

ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO COMPLEJO Y SU INCIDENCIA EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA

Oscar Mauricio Rios Malavera

Código Orcid: 0009-0001-9353-1403

e-mail: oscarmauricioriosmalavera22@gmail.com

Doctorando en Educación

Instituto Pedagógico Rural

"Gervasio Rubio" (IPRGR)

Venezuela

Recibido: 09/10/2025

Aprobado: 23/10/2025

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar cómo el pensamiento complejo, propuesto por Edgar Morin, se entrelaza con las prácticas y representaciones del docente colombiano en el contexto actual. Desde un enfoque cualitativo y hermenéutico, se realizó una revisión crítica de estudios contemporáneos relacionados con la formación docente, la apropiación de tecnologías, la identidad profesional y los modelos educativos emergentes en Colombia. A partir del análisis documental de nueve fuentes académicas, se identificaron tres dimensiones articuladoras: la religación del saber docente con lo social, la integración de las TIC desde un enfoque crítico-complejo y el desafío epistemológico de repensar la educación más allá de la fragmentación disciplinar. Los hallazgos revelan que el pensamiento complejo se manifiesta en las prácticas pedagógicas cuando el docente articula saberes interconectados, responde a realidades contextuales cambiantes y asume su rol como mediador ético, reflexivo y creativo. Asimismo, se constata que la formación docente colombiana enfrenta tensiones entre enfoques tecnocráticos y propuestas transformadoras que exigen revisar las estructuras curriculares, los modelos evaluativos y los marcos epistemológicos tradicionales. Se concluye que asumir el arte del pensamiento complejo no implica únicamente una opción teórica, sino una praxis educativa profundamente política y situada, que reconoce al docente como sujeto constructor de sentido en una escuela que debe dialogar con la incertidumbre, la diversidad y la complejidad del mundo contemporáneo.

PALABRAS CLAVE: Docencia, pensamiento complejo, formación docente.

AN ANALYSIS OF COMPLEX THINKING AND ITS INFLUENCE ON PEDAGOGICAL PRACTICE: A THEORETICAL APPROACH

ABSTRACT

This article aims to analyze how complex thinking, as proposed by Edgar Morin, intertwines with the practices and representations of Colombian teachers in the current context. Adopting a qualitative and hermeneutic approach, a critical review was conducted of contemporary studies addressing teacher training, technology appropriation, professional identity, and emerging educational models in Colombia. Based on documentary analysis of nine academic sources, three key dimensions were identified: the reconnection of pedagogical knowledge with social realities, the integration of ICT from a critical-complex perspective, and the epistemological challenge of rethinking education beyond disciplinary fragmentation. The findings suggest that complex thinking is reflected in pedagogical practices when teachers interweave knowledge systems, respond to shifting realities, and embrace their role as ethical, reflective, and creative mediators. Furthermore, it was observed that teacher education in Colombia faces tensions between technocratic frameworks and transformative proposals that call for a revision of curricular structures, evaluative models, and traditional epistemologies. Embracing the art of complex thinking emerges not merely as a theoretical choice, but as an educational praxis that is deeply political and context-driven, recognizing teachers as constructors of meaning within schools that must engage with uncertainty, diversity, and the intricacies of the contemporary world.

KEYWORDS: Teaching, complex thinking, teacher training.

Introducción

La educación contemporánea enfrenta desafíos multidimensionales, como la globalización, la diversidad cultural, la aceleración tecnológica, la complejidad social y ambiental hasta la inestabilidad laboral, lo que exige un enfoque educativo que trascienda la mera transmisión de datos, es decir, se requiere de un modelo capaz de preparar a los estudiantes no solo con saberes específicos, sino con la capacidad de interconectar conocimientos, pensar críticamente y adaptarse a la incertidumbre.

Ante esta realidad, surge la necesidad de repensar los fundamentos epistemológicos de la educación, para lo cual se referencia a Edgar Morin (1990) quien destaca que el pensamiento complejo emerge como una herramienta para abordar estos sistemas, ya que permite analizar la realidad como un todo dinámico y no lineal, este enfoque no busca una respuesta única, sino que propone una forma de pensar que integra la incertidumbre, el desorden y la contradicción, entendiendo los fenómenos como sistemas interconectados, así, la enseñanza y el aprendizaje se han tornado como procesos inherentemente complejos, trascendiendo las simplificaciones de la lógica tradicional.

