el ámbito del control de calidad. Otros autores se centraron en métodos de trabajo, prácticas de relaciones laborales, descripciones de puestos y organigramas, con un fuerte énfasis en el control y la autoridad. A lo largo del desarrollo de las empresas y de la administración sistemática, se empezó a reconocer la necesidad de estudiar las partes componentes de la organización. Su importante contribución a la administración se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Principales contribuciones de autores que aportaron a la administración sistemática

Autores	Años	Aportes
Eli Whitney	1799	Introdujo el uso de la contabilidad de costos y el control de calidad

James Watt Mathew Bolton	1800	Establecieron procedimientos operativos estandarizados, especificaciones técnicas, métodos de trabajo, sistemas de incentivos
Robert Owen	1810	Destaco la importancia de las relaciones laborales y asumió la responsabilidad de adiestramiento de los trabajadores
Charles Babbage	1832	Enfatizo la especialización del trabajo, estudios de tiempos y movimientos, contabilidad de costos.
Daniel C McCallum	1854	Introdujo sistemas racionales de informes y control, descripción de puestos, promociones basadas en méritos y desarrolló uno de los primeros organigramas formales.
Henry Robinson Towne	1886	Considerado precursor de la administración científica por sus aportes en la sistematización de los procesos industriales.
Henry Metcalf	1881-1886	Formuló una teoría basada en sistemas y control, subrayando que toda autoridad debía emanar de una fuente única. Es reconocido como uno de los precursores de la teoría clásica de la administración.
Harrigton Emerson	1910	Propuso principios de eficiencia aplicados desde la ingeniería y estableció las bases para la atención sistemática a la calidad.
Hugo Diemer	1910	Autor de uno de los textos pioneros en administración de fábricas, contribuyendo a la formalización del conocimiento técnico-administrativo.

Nota: (Whitney, 1799),(Babbage, 1832; Diemer,1910; Emerson, 1910; McCallum, 1854; Metcalf, 1881; Owen, 1810; Towne, 1886; Watt & Bolton, 1800) (Swade, 2005)

El pensamiento científico de mediados del siglo XX preparó el terreno para el análisis de fenómenos integrados en sus propios elementos, así como las relaciones entre ellos y su entorno. La teoría de sistemas surgió, impactando una amplia gama de disciplinas científicas, ya que sus modelos, conceptualizaciones y principios se volvieron interdisciplinarios. Además, introdujo nociones clave como información, retroalimentación, control y estabilidad (George y Álvarez, 2005).

Formulada por Von Bertalanffy en los años cincuenta, la teoría general de sistema a partir del hecho de que la mayoría de los objetos de la física, astronomía, biología, sociología, átomos, moléculas, células, organismos, sociedades, astros, galaxias, entre otros, formaban sistemas; es decir, conjunto de partes diversas que constituye un todo organizado. Von Bertalanffy redescubrió la idea a menudo formulada en el pasado de que un todo es más que el conjunto de las partes que lo componen. En la misma época, la cibernética establecía los primeros principios de la organización de máquinas que disponen de programas informacionales y de dispositivos de regulación, cuyo conocimiento no podía reducirse al de sus partes constitutivas (Torres Hernández, 2014).

La rutina de la ciencia disciplinaria era tan arraigada que el pensamiento sistémico permaneció confinado fuera de las ciencias naturales y humanas durante mucho tiempo, y aún sigue

siendo marginal en algunos campos. En los años cincuenta, la idea de sistemas era un concepto novedoso, pero a pesar de su evolución, solo se había alcanzado una sistematización incipiente del concepto de sistema.

Enfoque sistémico

El desarrollo del conocimiento sistémico conduce a la siguiente tesis ontológica: "toda cosa material y toda idea es un sistema o un componente de alguno", conocida como el principio de sistematicidad o sistemismo. Este principio sustenta la cosmovisión de que "el universo tiene la propiedad de la sistematicidad" o "el mundo es sistémico". Esto significa que el universo no es un simple agregado de partes, sino una totalidad interconectada, un sistema de todos los existentes o de las cosas materiales. En otras palabras, el sistemismo es la cosmovisión que considera que todo lo existente es sistémico, y que "el mundo es un sistema de sistemas", no un bloque sólido ni un conjunto de individuos. Esta perspectiva implica la hipótesis de un "sistema estructurado del mundo", donde el cosmos se ve como el supersistema de todas las cosas cambiables de acuerdo a leyes, y nuestro conocimiento sobre ellas como un supersistema de ideas (Bunge, 1979: 2509)(Herrera, 2007).

Bertalanffy señala que la epistemología del positivismo lógico es fiscalista y atomista. Fiscalista en el sentido de que considera el lenguaje de la física como el único lenguaje científico válido y la física como el único modelo de ciencia. Atomista en el sentido de buscar fundamentos últimos e indubitables sobre los cuales asentar el conocimiento. En contraste, la Teoría General de Sistemas rechaza la causalidad lineal o unidireccional, la idea de que la percepción es una mera reflexión de cosas reales y la noción de que el conocimiento es una aproximación directa a la verdad o la realidad. Según Bertalanffy, "[La realidad] es una interacción entre el conocedor y el conocido, dependiente de múltiples factores de naturaleza biológica, psicológica, cultural, lingüística, etc. La propia física nos enseña que no hay entidades últimas tales como corpúsculos u ondas que existan independientemente del observador. Esto conduce a una filosofía 'perspectivista' para la cual la física, sin dejar de reconocerle logros en su campo y en otros, no representa el monopolio del conocimiento".

