



Revista Inteligencia Estratégica

(Revista Científica en Ciencias Sociales e Interdisciplinaria)

Volumen 3, Número 1, enero - junio de 2026

ISSN: 3073-0139 (en línea)

Página Web: <https://revista.esici.edu.co/index.php/inest/index>

Bogotá, D.C., Colombia

La suficiencia e insuficiencia del método científico para abordar la complejidad de la realidad y la vida humana

Autor:

Néstor Raúl Quiroz-Céspedes

<https://orcid.org/0000-0003-1745-8571>

nestorquiroz00@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Colombia

Citación APA: Quiroz-Céspedes, N. R. (2026). La suficiencia e insuficiencia del método científico para abordar la complejidad de la realidad y la vida humana. *Inteligencia Estratégica*, 3(1), 69-87. <https://revista.esici.edu.co/index.php/inest/article/view/24>

Publicado en línea: 2026

Los artículos publicados por la Revista Científica Inteligencia Estratégica son de acceso abierto bajo una licencia **Creative Commons: Atribución - No Comercial – Sin Derivados**.



Para enviar un artículo:

<https://revista.esici.edu.co/index.php/inest/about/submissions>





**La suficiencia e insuficiencia del método científico para abordar la
complejidad de la realidad y la vida humana**

**The sufficiency and insufficiency of the scientific method to address the
complexity of reality and human life**



**Néstor Raúl Quiroz-
Céspedes**

**Universidad Santiago de Cali,
Cali, Colombia**

Volumen 3, Número 1, enero - junio de 2026, pp. 69-87
e-ISSN (3073-0139). Bogotá, D. C., Colombia

Resumen

El método científico ha constituido uno de los pilares fundamentales en la construcción del conocimiento moderno. No obstante, su orientación predominantemente reduccionista, disciplinaria y determinista presenta limitaciones para la comprensión de fenómenos caracterizados por la incertidumbre, la emergencia, la no linealidad y la multidimensionalidad. En este contexto, el presente artículo se sustenta en una revisión de la literatura especializada (libros, capítulo de libro, y artículos científicos) que abordan la temática y la reflexión crítica acerca del impacto epistemológico del método científico en los procesos de producción del conocimiento. La reflexión tiene como base el estudio de literatura y análisis crítico-interpretativo de los fundamentos epistemológicos del método científico, contrastándolos con el paradigma de la complejidad de Edgar Morin y sus principios, con especial atención a literatura contemporánea y textos clásicos esenciales para la comprensión.

Los resultados evidencian que la fragmentación disciplinaria, la separación entre sujeto y objeto, la pretensión de neutralidad científica y las dificultades para abordar sistemas abiertos y no lineales restringen la comprensión integral de la realidad. El pensamiento complejo aporta herramientas para articular saberes, reconocer interdependencias e incorporar incertidumbre, subjetividad y emergencia en la producción de conocimiento. En consecuencia, los hallazgos permiten sostener que, si bien el método científico conserva su validez y rigor como estrategia de investigación, resulta necesario ampliar sus horizontes epistemológicos mediante perspectivas transdisciplinarias, dialógicas y sistémicas. Esta complementariedad favorece una ciencia más reflexiva, adaptable y pertinente para comprender la complejidad de la realidad, la vida humana y los desafíos contemporáneos.

Palabras clave: conocimiento; cosmogónico; incertidumbre; prospectiva; sesgo ideológico.

Clasificación JEL: J17, O15.*Abstract*

The scientific method has been one of the fundamental pillars in the construction of modern knowledge. However, its predominantly reductionist, disciplinary, and deterministic orientation present limitations for understanding phenomena characterized by uncertainty, emergence, nonlinearity, and multidimensionality. In this context, this article is based on a review of the specialized literature (books, book chapters, and scientific articles) that address this topic and offer critical reflection on the epistemological impact of the scientific method on the processes of knowledge production. This reflection is based on a review of the literature and a critical-interpretive analysis of the epistemological foundations of the scientific method, contrasting them with Edgar Morin's complexity paradigm and its principles, with special attention to contemporary literature and classic texts essential for understanding.

The results show that disciplinary fragmentation, the separation between subject and object, the claim to scientific neutrality, and the difficulties in addressing open and nonlinear systems limit a comprehensive understanding of reality. Complexity thinking provides tools for articulating knowledge, recognizing interdependencies, and incorporating uncertainty, subjectivity, and emergence into the production of knowledge. Consequently, the findings support the argument that, while the scientific method retains its validity and rigor as a research strategy, it is necessary to broaden its epistemological horizons through transdisciplinary, dialogical, and systemic perspectives. This complementarity fosters a more reflective, adaptable, and relevant science for understanding the complexity of reality, human life, and contemporary challenges.

Keywords: knowledge; cosmogonic; uncertainty; prospective; ideological bias.

Introducción

Desde la consolidación de la ciencia moderna en los siglos XVII y XVIII, el método científico ha constituido uno de los pilares fundamentales para la producción de conocimiento, al proporcionar procedimientos sistemáticos de observación, contrastación empírica y validación de resultados. Gracias a este enfoque, la ciencia ha alcanzado avances extraordinarios en campos como la física, la medicina, la biología y la ingeniería. No obstante, durante las últimas décadas se ha intensificado un debate epistemológico acerca de la capacidad del modelo científico tradicional para explicar fenómenos caracterizados por la incertidumbre, la emergencia, la no linealidad y la interacción entre múltiples dimensiones de la realidad. Este debate no cuestiona la validez del método científico, sino que plantea la necesidad de ampliar sus alcances mediante enfoques capaces de integrar la complejidad inherente a los sistemas humanos, sociales y naturales.

La creciente complejidad de los sistemas educativos ha situado la innovación educativa y el desarrollo de competencias globales entre las prioridades estratégicas de la educación superior. Esta transformación responde no solo a cambios tecnológicos, sino también a la necesidad de replantear los fundamentos que orientan la formación universitaria en escenarios

de incertidumbre y diversidad. Biesta (2024) sostiene que tomar la educación en serio implica desplazar el énfasis desde la eficacia del aprendizaje hacia la reflexión sobre los propósitos y finalidades de la educación, perspectiva que resulta esencial para comprender la innovación educativa desde un horizonte epistemológico más amplio.

En este contexto, el presente artículo de reflexión se plantea la siguiente pregunta orientadora: ¿es suficiente el método científico para comprender la complejidad de la realidad y de la vida humana? A partir de este interrogante se analizan los fundamentos epistemológicos del método científico, las principales críticas formuladas desde el pensamiento complejo y las contribuciones del paradigma propuesto por Edgar Morin para comprender fenómenos caracterizados por la incertidumbre, la interdependencia y la multidimensionalidad. El propósito no consiste en sustituir el método científico, sino en examinar críticamente sus alcances y limitaciones frente a los desafíos cognitivos del siglo XXI.

