

## Pensamiento complejo, hacía una nueva comprensión de la realidad

### *Complex thought, towards a new understanding of reality*

Betancourth-González, Vanessa<sup>1</sup>.

**Como citar este artículo:** Betancourth-González, Vanessa. Pensamiento complejo, hacía una nueva comprensión de la realidad. Revista Científica Signos Fónicos. 2022, 8 (2): 42-53.

**Recibido:** mayo 02 de 2022

**Aprobado:** septiembre 30 de 2022

#### RESUMEN

El presente artículo de reflexión tiene como propósito develar el concepto de complejidad a partir de los inicios de la ciencia, la cual se origina desde un paradigma positivista que reduce al sujeto y al entorno en categorías objetivizadas, por lo que surge el pensamiento complejo para articular aquellos dominios de saber que han sido fragmentados. De igual forma, se dan a conocer algunas características de las ciencias de la complejidad, la cual busca identificar las razones por las que un sistema es complejo, además de conocer la realidad desde un marco epistémico orientado por un criterio ético-político. Es así como este nuevo paradigma multidimensional, que requiere la naturaleza de un saber oportuno, ecologizado, histórico y contextual, debe enfrentar los desafíos de la sociedad actual.

**PALABRAS CLAVE:** Complejidad, ciencias de la complejidad, pensamiento complejo, ciencia.

#### ABSTRACT

The purpose of this reflection article is to reveal the concept of complexity from the beginnings of science, which originates from a positivist paradigm that reduces the subject and the environment into objectified categories, for which complex thought arises to articulate those

---

<sup>1</sup> *Licenciada en Educación Básica con énfasis en Humanidades y Lengua Castellana. Magíster en Educación y Desarrollo Humano de la Universidad de Manizales en convenio con CINDE. Doctoranda en Pensamiento Complejo de Multiversidad Mundo Real. E-mail: begovane@hotmail.com, Vbetanco@tdea.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9542-9795>. CvLAC: <https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/inicio.do>*



domains of knowing that have been fragmented. In the same way, some characteristics of the sciences of complexity are revealed, which seeks to identify the reasons why a system is complex, in addition to knowing reality from an epistemic framework guided by an ethical-political criterion. This is how this new multidimensional paradigm, that requires the nature of a timely, ecologized, historical and contextual knowledge, must face the challenges of today's society.

**KEYWORDS** Complexity, science of complexity, complex thinking, science.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento científico, sin duda, ha generado aportes valiosos, los cuales han permitido dar respuesta a los grandes enigmas y a la satisfacción de las necesidades socioculturales; sin embargo, la ciencia también conlleva a problemas como la fragmentación del saber, la exclusión del espíritu y la cultura, la hiperespecialización y la disyunción del sujeto. Para Morin (1), los poderes creados por la actividad científica están concentrados en el dominio económico y político que conlleva a la transformación de una sociedad tecnologizada bajo los intereses de un Estado, de manera que la institución científica padece los constreñimientos tecnoburocráticos, dejando relegado el verdadero espíritu del conocimiento.

La ciencia hace parte del universo complejo; no obstante, dicha ciencia no tiene una respuesta científica, ya que la ciencia no se conoce a sí misma científicamente. Para comprender lo anterior, Morin (2) explica que existe un método científico que puede controlar y considerar los objetos, pero, al mismo tiempo, no existe un método científico para considerar la ciencia como objeto de ciencia y todavía menos al científico como sujeto de este objeto. En este caso, existen tribunales epistemológicos, filosóficos y teorías científicas que pretenden examinar los fenómenos, pero no existe una ciencia para la ciencia, lo que conlleva a la expulsión del sujeto y a la decadencia del conocimiento.