Bertalanffy reconoce que la teoría de sistemas comprende un conjunto de enfoques que difieren en estilo y propósito, entre las cuales se encuentra la teoría de conjuntos (Mesarovic), teoría de las redes (Rapoport), cibernética (Wiener), teoría de la información (Shannon y Weaver), teoría de los autómatas (Turing), teoría de los juegos (von Neumann), entre otras. Por eso, la práctica del análisis aplicado de sistemas tiene que aplicar diversos modelos, de acuerdo con la naturaleza del caso y con criterios operacionales, aun cuando algunos conceptos, modelos y principios de la teoría general de sistemas, así como el orden jerárquico, la diferenciación progresiva, la retroalimentación, etc. Son aplicables a grandes rasgos a sistemas materiales, psicológicos y socioculturales (Arnold & Osorio, 1998).

La figura proporciona una visión cronológica y conceptual de los principales autores y aportes fundamentales en el desarrollo de la teoría de sistemas. A continuación, se presenta un resumen de los elementos clave.

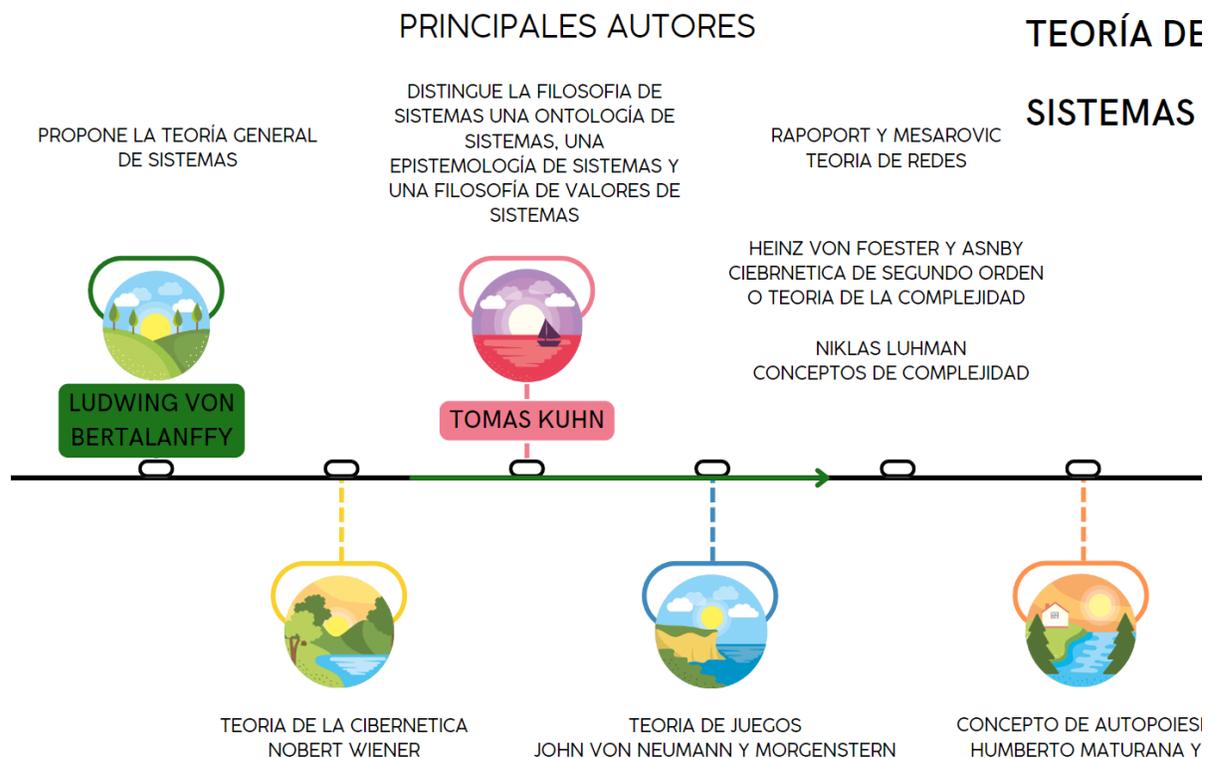


Figura2. Teoría de sistemas principales autores y aportes fundamentales.

Nota: Elaboración propia en base a (Torres Hernández, 2014)

La figura 2 destaca los principales autores de la teoría de sistemas:

1. Ludwig von Bertalanffy: Propone la teoría general de sistemas. Enfatiza la importancia de una ontología de sistemas, una epistemología de sistemas y una filosofía de valores de sistemas.
2. Tomas Kuhn: Distingue la filosofía de sistemas como una ontología de sistemas, una epistemología de sistemas y una filosofía de valores de sistemas.
3. Otros Autores Importantes: Rapoport y Mesarovic (Teoría de redes), Heinz von Foerster y Ashby (Cibernética de segundo orden o teoría de la complejidad), Niklas Luhman (Conceptos de complejidad), Humberto Maturana y Francisco Varela (Concepto de autopoiesis).

Aportes Fundamentales

1. Teoría de la Cibernética (Norbert Wiener): Introducción de conceptos relacionados con la comunicación y el control en sistemas vivos y máquinas.
2. Teoría de la Información (Claude Shannon y Warren Weaver): Desarrollo de la teoría de la información, fundamental para la comprensión de la transmisión y procesamiento de datos.