Se debe interiorizar que el conocimiento es actividad y que los pensamientos o la forma de pensar dan la estructura, logrando configurar la experiencia (Delgado-Díaz, 2007), a partir de este precepto es necesario generar una nueva forma de momento cognitivo que pueda dar cuenta de los fenómenos no lineales, auto referentes y autopoéticos los cuales están inmersos en seguir la percepción y la producción de sentidos y conocimientos. Asimismo, la introspección no puede ahondar al interior de los principios que rigen la estética dicotómica (nueva o antigua). La gestación de un espacio de pensamiento con apertura de los enfoques de la complejidad puede aceptar el desafío de un pensamiento que se retrae hacia sí mismo no siendo por esto un solipsismo absoluto. Aquí se genera un nuevo tipo de experiencia estética: el espacio dinámico.

Desde su consolidación durante la revolución científica de los siglos XVII y XVIII, el método científico ha constituido el principal referente para la producción de conocimiento sistemático, al fundamentarse en principios como la observación empírica, la contrastación de hipótesis y la reproducibilidad de los resultados. Este enfoque ha permitido avances extraordinarios en prácticamente todas las áreas del conocimiento, transformando la comprensión de la naturaleza y favoreciendo el desarrollo tecnológico y social. Sin embargo, durante las dos últimas décadas ha cobrado fuerza un debate epistemológico que cuestiona si los presupuestos del paradigma científico clásico resultan suficientes para comprender fenómenos caracterizados por la incertidumbre, la emergencia, la no linealidad y la interacción permanente entre múltiples dimensiones de la realidad. En este contexto, la discusión contemporánea no pretende invalidar el método científico, sino ampliar sus posibilidades mediante perspectivas capaces de incorporar la complejidad como propiedad inherente de los sistemas naturales, sociales y humanos.

Fundamentos del método científico y su evolución histórica

Orígenes en el Racionalismo Cartesiano y la Física Newtoniana. El método científico tiene sus raíces en el racionalismo cartesiano y la física newtoniana, dos enfoques que marcaron el pensamiento occidental en los siglos XVII y XVIII. René Descartes (1596-1650) desarrolló un sistema basado en la razón y la duda metódica, buscando verdades incuestionables a partir del pensamiento lógico. Su obra *Discurso del método* (1637) propuso un esquema para la investigación basado en la claridad y la distinción de las ideas, estableciendo las bases del

reduccionismo y la separación entre el sujeto cognoscente y el objeto de estudio (Angarita-Caceres, 2023; Descartes, 2004).

Isaac Newton (1643-1727), por su parte, desarrolló las *Philosophiae Naturalis* racionalismo *Principia Mathematica* (1687), donde formuló las leyes del movimiento y la gravitación universal. Su enfoque empírico y matemático consolidó la idea de que la naturaleza podía describirse mediante leyes universales y predictivas, impulsando el desarrollo del método experimental y la sistematización de la ciencia moderna. Idea de Certidumbre y Predictibilidad como Base del Conocimiento (Newton, 2017). Uno de los pilares del método científico clásico es la idea de que el conocimiento debe ser cierto, verificable y predecible. Esta noción proviene de la influencia cartesiana y newtoniana, donde la razón y la experiencia empírica permiten construir teorías con un alto grado de certeza.

La predictibilidad se convirtió en un criterio fundamental del conocimiento científico, especialmente en las ciencias naturales. El desarrollo de modelos matemáticos y experimentales permitió la formulación de leyes que explicaban fenómenos físicos con precisión, como la mecánica clásica o la termodinámica. Sin embargo, con el tiempo, esta visión determinista fue cuestionada por la emergencia de teorías como la mecánica cuántica y la teoría del caos, que introdujeron elementos de incertidumbre y no linealidad en la comprensión de la realidad.

Separación entre sujeto y objeto: el principio de objetividad. El método científico tradicional se basa en la premisa de que el investigador debe mantenerse separado del objeto de estudio para garantizar la objetividad. Este principio surge de la epistemología cartesiana, que inició una dicotomía entre la res *cogitans* (mente) y la res *extensa* (mundo material). Esta concepción llevó a la idea de que el conocimiento científico debía ser independiente de la subjetividad del observador, utilizando procedimientos estandarizados y replicables para minimizar sesgos. Sin embargo, en el siglo XX, la epistemología contemporánea ha debatido esta noción, argumentando que el observador siempre influye en el fenómeno observado.

Ejemplos de ello son el principio de incertidumbre de Heisenberg en la física cuántica y los enfoques constructivistas en las ciencias sociales. La consolidación de las competencias globales como un objetivo estratégico de la educación superior ha dado lugar a un crecimiento sostenido de la investigación internacional; sin embargo, aún persisten debates sobre su definición conceptual, evaluación y aplicación curricular (Jiaxin et al., 2024).

El método hipotético-deductivo y su aplicación en diversas disciplinas. El método hipotético-deductivo, consolidado en el siglo XIX y XX, es una estrategia clave del conocimiento científico que combina observación, formulación de hipótesis, experimentación y validación o refutación de teorías. Este modelo, desarrollado por filósofos como Karl Popper y Pierre Duhem, se convirtió en el estándar para la investigación en diversas disciplinas. Su aplicación ha sido fundamental en campos como la física, la biología y la química, donde los experimentos permiten confirmar o falsar hipótesis. En las ciencias sociales, aunque se ha adaptado, ha sido criticado por su dificultad para abordar fenómenos complejos y multidimensionales, lo que ha llevado al desarrollo de metodologías cualitativas y enfoques más holísticos.

El método científico ha evolucionado desde una visión determinista y mecanicista hacia una comprensión más compleja e interdisciplinaria (Kuhn, 2012; Olivé, 2013). Si bien la

certidumbre, la predictibilidad y la objetividad siguen siendo principios clave, la ciencia contemporánea ha reconocido la importancia de la incertidumbre, la interacción entre sujeto y objeto y la integración de enfoques diversos para comprender la realidad de manera más completa.

Stengers (2018), fundamenta por sí sola la idea de que la ciencia moderna es una construcción histórica cuyos supuestos han evolucionado y han sido objeto de revisión constante y que es esa la hoja de ruta para comprender la evolución y dinámica de los fenómenos que impactan la sociedad contemporánea. Tamayo y Tamayo, (2004), es una obra clásica sobre la conceptualización y evolución del método científico. En este punto del artículo respalda adecuadamente la afirmación introductoria sobre el método antes de que desarrolles el tránsito hacia el pensamiento complejo.

Emergencia del pensamiento complejo

Fragmentación y reducción de la realidad: La especialización disciplinar, aunque ha permitido avances profundos en áreas específicas del conocimiento, es frecuentemente criticada por fragmentar la realidad en compartimentos aislados, lo que dificulta una visión holística de los fenómenos complejos (Romero-Pérez, 2003).