En este sentido, la ciencia carece de una estructura de pensamiento que no le permite tener ningún tipo de método para conocerse; esto, como consecuencia de la eliminación del individuo que se encuentra inmerso en una sociedad con una historia desconocida, por lo que el sujeto científico está restringido de virtudes verificadoras para pensar su ciencia. Según Pomposo (3), la conciencia que se tiene sobre la ciencia es un juego complejo que tiene la posibilidad de construir o destruir, dependiendo de la capacidad que se tenga para unificar los discursos, siendo necesario reconocer la diversidad discursiva que permita emplear los diferentes códigos sin desestimar el reflejo de lo real, lo que evitaría el empobrecimiento del pensamiento al acoger otras maneras de comprender el mundo.

Cabe destacar que, para la adquisición de nuevo conocimiento, bastaría con leer libros y artículos sobre algún tema en especial, pero hacer ciencia necesita de la intuición basada en la experiencia y esta, a su vez, requiere de una capacidad excepcional de observación sistemática. Así que, hacer ciencia, es quizá lo más complejo, ya que no solo requiere del saber y el hacer, sino que además necesita una búsqueda continua sobre las decisiones y elecciones metodológicas que se presentan a lo largo del desarrollo de una investigación científica. Bajo la mirada de Morin (1), la ciencia clásica ha centrado su atención en el principio de explicación a partir de una concepción estrictamente totalitarista y determinista, lo que llevó a la necesidad de crear un principio de explicación más amplio como el principio de complejidad, que pretende

establecer relación entre el objeto y el entorno, y lo observado y el observador para abrir un diálogo multidimensional.

Dado que la ciencia requiere conectarse nuevamente con la realidad, es necesario generar un acercamiento con el sujeto sentipensante y su entorno natural para irrumpir aquella simplicidad mutilante que tiende a cegar y limitar la comprensión. Ante dicho panorama, surgen varios interrogantes como ¿por qué la ciencia no se piensa como praxis social?, ¿por qué desde la ciencia se pretende controlar y manipular?, ¿cómo es que los científicos tienen una insuficiente capacidad para comprender el vínculo entre la investigación desinteresada y la investigación de interés?, ¿por qué son también completamente incapaces de entender en términos científicos el vínculo entre saber y poder? Lo anterior, convoca a un cambio de paradigma que tiene el gran reto de asumir directamente los problemas y vacíos generados por los principios de disyunción y reducción que no permiten ver más allá de las apariencias, la lógica y racionalidad. Según indican Andrade et al. (4), a lo largo de la evolución humana, la ciencia ha tenido el propósito de iluminar el pensamiento para dominar y controlar los recursos, el medio ambiente, las especies y otros seres humanos valorados políticamente inferiores, lo que ha generado grandes problemáticas sociales que hasta el día de hoy han dejado secuelas. En este sentido, es importante anotar lo que afirman Andrade et al. (4):

"los campos políticos, sociales, culturales, tecnológicos y descubrimientos científicos no siempre fueron en beneficio de todos los sectores de la humanidad y, por ende, se pueden hablar de etapas y épocas de retrocesos en todos esos ámbitos, pero en específico en el campo de las ciencias." (p72).

Habría que decir también que, bajo el paradigma determinista, se han logrado avances importantes para las ciencias duras que, al mismo tiempo, conlleva a un alto grado de especialización que divide y fragmenta el conocimiento, lo que se evidencia en algunos aspectos de las ciencias sociales. Ahora bien, es importante mencionar que, para Maldonado (5), la ciencia, por definición, es singular, debido a su tendencia predominante que conlleva al determinismo, ya que todos los problemas o fenómenos presentes los comprende en términos netamente cuantitativos, subvalorando temas como el tiempo, la calidad, la forma y la estética, lo que trae como consecuencia que toda la ciencia sea antiestética, precisamente por su enfoque positivista con espíritu reduccionista.