3. Teoría de Juegos (John von Neumann y Morgenstern): Análisis matemático de conflictos y estrategias de cooperación entre agentes racionales.
4. Teoría de los Automatas (Alan Turing): Fundamentación de la teoría de computación y autómatas, crucial para el desarrollo de la informática.
5. Concepto de Autopoiesis (Humberto Maturana y Francisco Varela) describe los sistemas auto-organizados y autónomos.

Una máquina de vapor, un automóvil o un receptor de radio caían dentro de las competencias de un ingeniero especializado en esa área. Sin embargo, proyectiles o vehículos espaciales requieren ensamblar componentes de tecnologías diversas: mecánica, electrónica, química, mecatrónica, etc. También, involucran interacciones entre humanos y máquinas, y presentan numerosos problemas financieros, económicos, sociales y políticos. Además, el tráfico aéreo o incluso el tráfico de automóviles no se trata solo del número de vehículos en funcionamiento, sino que son sistemas que deben planificarse y gestionarse. Así, han surgido innumerables desafíos en la producción, el comercio y los armamentos.

Se hizo necesario, pues, un "enfoque de sistemas". Estas nuevas tendencias y el desarrollo de este enfoque, hicieron que disminuyera la capacidad de respuestas de la teoría reduccionista. Un ejemplo claro lo vivencia Bertalanffy, ya que, se vio afectado en sus investigaciones para poder comprender los procesos complejos de la biología, usando las teorías de las orientaciones reduccionistas. Los biólogos descubrían que los fenómenos biológicos cuando se desagregaban sus componentes químicos y físicos más simples, no era posible dar cuenta del fenómeno propiamente biológico. (Torres Hernández, 2014). Con estas fundamentaciones es que hace aparición la Teoría General de Sistemas, liderada por Bertalanffy que se ilustra en la siguiente figura.

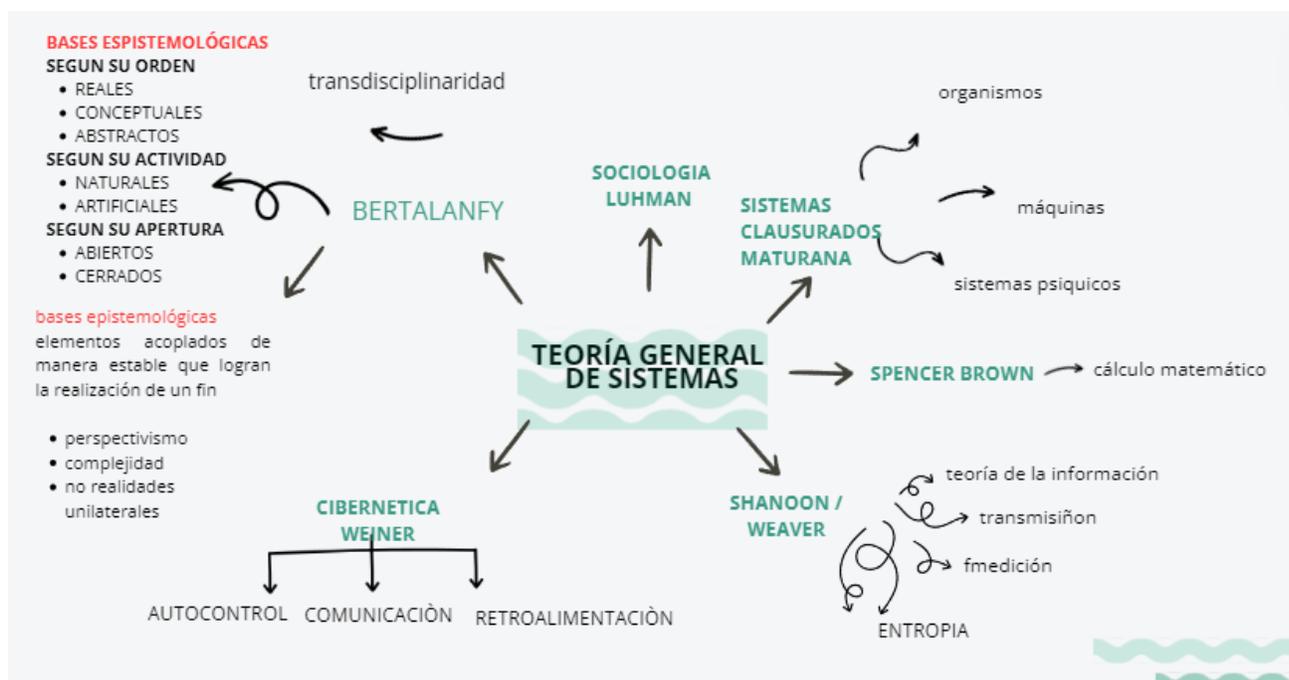


Figura 3. Teoría General de sistemas

Nota: Elaboración propia en base a (Arnold & Osorio, 1998).