Este enfoque reduccionista asume que entender las partes de un sistema es suficiente para comprender el todo, pero ignora las interacciones emergentes y las dinámicas sistémicas que no pueden descomponerse sin perder significado (Bateson, 1972).

En el contexto académico reciente la hiperespecialización ha llevado a una desconexión entre disciplinas, limitando la capacidad de abordar problemas transdisciplinarios como el cambio climático o las desigualdades sociales, que requieren integrar ciencias naturales, sociales y humanidades. Por ejemplo, un biólogo molecular puede entender los mecanismos celulares del cáncer, pero sin considerar factores socioeconómicos o culturales, la comprensión del fenómeno queda incompleta, se requiere una visión cosmogónica y una comprensión holística lo cual permite ver un fenómeno a través de todas sus aristas, vicisitudes y complejidad de manera transversal logrando a través del conocimiento interdisciplinar un proceso de mejora continua que permite sinergias capaces de modificar el entorno con la finalidad de obtener una meta común que de manera prospectiva le brinde mejores escenarios a la sociedad actual y futura.

Además, la fragmentación refuerza jerarquías epistemológicas, donde disciplinas "duras" (física, química) se privilegian sobre las "blandas" (sociología, antropología), perpetuando una visión parcial de la realidad dejando fuera de foco aspectos relativos, importantes y en ocasiones imperceptibles pero esenciales. Estudios recientes en epistemología crítica, como los de De Sousa-Santos (2003), destacan que esta división refleja también una herencia colonial que margina saberes no occidentales, los cuales tienden a ser más integrativos.

La consecuencia es una ciencia que, aunque precisa en sus nichos, pierde capacidad para responder a preguntas existenciales o éticas que trascienden los límites disciplinarios y la capacidad cognitiva de razonar a través de fenómenos que desconciertan o nos llevan más allá de la duda razonable, dejando en evidencia la forma de desestabilizar al ser humano a través de

acontecimientos o sucesos en los cuales no se tenga el control o el conocimiento de su génesis, debido a la percepción inexplicable de lo intangible, lo irresoluto de lo cuestionable y lo enigmático de desconocido.

La exclusión de la subjetividad y la experiencia vivida del conocimiento válido. El método científico, en su búsqueda de objetividad, ha relegado la subjetividad y la experiencia vivida a un estatus secundario, considerándolas irrelevantes o sesgadas frente a datos cuantitativos y replicables. Esta exclusión se basa en la tradición positivista que valora lo observable y medible por encima de lo introspectivo o cualitativo, pero ha sido objeto de críticas crecientes en la literatura reciente debido a lo superfluo de la observación directa carente de análisis sistemático y minucioso, lejos de la focalización de detalles y posturas que frente a la simple óptica dejan fuera aspectos casi indelebles pero necesarios para ahondar en el análisis que va desde lo simple a lo complejo, de lo individual a lo colectivo y de los aspectos más generales a lo específico y detallado, logrando así una epistemología asertiva, conducente y propositiva frente a los fenómenos observables.

Desde la fenomenología y los estudios de ciencia y tecnología (STS), autores como Ihde (2008) han argumentado que la experiencia vivida no es un obstáculo, sino una dimensión esencial del conocimiento. Por ejemplo, en campos como la psicología o la medicina, ignorar la narrativa del paciente puede llevar a diagnósticos erróneos o tratamientos deshumanizados.

Asimismo, enfoques feministas y decoloniales, como los de Harding (1987), señalan que la supuesta universalidad del método científico oculta las voces de grupos marginados cuya experiencia no encaja en los marcos y estructuras dominantes debido a la falta de acceso en escenarios sociales o a la falta de observación de comunidades y grupos sociales marginados o desconocidos para el análisis científico, o simplemente están lejos de ser valiosas sus percepciones para elevar el rigor académico o las posturas investigativas que carecen de alma y sensibilización por temas álgidos y contemporáneos que presentan los fenómenos emergente de la sociedad de hoy. Teng y Cosier (2024) muestran que la internacionalización y el capital cultural favorecen el desarrollo de la competencia global; sin embargo, advierten que dichos procesos requieren una integración curricular y pedagógica que trascienda la movilidad académica y la adopción de referentes internacionales.

Un caso paradigmático es el estudio de la salud mental: mientras las escalas cuantitativas miden síntomas, la vivencia subjetiva del sufrimiento a menudo queda fuera, limitando la comprensión integral. Publicaciones recientes en revistas de epistemología crítica (Bagur-Pons et al., 2021; Granikov et al., 2020; Páramo-Morales, 2023) han propuesto metodologías mixtas que integren lo subjetivo con lo objetivo, como la investigación basada en artes o los enfoques narrativos, para enriquecer el conocimiento sin sacrificar el rigor logrando de manera prospectiva un posible ecosistema mutual entre la combinación de ciencias que de manera propositiva garanticen una simbiosis que modele un método de entender la fenomenología actual a través de ópticas distintas, pensamientos divergentes y posturas científicas pluridimensionales que permitan obtener resultados profundos, asertivos. Adaptables a las necesidades de sociedad exigentes y cambiantes del mundo moderno que exige salir de la zona de confort en búsqueda de horizontes mucho más eficientes y estructurados.

La falacia de la neutralidad científica: sesgos ideológicos y económicos en la producción de

conocimiento. La idea de que la ciencia es neutral y está libre de valores ha sido desmantelada por múltiples corrientes filosóficas y sociológicas en las últimas décadas, con renovado énfasis en el último lustro, la producción científica está profundamente influida por sesgos ideológicos, intereses económicos y estructuras de poder, lo que cuestiona su pretendida objetividad y su veracidad epistemológica. En términos económicos, la financiación de la investigación es un factor clave. Estudios recientes, como los de Mirowski (2018), muestra cómo las agendas de corporaciones y gobiernos moldean las prioridades científicas, desde el desarrollo de fármacos hasta la investigación climática.

Por ejemplo, la industria farmacéutica tiende a privilegiar tratamientos rentables sobre enfermedades huérfanas o extrañas, introduciendo un sesgo estructural en el conocimiento generado. Ideológicamente, la ciencia no escapa a los marcos culturales de quienes la practican, razones por las cuales ha sido criticada por perpetuar una visión eurocéntrica (Bhambra, 2023). Además, la elección de estudiar problemas y cómo interpretarlos refleja valores implícitos (Mirowski, 2018; Saito, 2020). La inteligencia artificial, un campo en auge hoy, ilustra que los algoritmos reflejan los prejuicios de sus creadores, como se documenta en investigaciones sobre ética tecnológica (Noble, 2018).

Estas críticas sugieren que la ciencia no es un espejo de la realidad, sino una construcción mediada por contextos históricos, sociales y culturales que de manera indisoluble van edificando de manera pausada, lógica y secuencial la acción de cognición que genera nuevas formas de conocimiento (De Sousa-Santos, 2003) más allá de las posturas que se han perpetuado a través de la historia como inamovibles e irrefutables, con fundamentos cosmogónicos y polivalentes con un único propositivo, generar espacios indivisibles de conocimiento nuevo, adaptable y focalizado en cuanto al método y desarrollo de las investigaciones hacia el futuro.