Desde este escenario, es preciso establecer una ciencia que esté orientada a crear estructuras flexibles e innovadoras, de manera autónoma y con un alto criterio para pensarse a sí misma, puesto que los científicos deben estar capacitados para autoinvestigarse, lo que podría favorecer los procesos de revolución científica para la transformación de estructuras de pensamiento, que no pretendan reducir al sujeto y al entorno en simples categorías de carácter económico, científico o tecnológico, sino que, por el contrario, exista un reconocimiento a otras dimensiones donde se admita la subjetividad, las interacciones, la cotidianidad y las relaciones socioafectivas como fundamento permanente para la construcción social. En definitiva, se requiere de una ciencia compleja que indague sus estructuras ideológicas y socioculturales, una ciencia con espíritu y conciencia que prevalezca ante la ausencia de fundamentos para concebir cómo y bajo qué condiciones se encuentra, con el propósito de constituir un sistema que le permita autorregularse y llegar a procesos de reflexividad.

### **De la razón a la complejidad**

El propósito del siguiente apartado es comprender las percepciones que existen alrededor de la racionalidad y la complejidad. Teniendo en cuenta que, ante la concepción de ciencia clásica y el predominio del paradigma reduccionista, la complejidad aparece como una nueva manera de comprender el mundo desde una teoría complementaria y antagónica que concibe las dicotomías entre razón-subjetividad.

Para comprender la complejidad es importante reconocer los inicios de la racionalidad, la cual toma fuerza desde la revolución científica del siglo XVI, acaparando a las ciencias naturales y, posteriormente, a las ciencias sociales, lo cual se consolidó como un modelo global que conllevaría a un paradigma totalitario, donde se concibe una sola forma de obtener el conocimiento, negando así cualquier otra fuente de saberes que no se ajustara a los principios epistémicos y metodológicos de la ciencia clásica (6).

Es por ello que el conocimiento científico cierra las puertas a todo pensamiento disociador, lo que trae como consecuencia un detrimento del conocimiento triste y desencantado que transforma el sistema de manera automática. De acuerdo con De Sousa (6):

“el conocimiento gana en rigor, lo que pierde en riqueza y resonancia de los éxitos de la intervención tecnológica, escondiendo los límites de nuestra comprensión del mundo y reprimiendo la pregunta por el valor humano del afán científico así concebido” (p37).

Ante esta noción queda plasmada la mirada reduccionista que omite y evade la posibilidad de reconocer otras realidades, lo que excluye al sujeto y al mismo tiempo lo objetiviza a tal punto de eliminar cualquier emoción, pensamiento material o espiritual que influya en el proceso de comprensión del objeto de estudio, que como consecuencia produce un empobrecimiento valorativo de lo humano. Según Morin (7), el pensamiento determinista trata de separar y encerrar las entidades al restringirlas a simples elementos bajo la expulsión de todo aquello que entra en el esquema lineal; por lo tanto, es necesario evitar la creencia que establece lo real como aquello inteligible o descifrado, así como el deseo de racionalizar y contener la realidad en el orden y la coherencia de un sistema para justificar la existencia del mundo, además del anhelo por normalizar, eliminar y desechar todo lo irreductible y extraño.

Ahora bien, el pensamiento complejo, por el contrario, representa la unión de diversas acciones, retroacciones, interacciones y variaciones que conllevan al *complexus* o al tejido común que se utiliza para restituir, y es así como la complejidad emerge con el objetivo de crear una nueva manera de determinar el grado de diversidad en el que se encuentran los sistemas. Dicho paradigma es un campo que no pretende controlar o dominar la realidad, ya que realmente su finalidad consiste en poder dialogar y negociar con aquello que es real. Según Morin (8), la visión compleja no podría resumirse, en un término, así como tampoco es algo que se pueda reducir a una idea simple, puesto que es una palabra problema y no una palabra solución. De ahí que su intención sea comprender, entender e interpretar las diversas realidades, a diferencia del paradigma científico cartesiano que, según Moriello (9), está en busca de la certitud del conocimiento.