La Teoría General de Sistemas ofrece un marco integral para comprender la complejidad y las interacciones de diferentes tipos de sistemas. Desde la biología y la sociología hasta la cibernética y la teoría de la información, esta teoría proporciona herramientas valiosas para analizar y modelar sistemas en diversos campos del conocimiento, resaltando la importancia de una visión multidisciplinaria y holística

La Teoría General de Sistemas (TGS) es un enfoque transdisciplinario que busca entender las complejidades y las interacciones de diversos sistemas, ya sean naturales o artificiales, abiertos o cerrados. Este artículo revisa las bases epistemológicas, los principales teóricos y los conceptos fundamentales asociados a esta teoría, proporcionando una visión holística de su aplicación en diferentes disciplinas.

El presidente del Foro Económico Mundial, Klaus Schwab señaló, que las fronteras que dividen el mundo digital del físico se vuelven más indefinidas, y la diferencia en las habilidades que separaban claramente al hombre de la máquina se está erosionando orientándose en el futuro a los sistemas ciber psíquicos. “la Cuarta Revolución Industrial podría, de hecho, tener el potencial de ‘robotizar’ a la humanidad y, por lo tanto, privar de nuestro corazón y de nuestra alma, en este sentido es importante analizar los presentes y futuros paradigmas enfocándose en el humanismo luego del vertiginoso avance de la administración y de la inteligencia artificial en los último años.(Seidman, s. f.)

La perspectiva de Ackoff, puede ser analizada mediante el enfoque de Bunge, que considera un cuerpo de conocimientos previos (C), un conjunto de problemas (P), un conjunto de objetivos o metas (O) y un conjunto de métodos (M). Esta relación se puede expresar de la siguiente manera:

$$A = f (C, P, O, M)$$

Cada componente de esta ecuación debe considerarse en un tiempo determinado. Según Bunge, la problemática del enfoque sistémico abarca la totalidad de problemas, ya sean cognitivos o prácticos, que pueden surgir en cualquier tipo de sistema. Los objetivos del enfoque sistémico, al igual que los de la ciencia y la tecnología, son describir, entender, predecir y controlar. Su metodología incluye el análisis y la síntesis, la generalización y la sistematización, el uso de modelos matemáticos y la verificación empírica, ya sea en el laboratorio o en el campo

Por lo tanto, el enfoque sistémico es aplicable en todas las disciplinas y combina los aspectos positivos del atomismo (atención a los componentes individuales) y del holismo (atención a la totalidad). Sin embargo, es crucial no confundir el enfoque sistémico con la teoría general de sistemas pues, aunque están relacionados, son conceptos distintos, ver tabla 3.

Tabla 3. Enfoque sistémico y teoría de sistemas

Enfoque sistémico	Teoría de sistemas
-------------------	--------------------

Puede utilizarse como un andamio para la construcción de teorías.	Es una colección de teorías utilizadas principalmente en la tecnología avanzada como: <ul style="list-style-type: none">• La teoría de los sistemas lineales.• La teoría general del control.• La teoría de los autómatas.• La teoría estadística de la información.
Se rechaza solo porque en algunos casos se ha puesto en práctica de manera equivocada.	Las teorías en las ciencias sociales han descreditado por ser una repetición de doctrinas holísticas endebles. Las más precisas se han reducido a diagramas de bloques y flechas o de flujo que exageran la importancia de las variables ambientales e ignoran las variables internas tales como el interés y la intención, así como los mecanismos y procesos

Nota: Adaptado de (Torres Hernández, 2014).

Paradigmas en la Teoría Sistémica: Revisión y Esquema de Burrell y Morgan

La teoría sistémica se fundamenta en los paradigmas de conocimiento objetivo y subjetivo, tal como lo describe Karl Popper. Popper (1997) distingue entre conocimiento objetivo, que es contrastable y verificable intersubjetivamente, y conocimiento subjetivo, que se basa en experiencias personales y rara vez es aceptado como conocimiento general sin una base intersubjetiva. Según Popper, el conocimiento objetivo es un producto humano que surge de la competencia y contraste entre teorías rivales propuestas para resolver problemas conocidos objetivamente (Popper, 1997).

Kant (1952) definió el conocimiento objetivo como aquel que "ha de ser justificable independientemente de los caprichos de nadie" (p. 192). Esta definición resalta la necesidad de la justificación independiente en la ciencia. Popper (1977) amplía esta idea al señalar que, aunque las teorías científicas nunca son completamente verificables, sí pueden ser contrastadas de manera intersubjetiva, lo que confiere objetividad a los enunciados científicos.

La interacción entre conocimiento objetivo y subjetivo es esencial para el desarrollo del conocimiento científico, enfatizando la importancia de la intersubjetividad y el contraste de teorías en la ciencia (Jiménez et al., 2013).

En el ámbito de la Administración Sistémica, se utiliza la teoría de sistemas para analizar y gestionar organizaciones de manera holística. El esquema de Burrell y Morgan proporciona un marco teórico que clasifica las teorías organizacionales según dos dimensiones: la visión del mundo y las preferencias de investigación.