Limitaciones en el estudio de sistemas abiertos, caóticos y no lineales. El método científico clásico, basado en experimentos controlados y modelos lineales, enfrenta serias limitaciones al abordar sistemas abiertos, caóticos y no lineales, como los ecosistemas, el clima o las dinámicas sociales. Estos sistemas se caracterizan por su impredecibilidad, retroalimentaciones complejas y sensibilidad a condiciones iniciales, lo que desafía las premisas de replicabilidad y reducción.

En la literatura reciente, autores como (Prigogine y Stengers, 1984; Prigogine y Stengers, 2004) han enfatizado que la ciencia tradicional privilegia sistemas cerrados, donde las variables pueden aislarse, sobre sistemas abiertos que interactúan con su entorno de manera dinámica. Por ejemplo, modelar el cambio climático requiere integrar variables no lineales (retroalimentaciones del carbono, comportamiento humano), pero los enfoques reduccionistas a menudo simplifican estas interacciones, llevando a predicciones imprecisas, con ventanas de análisis sesgadas y direccionadas lo cual deja ver intereses particulares que distan de la dinámica de asociar conocimiento en favor de la evolución y dinamización de los procesos investigativos y el rigor científico.

La teoría del caos y la complejidad ha ganado terreno como alternativa, proponiendo herramientas como simulaciones computacionales y modelos emergentes. Los fenómenos complejos solo pueden comprenderse considerando las múltiples relaciones e

interdependencias que existen entre sus componentes (Von Bertalanffy, 1969).

Sin embargo, publicaciones de ciencias sistémicas señalan que estas metodologías aún enfrentan resistencia en la comunidad científica, que sigue aferrada a estándares positivistas. Esto limita el avance en áreas como la biología evolutiva o la sociología, donde los fenómenos no siguen trayectorias predecibles, donde su análisis debe tener errores que llevan a una mejora continua y a las modificaciones de patrones obsoletos o paradigmas ineficientes e ineficaces frente a las necesidades de una sociedad que exige nuevas formas y estrategias para llegar a la comprensión de escenarios modernos y planteamientos contemporáneos.

Estas críticas no buscan deslegitimar el método científico, sino enriquecerlo al señalar sus límites y sesgos. La fragmentación disciplinar impide una visión integral de la exclusión de la subjetividad ignora dimensiones esenciales del saber y la falacia de la neutralidad revela influencias externas e intereses particulares en las limitaciones ante sistemas complejos demandan nuevas epistemologías. En conjunto, abogan por una ciencia más reflexiva, inclusiva, adaptable, divergente y polivalente siendo estos tópicos un tema recurrente en debates académicos hasta el día de hoy. La producción del conocimiento científico se encuentra inevitablemente vinculada a los contextos históricos y sociales en los que se desarrolla (Weber, 2002).

El paradigma de la complejidad: una respuesta a las limitaciones del método científico

El paradigma de la complejidad, desarrollado por el filósofo y sociólogo francés Edgar Morin, surge como una crítica y una alternativa al reduccionismo y al positivismo rígido del método científico clásico. Morin (1992) argumenta que la ciencia tradicional, al fragmentar el conocimiento en disciplinas aisladas y al priorizar la simplificación, pierde de vista la multidimensionalidad y la interconexión inherentes a los fenómenos reales debido a la pérdida de vista y comprensión de lo intangible, de lo refutable pero imperceptible.

En un mundo cada vez más interdependiente y dinámico, este enfoque resulta insuficiente para comprender sistemas vivos, sociales y humanos en su totalidad. Delgado-Díaz (2018) y Morin (1983) proponen una ciencia transdisciplinaria que trascienda las barreras entre las ciencias naturales, sociales y humanas, ya que puede surgir un fenómeno académico como similar a la niebla la cual disminuye la capacidad de ver y en su contexto integra la incertidumbre, la contradicción y la emergencia como elementos centrales del conocimiento. En su obra *El Método* plantea que la complejidad no es solo un desafío, sino una oportunidad para repensar la manera y la forma de cómo conocemos el mundo hoy (Morin, 1992).

En el contexto contemporáneo este paradigma ha ganado relevancia frente a crisis globales como el cambio climático, las desigualdades sociales y la digitalización, que exigen enfoques holísticos y adaptativos, ya que permite extraer de las diferentes ciencias sus fortalezas orientadas a las necesidades de la investigación logrando formar una estructura académica fuerte en términos de conocimiento y relevancia de ideas, lo cual permite a través de una acción cosmogónica y prospectiva la comprensión de los fenómenos emergentes en la sociedad contemporánea.

Principios de la complejidad

Morin articula el paradigma de la complejidad a través de varios principios clave que desafían la linealidad y el determinismo del pensamiento clásico. Entre ellos destacan:

Auto-eco-organización: este principio subraya que los sistemas complejos (como los organismos vivos o las sociedades) no solo se organizan internamente (autoorganización), sino que lo hacen en interacción constante con su entorno (eco-organización). Por ejemplo, una comunidad humana se adapta a su medioambiente mientras lo transforma y lo adapta a sus necesidades y propósitos, generando un equilibrio dinámico.

Este concepto ha sido explorado en estudios recientes sobre sostenibilidad y resiliencia urbana, donde se analizan ciudades como sistemas auto-eco-organizados frente a desastres naturales, lo cual garantiza tener escenarios urbanos con un elevado diseño de ingeniería y arquitectura con altos estándares de seguridad y construcción y a su vez proyectos que dinamizan la vida en sociedad dado que realizan estudios sociológicos y culturales basados en las necesidades poblacionales, siendo esto la fusión de ciencias con todas sus capacidades en procura de una meta transversas, la evolución social y la seguridad de los individuos.

Toulmin (1977), sostiene que el conocimiento avanza mediante la evolución de los conceptos y de las comunidades que los utilizan, una idea que funciona muy bien como cierre del artículo. En lugar de respaldar un dato histórico, refuerza la conclusión de que la ciencia y el conocimiento son procesos dinámicos, abiertos y en continua transformación.

Bucles retroalimentativos: Morin (2005) enfatiza la importancia de los procesos no lineales, donde las causas y los efectos se retroalimentan mutuamente. Hay bucles positivos (que amplifican un cambio) y negativos (que lo estabilizan). En las ciencias sociales, este principio se aplica al análisis de fenómenos como las redes sociales digitales, donde la difusión de información crea dinámicas virales impredecibles, investigaciones entre 2020 y 2025 han estudiado este efecto en la polarización política como uno de los detonantes en la disrupción social y la movilización de masas, logrando con este fenotipo socavar el orden y fragmentar la sociedad entre quienes se consideran buenos ciudadanos y sus némesis.