Al acoger la complejidad se transita por aquellos aspectos donde la simplicidad descarta nociones y sistemas propios del fenómeno a estudiar para incluir y amparar la incertidumbre, el desorden y caos como medio que desplaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas,

unidimensionales y cegadoras del racionalismo. De acuerdo con Sotolongo et al. (10) y Sokal (11), la irrupción de algunos saberes ha sido devaluada por dichas lógicas de pensamiento, lo que ha delimitado el conocimiento a través de procesos de exclusión y omisión de la cotidianidad, aun cuando se entiende que la experiencia tomada de la realidad permite una construcción teórica coherente y necesaria para la comprensión de los hechos.

Cabe destacar que, desde el paradigma de la complejidad, se busca articular aquellos dominios disciplinarios que han sido fragmentados por el pensamiento disgregado, con el fin de tejer conocimiento multidimensional, orientado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no dividido y no lineal y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto del todo. En este sentido, Pupo (12) señala que el reduccionismo epistemológico y la identificación del lenguaje científico tradicional, se incapacita, teórica y metodológicamente para incluir en su discurso otras formas aprehensivas de la realidad.

Así que, la mirada compleja se acoge a un cambio de paradigma que nace como una nueva alternativa y su estrategia metodológica se centra principalmente en la necesidad de reflexionar, generar crítica y autocrítica para reconocer al sujeto en su totalidad y su propuesta está orientada en poder reconfigurar los modelos establecidos en un conocimiento de carácter transdisciplinar, el cual es un término poco conocido y que ha sido abordado por autores como Max-neef (13) y Nicolescu (14), quienes consideran dicha noción como una manifestación a la transgresión de las fronteras en un momento donde el contexto necesita redescubrir otras alternativas antes las problemáticas latentes; de allí que la ciencia deba ser pensada y articulada con otras formas de conocimiento. Según Rodríguez et al. (15), la ciencia debe generar la necesidad de problematizar, criticar y tener una comprensión más rica.

En definitiva, la razón debe ser abierta, coherente y lógica, para crear estructuras de diálogo que se puedan aplicar al mundo sin ánimo de generalizar y mucho menos de eliminar aquellas ideas opuestas que posibilitan tener otro punto de vista y propagar la apertura a nuevas comprensiones, puesto que el pensamiento complejo se considera como una idea epistémica alternativa que permite comprender la ciencia y el conocimiento de otra manera. Por lo tanto, la forma metodológica bajo la cual está orientada la complejidad se aleja del concepto clásico del método científico y reclama la necesidad y pertinencia de un método que tenga en cuenta la reflexión crítica donde se incluya al sujeto cognoscente en su conocimiento.

### **De la complejidad a las ciencias de la complejidad**

A continuación, se presentan algunas perspectivas entorno al pensamiento complejo y ciencias de la complejidad, con el propósito de comprender sus diferencias y aspectos más relevantes, entendiendo que a diferencia del pensamiento complejo, las ciencias de la complejidad permiten explicar cómo y por qué la realidad es compleja, puesto que se busca estudiar lo real, evitando la racionalidad reductiva y generando la comprensión de saberes desde comportamientos complejos, bifurcaciones, caos, rupturas, estados de equilibrio, autopoiesis, recursividad y emergencias.

En efecto, es necesario identificar en que consiste la noción de ciencias de la complejidad, cuyo origen se da con la llegada de la computación bajo una mirada sistémica para tratar de precisar, explicar y manejar las propiedades, leyes y procesos, comunes a sistemas complejos de diferente

naturaleza y así comprender aquellos sistemas y comportamientos no-lineales, tomando como referencia de forma directa las turbulencias, fluctuaciones y rupturas. De acuerdo con Maldonado (5), dichas ciencias pretenden establecer por qué razón o razones, un fenómeno, sistema o comportamiento se hace complejo, para lo cual se plantean varias posturas afines, entre las cuales se encuentra la teoría de la catástrofe por Thom (16), la geometría fractal, por Mandelbrot (17), la termodinámica del no equilibrio creada por Prigogine (18), la teoría del caos por Lorenz (19), y, finalmente, las ciencias de la complejidad que se componen de la ciencia de redes, desarrollada en 2004 por Watts (20).