Burrell y Morgan identifican cuatro paradigmas principales:

1. Paradigma Funcionalista: Este paradigma sostiene que la ciencia social debe ser objetiva y buscar leyes generales que expliquen el comportamiento humano. Asume que la sociedad es estable y que los problemas organizacionales pueden resolverse mediante ajustes técnicos.
2. Paradigma Interpretativo: Contrariamente al funcionalismo, el paradigma interpretativo considera la ciencia social como subjetiva, centrándose en la comprensión y el significado que las personas atribuyen a sus acciones. Este paradigma asume que la sociedad es dinámica y que las organizaciones son construcciones sociales. Sostiene que las organizaciones son sistemas abiertos, cuyo comportamiento se comprende mejor a través de la interpretación de las acciones y los significados atribuidos por los individuos que las componen. Se enfoca en entender los procesos de interacción social y la construcción de significados en el contexto organizacional, utilizando métodos cualitativos como entrevistas y observación participante (Rodríguez et al., 2015).
3. Paradigma Humanista Radical: Este enfoque sostiene que la ciencia social debe ser crítica y transformadora, cuestionando las estructuras de poder existentes y promoviendo el cambio social. Adopta una perspectiva crítica hacia las desigualdades en las organizaciones y en la sociedad en general, argumentando que las organizaciones actúan como instrumentos de dominación y control. Busca revelar y desafiar estas estructuras de poder para lograr la justicia social (Jiménez et al., 2013).
4. Paradigma Estructuralista Radical: Este paradigma postula que la ciencia social debe ser objetiva pero también crítica, analizando las estructuras sociales que determinan el comportamiento humano. Supone que la sociedad está influenciada por fuerzas estructurales y que las organizaciones reflejan estas estructuras. Combina elementos del funcionalismo y el radicalismo, reconociendo tanto las estructuras sociales como las relaciones de poder que influyen en el comportamiento organizacional. Se centra en el análisis de las estructuras y procesos organizativos, así como en la identificación de las fuerzas sociales que moldean las prácticas y relaciones dentro de las organizaciones. (Pérez & Martínez, 2018).

Estos paradigmas ofrecen diferentes perspectivas y metodologías para el estudio de las organizaciones, permitiendo una comprensión más completa y multidimensional de los fenómenos organizacionales (Capos et al., 2018).

La propuesta de Burrell y Morgan con sus cuatro paradigmas, permite analizar los cuadrantes en los que se ubican los paradigmas proporcionando una visión clara y estructurada de cómo se puede abordar el estudio de las organizaciones desde diferentes ángulos. Esta clasificación facilita la identificación de enfoques y métodos adecuados según el contexto y las necesidades específicas de la investigación organizacional, como se puede observar en la figura

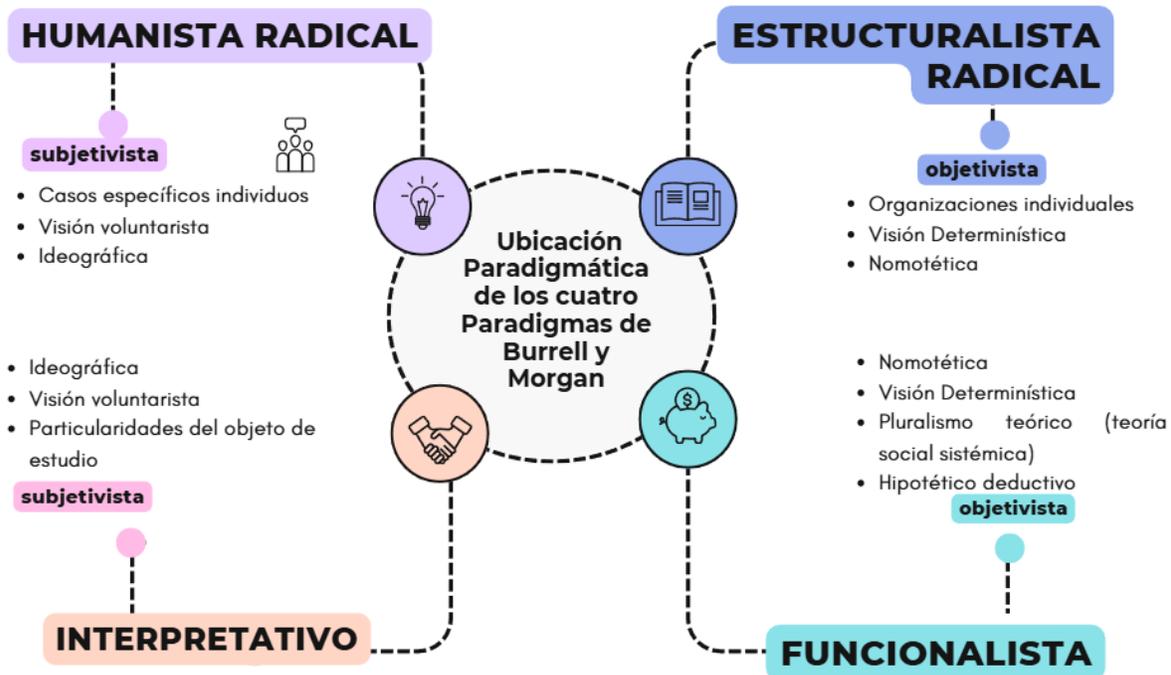


Figura 4. Propuesta de los Cuatro Paradigmas de Burrell y Morgan: Ubicación Paradigmática.

Teoría General de sistemas

Enfoques Paradigmáticos en la Administración Sistémica: Análisis y Comparación

El enfoque humanista radical e interpretativo se caracteriza por ser subjetivista y cualitativo, con una visión voluntarista que considera al investigador como parte del objeto de estudio. Este enfoque es ideográfico, centrándose en los significados y experiencias individuales.