Principio Hologramático: según este principio, cada parte de un sistema complejo contiene información sobre el todo y el todo está reflejado en sus partes que lo componen. Esto rompe con la dicotomía cartesiana entre lo particular y lo general. En el ámbito humano, se puede pensar en cómo la cultura de una sociedad se refleja en el comportamiento de los individuos, mientras que las acciones individuales reconfiguran esa cultura. Este enfoque se ha adoptado en antropología contemporánea (Mercado-Maldonado y Hernández-Oliva, 2010) para estudiar el proceso de construcción de identidades colectivas en contextos globalizados y también en lo referente a la comprensión de fenómenos y movimientos sociales.

La interdependencia entre las partes y el todo en los sistemas complejos. Un eje central del pensamiento de Morin es la relación dialógica entre las partes y el todo. En los sistemas complejos, no se puede entender uno sin el otro: las partes interactúan de manera que generan propiedades emergentes que no son reducibles a sus componentes individuales. Por ejemplo, en una sociedad, las instituciones, los individuos y las normas culturales forman un tejido

interdependiente donde ningún elemento puede explicarse aislado del resto y donde cada uno de estos actores con sus acciones impacta de manera directa en los demás.

Esta interdependencia implica aceptar la incertidumbre y rechazar las explicaciones lineales. En el período reciente esta idea ha resonado en campos como la ecología, donde los ecosistemas son estudiados como redes interconectadas, y en la sociología, donde se analizan las dinámicas de poder y resistencia en movimientos sociales globales. La pandemia de COVID-19 (2020-2022) es un caso paradigmático: no se pudo comprender solo desde la biología (el virus), sino también desde sus impactos sociales, económicos y psicológicos, todos entrelazados lo cual obtuvo como resultados un análisis sistémico y sistemático de un fenómeno de trascendencia mundial y de análisis multidimensional para su abordaje, comprensión, estudio y posibles soluciones.

Aplicación del paradigma de la complejidad a las ciencias sociales y humanas

El paradigma de la complejidad tiene implicaciones profundas para las ciencias sociales y humanas, especialmente en un contexto de acelerados cambios globales. A continuación, algunas aplicaciones prácticas:

Sociología y Antropología. Morin aboga por estudiar las sociedades como sistemas abiertos, sujetos a perturbaciones y transformaciones impredecibles. Investigaciones recientes han aplicado este enfoque al análisis de migraciones masivas y multiculturalismo, viendo cómo las interacciones entre comunidades generan nuevas identidades colectivas que no pueden predecirse desde modelos simplistas.

En este contexto aplica la participación multidisciplinaria de ciencias que logren transversalizar el estudio de las sociedades y las culturas modernas a través de conceptos nuevos, paradigmas eclécticos y posturas científicas que permiten entender la humanidad, sus formas de vida, las necesidades y los campos de abordaje con estudios multifacéticos y focalizados en cada escenario social que permita comprender la sociedad de manera científica y cosmogónica.

Psicología. En este campo, el principio hologramático se ha utilizado para entender la mente humana como un sistema donde lo individual (emociones, pensamientos) y lo social (cultura, relaciones) se reflejan mutuamente. Estudios recientes han explorado cómo las crisis globales afectan la salud mental en bucles retroalimentativos con las dinámicas sociales. Este escenario tiene su principal planteamiento en el alto nivel de afectación que presentan los individuos al interior de la sociedad en cuanto a su salud mental, lo cual requiere un abordaje epistemológico que permitan ver la génesis, las causas, el método de atención y las posibles soluciones, ya que este planteamiento permite buscar en el universo de las ideas formas de encontrar nuevos caminos y ventajas para afrontar situaciones tan complejas y de tal magnitud como los es el impacto actual que tiene este diagnóstico.

Educación. Morin ha insistido en la necesidad de una reforma educativa basada en la transdisciplinariedad, enseñando a los estudiantes a conectar conocimientos en lugar de fragmentarlos. Proyectos pedagógicos experimentales en Europa y América Latina han implementado currículums inspirados en la complejidad, promoviendo el pensamiento crítico

y la resolución de problemas multidimensionales.

En este enfoque la complejidad va de la mano con los tipos de pensamiento, el crítico, el divergente y el creativo ya que brinda herramientas, destrezas y habilidades lo cual garantiza que los estudiantes puedan abordar problemas con una visión prospectiva y un enfoque resolutivo que les permite sobre pasar adversidades enfrentar vicisitudes con elementos y criterios suficientes, siendo esto algo muy necesario en tiempos complejos y de dificultad para la confrontación de situaciones adversas y confrontativas.

Política y Economía. En un mundo de creciente incertidumbre (crisis climática, auge de la inteligencia artificial), el paradigma de Morin ofrece herramientas para diseñar políticas que abracen la interdependencia y la adaptabilidad. Los enfoques económicos basados en la auto-eco-organización han sido propuestos para sistemas de economía circular y popular lo cual ha garantizado que se mantenga un nivel positivo en términos de flujo de divisa, intercambio de bienes y servicios, por nombrar algunos ejemplos.

También permite diseñar de manera pragmática y propositiva la estructuración de políticas públicas que tengan como base las necesidades de la población, la complejidad social y los requerimientos culturales, económicos que permiten ocupar todos los escenarios de la sociedad moderna. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2005) desarrolla precisamente el concepto de sociedades del conocimiento, enfatizando que el conocimiento constituye un bien estratégico para el desarrollo social, la innovación y la toma de decisiones, es ahí donde se fortalece la proyección social del pensamiento complejo sin desviar la argumentación epistemológica de los escritos.

El paradigma de la complejidad de Edgar Morin no es solo una teoría abstracta, sino una propuesta práctica para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Su relevancia ha crecido ante la necesidad de comprender fenómenos que trascienden las fronteras disciplinarias, desde la globalización hasta las nuevas tecnologías. Al integrar principios como la auto-eco-organización, los bucles retroalimentativos y el principio hologramático, las ciencias sociales y humanas pueden avanzar hacia un conocimiento más profundo y contextualizado cargado de riqueza intelectual y académica, capaz de dialogar con la incertidumbre, la duda y la emergencia del mundo actual.

Desde una perspectiva epistemológica, las prácticas educativas solo adquieren significado cuando responden a formas socialmente construidas de producir, validar y utilizar el conocimiento. En consecuencia, la innovación educativa requiere fortalecer las prácticas epistémicas que sustentan el aprendizaje y la formación universitaria (Kelly, 2024).

Aplicación del paradigma de la complejidad a un tema de interés

El paradigma de la complejidad de Edgar Morin ofrece un marco poderoso y robusto para analizar problemas sociales y políticos actuales, caracterizados por su multidimensionalidad, incertidumbre y dinámicas no lineales. A diferencia de los enfoques reduccionistas que buscan soluciones simplistas o lineales, este paradigma invita a comprender los fenómenos como sistemas independientes pero interconectados, donde las partes y el todo se influyen mutuamente.