Las ciencias de la complejidad trabajan las transiciones orden/desorden, para estudiar y explicar de qué manera el orden se rompe y emerge el caos; y es a partir del desorden que surge el orden. Es así como dichas ciencias abordan a los sistemas, fenómenos y comportamientos que tiene una complejidad creciente. De acuerdo con Maldonado (5), se entiende la ciencia de la complejidad como un principio poco reconocido por ser verdadera investigación de punta debido al lenguaje matemático, biológico y físico que utiliza, puesto que su forma fuerte de trabajo y desarrollo lo logra a partir de los lenguajes de los ordenadores y los programas de simulación.

No obstante, Morin (21) estima que quienes están bajo las ciencias de la complejidad, se centran simplemente en buscar leyes y caen en la vieja epistemología, que consiste en expresar la verdad de la naturaleza en una sola noción de ley. Aquella idea surge precisamente por las leyes de la monarquía y de las sociedades, que han hecho una travesía en el mundo de las ciencias físicas; de ahí que la idea de ley que se queda en Descartes, Newton y otros pensadores, es decir, las leyes, son una difusión del Dios creador.

El pensamiento complejo suele superar la idea de ley, debido a que este va más allá de una simple noción unidireccional, ya que su problema central es de tipo epistemológico o paradigmático, el cual se centra en aquellas relaciones lógicas que se presentan en contexto. Por lo tanto, de alguna forma, el pensamiento complejo adquiere un mayor reconocimiento, puesto que consiste en un método de aproximación al mundo, a los fenómenos y a la comprensión del ser humano en su contexto social. De igual manera, existen otros campos a fines como la cibernética y el pensamiento sistémico. En este caso, la complejidad se entiende como un rasgo positivo de los fenómenos, donde conceptos como simple, reduccionista o determinista adquieren una mirada negativa o criticable.

Así que, como menciona Maldonado (22), pensar en complejidad significa no analizar, ya que el pensamiento analítico solo comprende el mundo en términos de desagregación, división, fragmentación, por lo que se requiere pensar de una manera sintética. En otras palabras, pensar no es solo entender las partes, sino entender el todo y sus partes; de esta forma no se limita el conocimiento a un pequeño recuadro de la realidad.

Por otra parte, son diferentes los desafíos y las implicaciones epistemológicas y metodológicas entre el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad, de ahí la importancia de abordar diferentes autores con puntos de vista y posturas diversas, que permitan ampliar el panorama de la complejidad a la luz de las teorías y planteamientos que se han generado al respecto.

En este caso, Rodríguez et al. (15) consideran que la complejidad ha estado ubicada en una zona

marginal del saber científico actual, así que, sus teorías y métodos son desconocidos en las diferentes disciplinas y campos científicos. Además, desde esta perspectiva, se piensa que aún no existe una teoría coherente y unificada de la complejidad que sintetice y sistematice explícitamente aquellos aspectos fundamentales de las teorías, métodos y algoritmos propios de esta, cuyo objetivo ha estado más enfocado al desarrollo de la computación.

Respecto a lo anterior, Maldonado (23) expresa que existe una gran inclinación hacia "las ciencias exactas, físicas, naturales y computacionales en desmedro de las ciencias sociales y humanas, con lo cual el carácter de interdisciplinariedad o el llamado a la misma se quebranta" (p13); tal afirmación se evidencia en la formación de filósofos o científicos sociales que difícilmente estudian asuntos como teoría matemática de la complejidad, teoría de la información o criticalidad autoorganizada. De ahí que se proponga formular una teoría general de la complejidad que no solo tenga un acercamiento con la física, biología, matemática o sistema computacional, sino que además integre un espíritu transversal de los fenómenos donde converjan las ciencias exactas y naturales, y al mismo tiempo las ciencias sociales y humanas, puesto que estas poseen una complejidad aun mayor que las ciencias exactas, y naturales ya que actúan otras variables, teniendo en cuenta que los sistemas sociales humanos son tanto cambiantes como abiertos.