En contraste, los enfoques funcionalistas y estructuralista radical son objetivistas, orientados a lo cuantitativo, con una visión determinista que observa desde fuera del objeto de investigación. Estos enfoques se enfocan en la nomotética, buscando establecer leyes generales y principios universales.

Dentro del enfoque intraparadigmático, los investigadores han profundizado en el análisis de sistemas organizacionales, utilizando herramientas y técnicas derivadas del funcionalismo para comprender mejor las estructuras, procesos y dinámicas internas de las organizaciones. Estudios empíricos han validado y refinado modelos teóricos aplicados a diferentes contextos organizacionales, contribuyendo significativamente al avance del conocimiento en gestión empresarial (García & Torres, 2021).

Sin embargo, a medida que las organizaciones enfrentan desafíos más complejos y dinámicos, se ha reconocido la necesidad de integrar perspectivas interparadigmáticas. La investigación interparadigmática en la administración sistémica busca combinar enfoques funcionalistas con otras

perspectivas teóricas, como el interpretativismo, el radicalismo y el estructuralismo, para abordar cuestiones relacionadas con la diversidad, sostenibilidad y ética en la gestión organizacional (Rodríguez et al., 2015).

Esta integración de perspectivas divergentes puede enriquecer el análisis de los sistemas organizacionales, proporcionando una comprensión más holística y contextualizada de los problemas y oportunidades en un entorno globalizado y en constante cambio. Fomentar la investigación interparadigmática permite desarrollar marcos conceptuales más completos y herramientas analíticas sofisticadas, informando la práctica de la administración y contribuyendo al desarrollo de organizaciones más resilientes, innovadoras y socialmente responsables (Pérez & Martínez, 2018).

Objetividad y Análisis

La administración sistémica desde un enfoque funcionalista busca estudiar las organizaciones mediante métodos objetivos y empíricos. Utiliza modelos matemáticos y técnicas de control para analizar los componentes y las funciones de la organización.

Leyes universales: Este enfoque tiene como objetivo desarrollar leyes generales que puedan aplicarse a diferentes contextos organizacionales para predecir y controlar el comportamiento organizacional.

Eficiencia y efectividad: Se enfocan en mejorar la eficiencia y efectividad de las organizaciones mediante soluciones técnicas y ajustes en los procesos y estructuras internas.

Afinidades con el paradigma estructuralista:

Análisis de estructuras sociales: Aunque la administración sistémica se alinea principalmente con el funcionalismo también comparte elementos del paradigma estructuralista al analizar como las estructuras sociales y organizacionales determinan el comportamiento.

Determinismo: Ambas perspectivas comparten una visión determinística, donde las organizaciones son vistas como sistemas regidos por leyes y principios universales.

Comparación entre paradigmas:

1. Funcionalista:

Visión: Objetivista, orientada a lo cuantitativo

Métodos: Nomotético, busca establecer leyes universales

Foco: Eficiencia, efectividad y soluciones técnicas

2. Estructuralista radical

Visión: Objetivista, pero crítica, orientada a lo cuantitativo y cualitativo

Método: Análisis de estructuras sociales que determinan el comportamiento

Foco: Entender como las fuerzas estructurales influyen en las organizaciones

Administración Sistémica: Enfoque Intraparadigmático e Interparadigmático

La investigación en administración sistémica se ha desarrollado principalmente dentro de un marco intraparadigmático, centrado en la aplicación y refinamiento de los principios y metodologías del paradigma funcionalista. Sin embargo, existe un creciente reconocimiento de la necesidad de explorar la investigación interparadigmática para abordar los desafíos complejos y multidimensionales en la gestión organizacional, lo que puede asociarse al concepto de "bridging" o cruce de puentes entre paradigmas (García & Torres, 2021).

Las ubicaciones de diferentes autores en el plano epistemológico permiten graficar sus aportes en cada enfoque. La matriz comparativa siguiente ilustra las posturas objetivistas y subjetivistas en los cuatro paradigmas, a lo largo de los ejes de cambio radical y regulación.

Las ubicaciones de los diferentes autores en la ubicación epistemológica en el plano cartesiano permiten ubicar gráficamente los aportes en cada enfoque epistemológico, como ilustración comparativa se ofrece la siguiente matriz cuyos ejes están constituidos por los ejes de cambio radical y regulación de los paradigmas de enfoques epistemológicos ontológicos, distinguiendo en ambos casos las posturas objetivistas u subjetivista de los cuatro paradigmas.

La contribución de los autores a la teoría sistémica muestra una evolución orientada hacia el funcionalismo, con desarrollos que se remontan a 1799 y abarcan diversos enfoques epistemológicos. Los estudios también se ubican en el enfoque estructuralista radical, revelando una transformación hacia enfoques objetivistas (Campos et al., 2020). En este se ubican a los autores de aportes a la administración sistémica como enfoques epistemológicos en la figura.