Por nombrar algunos ejemplos pertinentes con la temática de interés: la crisis migratoria global, un problema político, cultural y social que ha marcado la agenda internacional en la última década, donde se ha acrecentado este fenómeno y ha impactado casi todos los escenarios de la sociedad. Para comprender los fenómenos contemporáneos demanda enfoques interpretativos capaces de reconocer la complejidad de la realidad y la pluralidad de perspectivas (Vasilachis-De Gialdino, 2006).

Relación entre la complejidad y un problema social o político actual: la crisis migratoria global

La crisis migratoria global evidenciada en movimientos masivos desde regiones como Centroamérica hacia Estados Unidos, el Mediterráneo hacia Europa, o el desplazamiento por conflictos en Medio Oriente no puede reducirse a una sola causa (como la pobreza o la guerra). Desde la perspectiva de la complejidad, este fenómeno emerge de la interacción de múltiples factores: económicos (desigualdad global), políticos (conflictos armados, políticas de asilo), ambientales (cambio climático), culturales (identidades y xenofobia), tecnológicos (redes de tráfico humano facilitadas por la digitalización) y teológicos (extremismo religioso).

Estos elementos forman un sistema complejo con bucles retroalimentativos: por ejemplo, las políticas restrictivas en los países de destino (como el cierre de fronteras en Europa entre 2019 y 2023) amplifican la vulnerabilidad de los migrantes, lo que a su vez alimenta redes criminales, generando más presión migratoria. Asimismo, el principio de auto-eco-organización se observa en cómo las comunidades migrantes se adaptan a entornos hostiles (creando redes de apoyo) mientras transforman las sociedades receptoras (diversidad cultural, tensiones sociales).

Finalmente, el principio hologramático sugiere que cada historia individual de migración refleja dinámicas globales, y las políticas globales se ven moldeadas por eventos locales. Convirtiéndose este fenómeno en un proceso adaptativo, cambiante no solo en el enfoque del individuo que migra, sino en el afrontamiento que tienen que hacer los Estados para contener, manejar y dar soluciones expeditas y asertivas a un fenómeno que en algunos países (en vías de desarrollo) está fuera de control, con sociedades colapsadas en sistemas de salud pública, seguridad, economía, esto tiene su génesis en un abordaje simple, monotemático y sin participación multidisciplinar.

Desde la perspectiva de Morin (1984), el enfoque sería transdisciplinario y dialógico, tomando como base un caso concreto: la migración venezolana hacia Colombia y otros países sudamericanos, que alcanzó su pico entre 2019 y 2022, con millones de personas huyendo de la crisis económica y política. Un análisis tradicional se centra en estadísticas (número de migrantes, impacto económico) o en una sola disciplina (economía o ciencia política).

Dimensión auto-eco-organizativa: los migrantes venezolanos no solo se adaptan a su nuevo entorno (autoorganización, como el establecimiento de negocios informales), sino que también transforman el ecosistema social de Colombia (eco-organización), afectando el mercado laboral, la cultura urbana y las políticas públicas. Este proceso no es lineal ni predecible, ya que depende de interacciones locales y regionales que no están en la óptica de los gobiernos en los

diferentes niveles lo cual permite a esta población establecer un nuevo orden, generando caos, violencia social, xenofobia, y una cadena de eventos negativos que parten de la no comprensión y abordaje de este fenómeno.

Bucles retroalimentativos: la llegada masiva genera respuestas sociales ambivalentes: solidaridad (ayuda humanitaria) y rechazo (xenofobia). El rechazo refuerza políticas restrictivas, que a su vez dificultan la integración, perpetuando la exclusión en un bucle negativo. Sin embargo, la integración exitosa en algunos casos (como en ciudades con programas inclusivos entre 2020 y 2024) crea bucles positivos, reduciendo prejuicios y fortaleciendo la cohesión social, entendiendo que todo lo que trae este fenómeno no debe tener un enfoque negativo, hay aspectos que se deben estudiar, ya que resultan positivos.

Principio hologramático: cada migrante lleva consigo la crisis venezolana (colapso económico, autoritarismo), reflejando el todo en la parte. Al mismo tiempo, las respuestas de Colombia desde la acogida hasta la tensión son un microcosmos de las dinámicas globales de la migración, como el debate entre soberanía nacional, derechos humanos, seguridad y defensa demostrando las debilidades estatales para afrontar fenómenos a gran escala, donde la improvisación, la falta de planificación y la indecisión política ha generado caos, violencia, desorden social y choque entre culturas.

Este análisis revela que la crisis migratoria no es un "problema" a resolver con medidas aisladas (como cerrar fronteras o repartir ayuda), sino un fenómeno emergente que requiere políticas dialógicas que abracen la incertidumbre y la interdependencia.

Desafíos y oportunidades para la fusión de enfoques diversos en la investigación científica

La aplicación del paradigma de la complejidad a problemas como la crisis migratoria plantea tanto retos como posibilidades para la investigación científica, algunos ejemplos de desafíos:

Resistencia disciplinaria. Las estructuras académicas tradicionales, organizadas en silos (sociología, economía, ecología), dificultan la colaboración transdisciplinaria, aunque ha habido avances, persisten barreras institucionales como la falta de financiamiento para proyectos integrados, o la desfinanciación de proyectos que no estén de acuerdo con sesgos e ideologías establecidas.

Complejidad metodológica. Diseñar estudios que combinen datos cuantitativos (estadísticas migratorias) y cualitativos (narrativas individuales) requiere nuevas herramientas y formación, lo que puede ser un obstáculo para investigadores habituados a métodos convencionales, el salir de espacios de confort o de dominación por costumbre lleva a la disrupción investigativa dado la inconformidad e incertidumbre que genera el enfrentarse a algo nuevo y de dominio desconocido.

Aceptación de la incertidumbre. El paradigma de Morin exige tolerar la ambigüedad y abandonar la búsqueda de certezas absolutas, algo que choca con la demanda política y social de soluciones rápidas y definitivas, que más allá de buscar un futuro mejor, buscan satisfacer las necesidades de quien la orienta, la financia o la ordena.

Oportunidades

Riqueza explicativa. *La integración de enfoques diversos permite captar la multidimensionalidad de los problemas.* Por ejemplo, combinar análisis sociológico con modelos ecológicos ha enriquecido el estudio de las migraciones climáticas logrando establecer patrones de conductas que en otra no se habían dimensionado ni estudiando con profundidad.

Innovación en políticas públicas. *La perspectiva compleja fomenta soluciones adaptativas y participativas.* En el caso migratorio, proyectos piloto en América Latina han integrado aportes de antropólogos, economistas y urbanistas para diseñar ciudades inclusivas, tomando como base diseños innovadores en términos arquitectónicos, modelos amigos del medio ambiente y la solución de necesidades de poblaciones vulnerables a través de estudios sociológicos y antropológicos. Investigaciones recientes muestran que la innovación educativa requiere transformaciones institucionales y pedagógicas que trasciendan la incorporación de tecnologías o metodologías activas, demandando procesos integrales de cambio en la educación superior (Rodrigues, 2024).