En este sentido, Morin (7), expresa que:

"nuestro pensamiento debe invertir lo impensado que lo rige y controla. Nos servimos de nuestra estructura para pensar. Necesitaremos también servirnos de nuestro pensamiento para repensar nuestra estructura de pensamiento" (p34), lo cual es una invitación a reformular los paradigmas que se han establecido a lo largo del tiempo, sin pretender controlar, reducir o simplificar el conocimiento, sino que, por el contrario, busca reorganizar nuestra manera de concebir la realidad bajo una mirada transdisciplinaria.

Por otra lado, Maldonado (5) considera que no se debe acusar la complejidad con fines netamente instrumentales, puesto que primero se debe reconocer abiertamente en qué radica la lógica de la investigación en complejidad, teniendo en cuenta que no todos los fenómenos son complejos, ya que, según el autor, "ni es bueno ni deseable que los fenómenos sean complejos" (p10); sin embargo, ante dicha afirmación, es importante recordar que la complejidad hace parte de cualquier proceso social, político, biológico entre otros, y son esas conexiones emergentes las que dan sentido y permiten un dialogo con lo real.

En este sentido, Rodríguez et al. (15) se debaten frente a ¿cuándo un sistema se considera complejo? y ¿en qué radica la complejidad de un sistema? Estos, son interrogantes que de alguna manera generan insatisfacción, puesto que una respuesta posible para los autores podría ser en la introducción de una dimensión cuantitativa, donde resulte posible afirmar que un sistema complejo es aquel integrado por muchos compendios e interacciones; no obstante, esta respuesta no es suficiente, ya que quedarían por fuera elementos, variables, interacciones (como aquellos principios basados en el dialogo, la recursividad, la autoorganización y el principio hologramático) que, dentro de esta lógica, no se podrían abordar como aquellos problemas que hacen parte de nuestra realidad social: la pobreza, el hambre, la desigualdad, la degradación del planeta, entre otros.

En todo caso, es importante reconocer la labor de las ciencias de la complejidad, cuya finalidad

es representar una filosofía de cambios súbitos e irreversibles, asumiendo una nueva manera racional de pensar y comprender la realidad, desde el desarrollo tecnológico, instrumental y técnico. Sin embargo, se observa el implemento de una epistemología pobre, ceñida a patrones limitados, lo cual imposibilita conectar de modo explícito el saber científico, con la filosofía, la ética, la política y la vida para el abordaje de problemáticas humanas. En este sentido, es necesario desarrollar una ciencia que conciba la dimensión epistémica y racional, y que al mismo tiempo afronte aspectos relacionados con la ética, la política, lo social y cultural; de ahí que las ciencias contemporáneas deban incluir las facultades metodológicas de las ciencias de la complejidad en un marco epistémico atravesado por un criterio ético-político como lo entiende el pensamiento complejo.

### **Retos ante una perspectiva compleja**

La noción de complejidad surge frente a la superficialidad de la ciencia clásica predominante que busca la verdad entre conceptos y categorías simples, claras y evidentes, lo que a su vez lleva al paradigma complejo a enfrentar algunos desafíos como se muestra a continuación.