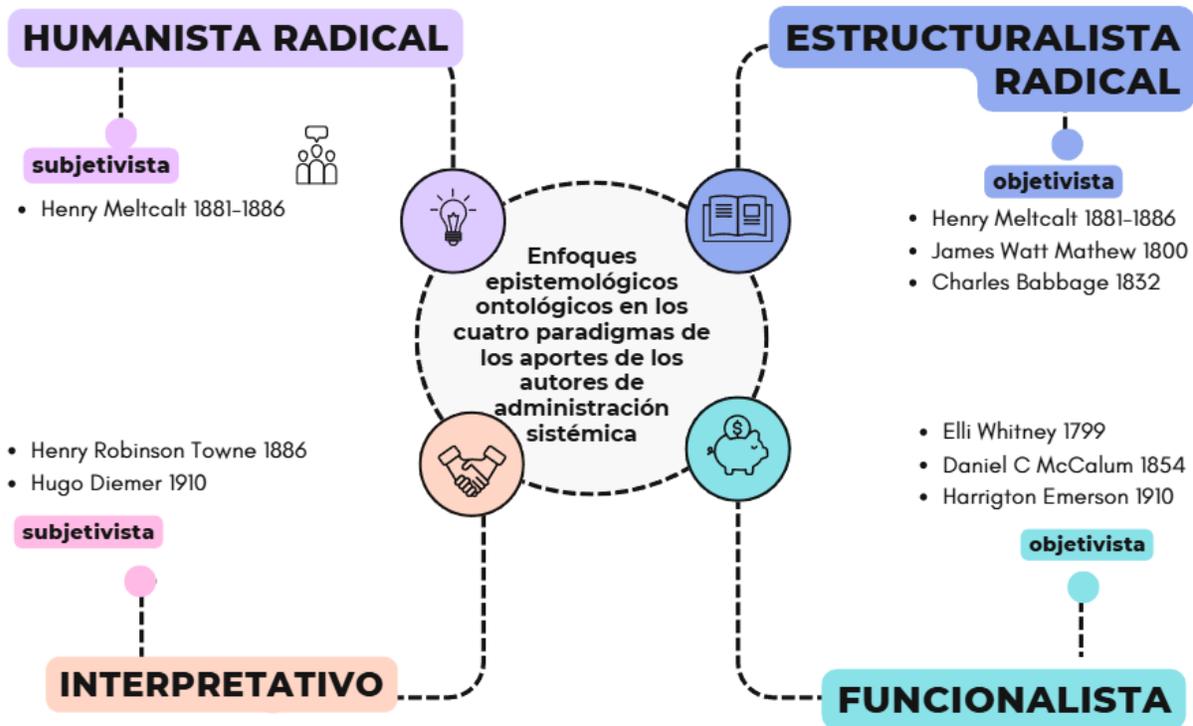


Figura 5. Enfoques epistemológicos ontológicos en los cuatro paradigmas de los aportes de los autores de administración sistémica.

Revoluciones Científicas y Teoría General de Sistemas

Según Kuhn, una revolución científica implica un cambio tan profundo que el nuevo paradigma no puede compararse con el anterior debido a la introducción de nuevos conceptos y terminologías. Esta idea se aproxima a la fundamentación de la Teoría General de Sistemas (TGS) por Bertalanffy, quien plantea una filosofía de sistemas que se articula en tres distinciones fundamentales (Kuhn, 1962; Bertalanffy, 1968).

En la Ontología de Sistemas la TGS se centra en la definición y comprensión de los sistemas, diferenciando entre sistemas reales y conceptuales. Los sistemas reales, como el sistema digestivo o el sistema eléctrico, son entidades físicas tangibles. En contraste los sistemas conceptuales, como los utilizados en la administración o las matemáticas, son abstracciones y construcciones intelectuales que ayudan a modelar y entender fenómenos complejos. Esta distinción permite una comprensión más clara de naturaleza y funcionamiento de diferentes tipos de sistemas, facilitando su análisis y gestión efectiva.

La Epistemología de Sistemas analiza la naturaleza del conocimiento, su origen, métodos de obtención y límites. Esta disciplina estudia cómo se genera y valida el conocimiento científico, considerando factores sociales, psicológicos e históricos. La epistemología de sistemas busca

entender la realidad tal como la describe la TGS. Según Bertalanffy, la realidad es una interacción entre el conocedor y lo conocido, dependiente de múltiples factores. Esto contrasta con la visión del positivismo, que se centra en la observación directa y la verificación empírica y con el empirismo lógico, que subraya la lógica y las matemáticas como fundamentos del conocimiento científico.

El cambio paradigmático introducido por la TGS es similar al descrito por Kuhn en sus revoluciones científicas. La TGS aboga por una visión interdisciplinar, reconociendo que los principios y leyes de los sistemas pueden aplicarse a diversos campos del conocimiento. Este enfoque holístico contrasta con los enfoques reduccionistas especializados de la ciencia tradicional, promoviendo una comprensión más integrada y global de los fenómenos. La TGS ha influido en áreas como la administración, donde se utiliza para analizar y gestionar organizaciones de manera integral, mejorando su eficiencia y efectividad.

La TGS y su enfoque sistémico han llevado a la creación de estrategias más adaptativas y resilientes en diversas áreas del conocimiento y la práctica. La aplicación práctica de la TGS en la administración permite desarrollar marcos.

La Filosofía de Valores de Sistemas, examina la relación entre los seres humanos y el mundo, favoreciendo una visión heurística que enfatiza el descubrimiento y la indagación. La heurística se utiliza para desarrollar habilidades y conocimientos a partir de métodos no rigurosos, como el tanteo y las reglas empíricas, aplicados en campos como la informática para mejorar la búsqueda de soluciones y el aprendizaje a partir de errores (Jiménez et al., 2013).