Avance tecnológico. Herramientas como la inteligencia artificial y el análisis de big data, en auge entre 2019 y el presente, facilitan el estudio de sistemas complejos al modelar interacciones no lineales y retroalimentaciones, alineándose con el enfoque de Morin, dado que refuerzan las ideas de crear ecosistemas interactivos donde las ciencias humanas y tecnológicas buscan potencializar la forma de investigar, modelan nuevos métodos de aprendizaje y desarrollan habilidades resolutivas para quienes las llevan a la práctica.

La innovación educativa debe comprenderse como un proceso de transformación institucional y curricular que exige la participación del profesorado, la articulación con la misión universitaria y la construcción de entornos de aprendizaje interdisciplinarios, más allá de la adopción de herramientas tecnológicas (Baroudi y ElSayary, 2024).

Aplicar el paradigma de la complejidad a la crisis migratoria global ilustra cómo los problemas sociales y políticos actuales trascienden las explicaciones simplistas. Desde la perspectiva de Morin, este fenómeno se comprende como un sistema vivo, interdependiente y emergente, que desafía a la ciencia a adoptar un enfoque transdisciplinario y multifacético. Aunque integrar diversas disciplinas enfrenta obstáculos estructurales y metodológicos, las oportunidades para generar conocimiento más profundo y soluciones innovadoras son inmensas, especialmente en un contexto global marcado por la interconexión y la incertidumbre.

Conclusiones

El método científico, fundamentado en el reduccionismo y la causalidad lineal, ha sido un pilar del conocimiento moderno, pero su capacidad explicativa se ve limitada cuando se enfrenta a fenómenos multidimensionales y emergentes. La fragmentación disciplinar ha generado un sesgo epistemológico que impide abordar la complejidad de la vida humana y del mundo natural de manera integral. Esto exige un replanteamiento epistemológico que supere la visión mecanicista y asuma la incertidumbre como parte inherente del conocimiento.

El problema de la separación disciplinar y sus efectos epistemológicos. El conocimiento científico tradicional se ha estructurado en compartimentos disciplinares que buscan explicar aspectos específicos de la realidad, pero esta división artificial ha impedido la construcción de saberes holísticos. La especialización extrema ha generado una pérdida de la visión global y ha dificultado la integración de distintas perspectivas para el análisis de fenómenos complejos. La transdisciplinariedad surge como una alternativa necesaria para superar este obstáculo y permitir una comprensión más amplia y articulada del mundo.

El legado cartesiano-newtoniano y la crisis del paradigma mecanicista. El paradigma cartesiano y la física newtoniana han sido fundamentales en la construcción del conocimiento moderno, pero su enfoque determinista ha limitado la comprensión de la complejidad y el dinamismo de los sistemas. La idea de que todo fenómeno puede reducirse a leyes mecánicas predecibles no se sostiene ante el reconocimiento de la incertidumbre, la emergencia y la no linealidad en la naturaleza y la sociedad. La física cuántica y las ciencias de la complejidad han puesto en cuestión estos supuestos, proponiendo una epistemología más flexible y adaptativa.

La falacia de la objetividad: la crisis del sujeto observador en la construcción del conocimiento. La ciencia tradicional ha operado bajo la premisa de que el investigador puede situarse en una posición de neutralidad absoluta, separando al sujeto del objeto de estudio. Sin embargo, múltiples corrientes epistemológicas han demostrado que todo proceso cognitivo está mediado por el contexto, los valores y la subjetividad del observador. La teoría cuántica y la fenomenología han evidenciado que la presencia del investigador modifica el fenómeno estudiado, lo que exige un reconocimiento de la intersubjetividad en la construcción del conocimiento.

La necesidad de un pensamiento complejo para abordar los desafíos del Siglo XXI. Edgar Morin plantea que la ciencia debe abandonar su enfoque reduccionista y adoptar un pensamiento complejo que integre la incertidumbre, la contradicción y la interconectividad de los sistemas. La lógica aristotélica clásica, basada en el principio de no contradicción, no es suficiente para comprender fenómenos en los que múltiples factores interactúan de manera dinámica. El pensamiento complejo permite articular distintos niveles de realidad y superar las dicotomías tradicionales entre lo objetivo y lo subjetivo, lo natural y lo social, lo cuantitativo y lo cualitativo.

Principios de la complejidad y su relevancia epistemológica. Los siete principios de la complejidad propuestos por Morin: sistémico, hologramático, recursivo, auto poético, dialógico, organizador y de reintroducción del sujeto brindan herramientas fundamentales para una ciencia que busque comprender la totalidad sin perder de vista las particularidades. Estos principios permiten reconocer la interacción entre orden y caos, unidad y diversidad, estabilidad y cambio, proporcionando una base epistemológica más adecuada para la investigación en un mundo interdependiente y en constante transformación.

La ciencia y la vida humana: el desafío de integrar la subjetividad y la experiencia en la construcción del conocimiento. La tradición positivista ha intentado excluir la subjetividad y las emociones del conocimiento científico, pero esta exclusión ha generado una visión

incompleta de la realidad. La vida humana no puede reducirse a variables cuantificables, ya que implica dimensiones simbólicas, emocionales y existenciales que escapan a la medición objetiva. El reconocimiento de la subjetividad como un componente ineludible del conocimiento no implica el abandono de la rigurosidad científica, sino la incorporación de enfoques hermenéuticos, fenomenológicos y narrativos que permitan una comprensión más integral.

El rol de la ciencia en la sociedad contemporánea: más allá de la predicción y el control. Históricamente, la ciencia se ha concebido como un instrumento para el dominio de la naturaleza y la predicción de fenómenos con base en leyes universales. Sin embargo, esta visión ha mostrado sus límites en un mundo caracterizado por la interdependencia y la incertidumbre. La crisis ecológica, los problemas socioeconómicos y la aceleración del cambio tecnológico requieren una ciencia que no solo explique y controle, sino que también reflexione sobre sus propias implicaciones éticas y sociales. La ciencia debe asumir una función crítica y auto reflexiva, contribuyendo a la construcción de sociedades más equitativas y sostenibles.

La necesidad de un cambio epistemológico para enfrentar los desafíos globales. Las problemáticas actuales, como el cambio climático, las crisis económicas y las transformaciones sociopolíticas, no pueden abordarse desde un pensamiento fragmentado. Es necesario un cambio de paradigma que trascienda la visión mecanicista y adopte una perspectiva integradora, dialógica y multidimensional. Este giro epistemológico implica el desarrollo de metodologías que incorporen la incertidumbre, la adaptabilidad y la interconexión entre distintos saberes, reconociendo la naturaleza sistémica de los problemas contemporáneos.