Ante los retos que tiene la complejidad, cabe mencionar que los problemas actuales requieren nuevas comprensiones y cambios paradigmáticos que permitan establecer reflexiones profundas sobre las diversas realidades sociales, como lo expone Morin (7), quien considera aquellos conceptos de los cuales se sirve la sociedad actual como nociones mutilantes que desembocan en acciones inevitablemente limitantes. Dicho esto, una de las tareas que se debe abordar para superar los problemas fundamentales como la pobreza, la desigualdad, la emergencia climática entre otros, es poder cuestionar y reestablecer lo que de alguna manera ha desaparecido mediante la disociación, lo que conlleva al ejercicio de rearticular la concepción de individuo y sociedad, como también articular la esfera biológica y la esfera antropológica; en este sentido, Motta (24) considera que el exceso de especialización genera un incremento paulatino a la decadencia y fragmentación del saber y lo social, que genera una falta de claridad frente a situaciones emergentes.

Adicionalmente, la complejidad también se enfrenta a necesidades latentes desde un punto de vista teórico, ya que, de acuerdo con Morin (25), se requiere no solamente renovar la concepción acerca del objeto, sino que se hace indispensable revertir las perspectivas epistemológicas del sujeto, es decir, reestablecer la observación del científico frente al objeto, ya que su tarea principal se ha centrado en eliminar la imprecisión, el error, la contradicción y la ambigüedad; así, se hace inevitable admitir la inexactitud para dar paso a otras ventanas emergentes y con ello la aceptación de la casualidad circular retroactiva que permite entender el entrelazamiento de los procesos humanos, no de modo separado, sino bajo una relación co-circular que establece un vínculo entre nociones complementarias y antagónicas, lo que permite un escape a la lógica determinista.

Desde luego, otro de los problemas que concierne al pensamiento complejo es poder explicar el mundo, para lo cual es necesario entender las situaciones desde una mirada científica y epistémica; de ahí que Maldonado (26) considere la complejidad como ciencia, pero no en el sentido tradicional o clásico del término, sino en un sentido que acoge el diálogo dinámico entre saberes de manera prospectiva, es decir, que se despliega a otros universos desconocidos.



Concretizando, es importante considerar viable la idea de una sociedad que se ampare bajo un paradigma alternativo que logre articular las múltiples conexiones, posibilidades, dinámicas y lógicas en un mundo que está en constante cambio y que necesita de una explicación profunda que vincule al sujeto con la realidad y lo lleve a un conocimiento más amplio y reflexivo. De acuerdo con Morin (7):

“el problema crucial es el del principio organizador del conocimiento, y lo que es vital hoy, no es solamente aprender, no es solamente reaprender, sino reorganizar nuestro sistema mental para reaprender a aprender” (p35), puesto que, desde la reestructuración del pensamiento, se fundamenta un nuevo conocimiento aún más prometedor.

## CONCLUSIONES

Cabe destacar que la actividad científica se ha cimentado bajo los estándares de una sociedad tecnoburocrática enfocada en aspectos económicos, políticos y tecnológicos con la idea de control y alejamiento del sujeto dando paso a la decadencia de la ciencia, lo que al mismo tiempo posibilita el establecimiento de un nuevo paradigma con una estructura más flexible que valide al sujeto y su entorno social.

En este sentido, la racionalidad se consolidó desde un modelo global totalitario como única forma de obtener el conocimiento, descartando otras formas de pensamiento al establecer el reduccionismo lineal para la comprensión de la realidad; de allí que surja el pensamiento complejo como un nuevo paradigma que busca articular los saberes, admitiendo la incertidumbre, el desorden y el caos para la creación de conocimiento multidimensional religado con el saber científico, con la filosofía, la ética, la política y la vida.