CONCLUSIONES

La Teoría General de Sistemas, desarrollada por Ludwig von Bertalanffy, representa un cambio paradigmático al proponer una visión holística que supera el reduccionismo tradicional, permitiendo analizar las organizaciones como sistemas complejos y dinámicos.

La administración sistémica tiene raíces en la administración científica de Frederick Taylor y Henri Fayol, evolucionando hacia enfoques más integradores que consideran tanto los factores estructurales como humanos en la gestión organizacional.

La administración sistémica se alinea principalmente con el paradigma funcionalista, centrado en la eficiencia, la objetividad y la búsqueda de leyes generales aplicables a las organizaciones.

La incorporación de enfoques interparadigmáticos, como el interpretativismo y el estructuralismo radical.

La Teoría general de sistemas fomenta prácticas de gestión que equilibran la eficiencia operativa con la sostenibilidad y la ética, adaptándose a las demandas sociales y ambientales contemporáneas.

La teoría sistémica ha influido en múltiples disciplinas, como la cibernética, la teoría de la información y la sociología, aportando herramientas para analizar interacciones y dependencias dentro de las organizaciones.

La perspectiva sistémica promueve estrategias adaptativas y resilientes, esenciales para enfrentar entornos dinámicos y complejos.

La Teoría General de Sistemas redefine el conocimiento organizacional al enfatizar la interacción dinámica entre el conocedor y lo conocido, contrastando con enfoques positivistas tradicionales.

Los enfoques heurísticos propuestos por la Teoría General de Sistemas han revolucionado la toma de decisiones y la resolución de problemas en la gestión empresarial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, M. D. (2013). Revoluciones industriales, trabajo y estado del bienestar: la gran ruptura mundial contemporánea. *Pasado y memoria: Revista de historia contemporánea*, (12), , 226-228.
- Carter. (1950). Evolución del pensamiento administrativo. Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (1903). El enfoque clásico de la administración.
- Diemer, H. (1910). *Factory Organization and Administration*.
- Emerson, H. (1910). *The Twelve Principles of Efficiency*.
- García, P., & Torres, R. (2021). Bridging paradigms in organizational research. *International Journal of Organizational Analysis*. 29(3), 245-261.

- George, C., & Alvarez, L. (2005). Historia del pensamiento administrativo (segunda). Pearson Education.
- Herrera, R. (2007). SISTEMA Y LO SISTÉMICO EN EL PENSAMIENTO CONTEMPORÁNEO. Ingeniería. Revista de la Universidad de Costa Rica, 17, 11-25.
- Jiménez, I., Jiménez, R., & Marino, J. (2013). La teoría del conocimiento y la epistemología de la administración. XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan, 1. <https://doi.org/10.29057/xikua.v1i1.1167>
- McCallum, D. (1854). Management Reports and Control Systems.
- Metcalf, H. (1881). Systems and Control in Industrial Management.
- Owen, R. (1810). Treatise on Social and Industrial Welfare.
- Pantoja Aguilar, Martín P ; Salazar Garza, José Rodrigo;. (2018). Etapas de la administración: hacia un enfoque sistémico. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 113-154.
- Pantoja, M., & Salazar Garza, J. (January 2020). Etapas de la administración: hacia un enfoque sistémico. *Revista escuela de administracion de negocios*. Capos, J., Martinez, L., & Perez, A. (2018). Paradigmas organizacionales y su aplicación en la administración sistémica. *Journal of Organizational Studies*. 14(2), 23-35.
- Pérez, A., & Martínez, L. (2018). Análisis estructuralista de las organizaciones: Un enfoque crítico. *Journal of Critical Management*. 6(4), 78-94.
- Pooper, K. (1997). Conocimiento objetivo. Paidós.
- Rodríguez, M., García, P., & Sanchez, R. (2015). Enfoques interpretativos en la investigación organizacional. *Revista de Estudios Sociales*. 56-72.
- Rodríguez Valencia. (1900). Escuelas del pensamiento administrativo.
- Sanabria, M. (2007). ¿ Una epistemología de la administración. ASCOLFA y Universidad del Cauca,. 347-357.
- Seidman, D. (s. f.). En la era de las máquinas prosperará solo un tipo de organización: La humana. <https://es.weforum.org/agenda/2016/10/en-la-era-de-las-maquinas-prosperara-solo-un-tipo-de-organizacion-la-humana/>
- Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Editor digital: Titivillus. <https://web.seducoahuila.gob.mx/biblioweb/upload/1%20La%20riqueza%20de%20las%20Adam%20Smith.pdf>

Swade, D. D. (2005). The construction of Charles Babbage's Difference Engine No. 2. *IEEE Annals of the History of Computing*, 27(3), 70-88. Scopus. <https://doi.org/10.1109/MAHC.2005.45>

Torres Hernandez. (2014). *Teoría General de la Administración (segunda)*. Grupo editorial Patria. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=LtLhBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=teor%C3%ADa+de+sistemas+en+la+administracion&ots=xhzqn8CL5U&sig=EU69RfmJ2-TyM3AbYZ29fmuWCHM&redir_esc=y#v=onepage&q=teor%C3%ADa%20de%20sistemas%20en%20la%20administracion&f=false

Towne, H. R. (1886). *The Engineer as an Economist*.

Watt, J., & Bolton, M. (1800). *Operational Procedures in Early Industry*.

Whitney, E. (1799). *Contributions to Manufacturing*.