Hacia una ciencia más humana y reflexiva: el futuro del conocimiento en la era de la complejidad. La evolución del pensamiento científico debe ir más allá de la simple acumulación de datos y teorías, para convertirse en un proceso reflexivo y éticamente responsable. La ciencia no solo debe responder a preguntas técnicas, sino también a cuestionamientos filosóficos y éticos sobre el sentido del conocimiento y su impacto en la humanidad. La integración de distintas formas de saber, desde la ciencia hasta la filosofía y las humanidades, es crucial para la construcción de un conocimiento que no solo sea funcional, sino también significativo y orientado al bienestar colectivo.

Referencias

- Angarita-Caceres, R. G. (2023). El discurso del método o el discurso de los métodos. *Revista Filosofía UIS*, 22(1), 17-36. <https://doi.org/10.18273/revfil.v22n1-2023001>
- Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Paz-Lourido, B. y Verger, S. (2021). El Enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1). <https://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053>
- Baroudi, S. y ElSayary, A. (2024). Driving transformation in higher education: Exploring the process and impact of educational innovations for sustainability through interdisciplinary studies. *Higher Education Quarterly*, 78(4), e12529. <https://doi.org/10.1111/hequ.12529>

- Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. University of Chicago Press.
- Bhambra, G. K. (2023). *Rethinking Modernity: Postcolonialism and the Sociological Imagination*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-21537-7>
- Biesta, G. (2024). Taking education seriously: The ongoing challenge. *Educational Theory*, 74(3), 434-448. <https://doi.org/10.1111/edth.12646>
- De Sousa-Santos, B. (2003). *Crítica de la razón indolente: contra el desperdicio de la experiencia: para un nuevo sentido común: la ciencia, el derecho y la política en la transición paradigmática*. Desclée de Brouwer
- Delgado-Díaz, C. J. (2007). *Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber*. Publicaciones Acuario.
- Delgado-Díaz, C. J. (Ed.) (2018). *Investigar desde el pensamiento complejo*. Editorial Multiversidad Mundo Real Edgar Morin A.C.
- Descartes, R. (2004). *Discurso del método*. Alianza Editorial.
- Granikov, V., Hong, Q., Crist, E. y Pluye, P. (2020). Mixed methods research in library and information science: A methodological review. *Library & Information Science Research*, 42(1). <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101003>
- Harding, S. G. (1987). *Feminism and methodology: social science issues*. Indiana University Press. <https://doi.org/10.2979/1663.0>
- Ihde, D. (2008). Aging: I don't want to be a cyborg! *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 7(3), 397-404. <https://doi.org/10.1007/s11097-008-9096-0>
- Jiaxin, G., Huijuan, Z. y Md Hasan, H. (2024). Global competence in higher education: A ten-year systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1404782>
- Kelly, G. J. (2024). Epistemics and Education. *Education & Didactique*, 18(1), 135-152. <https://doi.org/10.4000/11ny2>
- Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions: 50th Anniversary Edition*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226458144.001.0001>
- Mercado-Maldonado, A. y Hernández-Oliva, A. V. (2010). El proceso de construcción de la identidad colectiva. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, (53), 229-251. <https://convergencia.uaemex.mx/article/view/1150>

- Mirowski, P. (2018). The future(s) of open science. *Social Studies of Science*, 48(2), 171-203. <https://doi.org/10.1177/0306312718772086> PMID:29726809
- Morin, E. (1983). Parte segunda: Capítulo V. Los individuos de segundo tipo. En E. Morin, *El Método II: La vida de la vida* (pp. 263-276). Ediciones Cátedra.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia. Pensamiento crítico/Pensamiento Utópico*. Anthropos Editorial del Hombre
- Morin, E. (1992). Parte tercera: La organización de las ideas (Noología) Capítulo III. El pensamiento subyacente (paradigmatología). En E. Morin, *El Método IV: Las ideas: Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización* (pp. 216-244). Ediciones Cátedra.
- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa.
- Newton, I. (2017). *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Edición Kindle (Edición moderna en Inglés).
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression how search engines reinforce racism*. New York University Press.
- Olivé, L. (2013). La estructura de las revoluciones científicas: cincuenta años. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 8(22), 133-151. <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-662>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*. Ediciones UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- Páramo-Morales, D. (2023). Investigación basada en el arte Arts-Based Research (ABR). *Pensamiento & Gestión*, (54). <https://doi.org/10.14482/pege.54.025.369>
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1984). *Order out of chaos: Man's new dialogue with nature*. Bantam Books.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (2004). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Alianza Editorial
- Rodrigues, A. L. (2024). Editorial: Education and innovative perspectives in higher education. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1380280>
- Romero-Pérez, C. (2003). Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo. *Ágora digital*, (6), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=925254>
- Saito, K. (2020). *Capital in the Anthropocene*. Cambridge University Press.

- Stengers, I. (2018). *Another science is possible: A manifesto for slow science*. Polity Press.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica* (4.^a ed.). Limusa.
- Teng, Y. y Cosier, M. E. (2024). Influences of cultural capital and internationalization on global competence in higher education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1397642>
- Toulmin, S. (1977). *La comprensión humana. Tomo I: El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Alianza Editorial.
- Vasilachis-De Gialdino, I. (Coord.). (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Editorial Gedisa.
- Von Bertalanffy, L. (1969). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.
- Weber, M. (2002). *The Protestant Ethic and the "Spirit" of Capitalism: and Other Writings*. Penguin Classics.



Revista Inteligencia Estratégica

(Revista Científica en Ciencias Sociales e Interdisciplinaria)

Volumen 3, Número 1, enero - junio de 2026

ISSN: 3073-0139 (en línea)

Página Web: <https://revista.esici.edu.co/index.php/inest/index>

Bogotá, D.C., Colombia

La suficiencia e insuficiencia del método científico para abordar la complejidad de la realidad y la vida humana

Declaración de divulgación

Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

Financiamiento

Los autores no declaran fuente de financiamiento para la realización de este artículo.

Sobre el/los autor(es)

Néstor Raúl Quiroz-Céspedes es Estudiante del Doctorado en Pensamiento Complejo de la Multiversidad Mundo Real Edgar Morin (México), con Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” (Colombia), Maestría en Educación de la Universidad Cooperativa de Colombia (Colombia), es Master Universitario en Docencia Universitaria de la Universidad Europea (España), con Especialización en Gobierno, Gerencia y Asuntos Públicos de la Universidad Externado de Colombia (Colombia), Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” (Colombia), Profesional en Relaciones Internacionales y estudios Políticos de la Universidad Militar Nueva Granada (Colombia), es Docente en la Universidad Santiago de Cali (Colombia).

<https://orcid.org/0000-0003-1745-8571> - Contacto: nestorquiroz00@usc.edu.co