Así mismo, las ciencias de la complejidad buscan comprender las razones por las cuales una situación o comportamiento es complejo, entendiendo las transiciones entre orden y desorden para explicar cómo emerge el caos desde una complejidad creciente. Siendo la ciencia de la complejidad un principio poco conocido, su necesidad radica en poder integrar un espíritu transversal para la comprensión de los fenómenos, mientras que el pensamiento complejo considera necesario entender la realidad desde una perspectiva epistemológica para repensar las estructuras del pensamiento. Finalmente, algunos de los retos que enfrenta el paradigma de la complejidad requieren de reflexiones profundas sobre las diversas realidades sociales que permitan rearticular la noción de sujeto y sociedad, reintegrar al sujeto observado en el ejercicio científico y permitir el diálogo y entrelazamiento de saberes desde la elaboración de nuevos instrumentos metódicos y la instauración de modalidades inéditas de gestión del conocimiento, lo que, según Lanz (27), puede dar respuesta a los desafíos que propone la búsqueda de otras formas de creación de conocimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morin E. Ciencia con Consciencia. Anthropos. Barcelona; 1984. 371 p.
2. Morin E. La unidualidad del hombre. Gaceta de Antropología. 1997;01(2):1-6.
3. Pomposo A. La conciencia de la ciencia, un juego complejo. Centro de. México, D.F.; 2015. 196 p.
4. Andrade Salazar JA, Rivera Pérez R. La investigación: una perspectiva relacional. Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá: AREANDINA. Fundación Universitaria del Área Andina; 2019.
5. Maldonado CE. La complejidad es un problema, no una cosmovisión. UCM, revista de investigación. 2009;(13):1-19.
6. De Sousa B. Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social. México: Siglo XXI editores; 2009.
7. Morin E. 4. El Método I La Naturaleza de la Naturaleza. 1977. p. 115-79.
8. Morin E. Introducción al pensamiento complejo. Nómadas Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas. 1999;9-85.
9. Moriello S. Dinámica de los Sistemas Complejos. Ciencia. 2016;10:12.
10. Sotolongo PL, Delgado Díaz CJ. La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. Trans-pasando Fronteras. 2016;(10):11.
11. Sokal A, Bricmont J. Imposturas intelectuales. Paidós. 1999;83(498):536.
12. Pupo R. Imagen, Metáfora, Verdad. (Hacia una visión hermenéutica compleja). Doctorado en pensamiento complejo. 2001;1-19.
13. Max-neef MA. Fundamentos de la transdisciplinariedad. Universidad Austral de Chile Valdivia, Chile. 2004;1-22.
14. Nicolescu B. La transdisciplinariedad: manifiesto. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, AC; 1996.
15. Rodríguez LG, Aguirre JL. Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. Nómadas Critical Journal of Social and Juridical Sciences. 2011;30(2):1-20.
16. Thom R. Esbozo de una semiofísica. Física aristotélica y teoría de las catástrofes. Gedisa. Barcelona; 1990. 300 p.
17. Benoît Mandelbrot. La geometría fractal de la naturaleza. Tusquets E. Barcelona; 1990. 688 p.
18. Prigogine I. Tan solo una ilusión. Una exploración del orden al caos. Madrid Metatemáticas. 1997;3:18.
19. Lorenz EN. La esencia del caos: un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea. Debate. Madrid; 2000.

20. Watts DJ. Six degrees: The science of a connected age. New York/London: WW Norton & Company; 2004. 384 p.
21. Morin E. Introducción al pensamiento complejo. Gedisa; 1988. 110 p.
22. Maldonado CE. Pensar la complejidad, pensar como síntesis. Cinta de moebio. 2015;(54):313-24.
23. Maldonado C. El Problema de una Teoría General de la Complejidad. Complejidad: ciencia, pensamiento y aplicaciones, Bogotá, Universidad Externado de Colombia. 2007;30.
24. Motta R. Complejidad, educación y transdisciplinariedad. Polis, revista latinoamericana. 2002;3:16.
25. Morin E. Complejidad Restringida y Complejidad Generalizada. Pensando la complejidad. 2008;(V).
26. Maldonado CE. Esbozo de una filosofía de la lógica de la complejidad. Información, educación y salud en la sociedad del conocimiento. 2001;(1):37-53.
27. Lanz R. Diez preguntas sobre transdisciplina. Revista de Estudios Transdisciplinarios. 2010;2(1).