La práctica pedagógica se ve desafiada por una creciente diversidad en el aula, la incertidumbre propia de un entorno en constante cambio, y la incesante evolución tecnológica y social, a pesar de esta realidad, la integración del pensamiento complejo en la formación y el quehacer docente aún no alcanza su plena consolidación. Esta carencia limita

significativamente la capacidad de los educadores para abordar de forma holística las intrincadas realidades de sus estudiantes y del contexto en el que se desenvuelven.

Ante esta situación, el presente artículo de revisión se propone analizar en profundidad el pensamiento complejo y su ineludible relevancia en la educación contemporánea, se examinará la incidencia de este paradigma en la práctica pedagógica, destacando su potencial transformador en la labor docente. Finalmente, se esbozarán líneas teóricas que puedan guiar una incorporación más consciente y efectiva del pensamiento complejo en los diversos escenarios educativos.

Para lograr estos objetivos, la presente revisión se fundamenta en un enfoque teórico-analítico, a través de una revisión crítica y sistemática de la literatura académica, se buscará sintetizar conceptos clave e identificar las relaciones, tensiones y oportunidades que emergen entre los enfoques pedagógicos convencionales y las propuestas derivadas del paradigma de la complejidad. De esta manera, el artículo prioriza una reflexión rigurosa, basada en fuentes académicas y marcos conceptuales reconocidos, con el fin de generar aportes significativos y aplicables a los contextos educativos actuales.

Contextualizando se puede acotar que en Colombia, los docentes están inmersos en un ámbito complejo en sí mismo, permeado por reformas curriculares discontinuas, demandas tecnológicas que se imponen con velocidad y marcos institucionales que con frecuencia no se corresponden con las realidades de las aulas. Este escenario exige habilidades técnicas

y/o metodológicas, así como una disposición ética y epistémica para actuar en condiciones de incertidumbre, conflicto y diversidad.

Como señalan Díaz-Güecha y Márquez-Delgado (2020), "el docente contemporáneo debe desarrollar una capacidad hermenéutica para interpretar las contradicciones del sistema educativo, transformando los obstáculos estructurales en oportunidades de innovación pedagógica" (p. 32). La práctica pedagógica, lejos de ser una ejecución mecánica de contenidos, se convierte en un proceso de construcción situado, donde el pensamiento complejo aparece como herramienta para afrontar las paradojas de la enseñanza.

Método

El tratamiento metodológico de esta investigación se fundamentó en un enfoque cualitativo interpretativo, coherente con la naturaleza del pensamiento complejo como objeto de revisión, como precisa Martínez-Iñiguez et al. (2020), "la comprensión de fenómenos educativos complejos demanda estrategias flexibles que trasciendan el paradigma cuantitativo, permitiendo captar las dimensiones relacionales, contextuales y subjetivas que configuran la práctica docente" (p. 236). Esta elección metodológica surgió del reconocimiento de que los procesos pedagógicos no pueden reducirse a variables independientes, sino que requieren una aproximación holística que valore los matices y contradicciones inherentes al acto educativo en contextos reales. La hermenéutica se constituyó así en el eje articulador del proceso investigativo, acotando que la riqueza de esta

aproximación reside precisamente en su capacidad para revelar cómo el pensamiento complejo se encarna en gestos cotidianos que, aunque aparentemente pequeños, transforman sustancialmente las dinámicas del aula.

La construcción del corpus documental respondió a criterios de selección pautados, tal como lo plantean García-Pinilla et al. (2023) al afirmar que "la pertinencia de un estudio cualitativo sobre complejidad educativa depende críticamente de la capacidad para integrar fuentes diversas que dialoguen entre sí, generando una polifonía teórica capaz de dar cuenta de la multidimensionalidad del fenómeno" (p. 40). De manera que se priorizaron investigaciones datadas de los los años 2020 al 2024 que abordaran tanto los aspectos conceptuales del pensamiento complejo como sus manifestaciones concretas en aulas colombianas, se buscó un equilibrio entre reflexión teórica y sistematización de experiencias pedagógicas innovadoras.

La pertinencia de esta revisión dependió críticamente de la capacidad para integrar fuentes diversas que dialogaran entre sí, generando una polifonía teórica capaz de dar cuenta de la multidimensionalidad del fenómeno, en este sentido, no se buscó uniformidad de perspectivas, sino la diversidad que permitiera apreciar las múltiples facetas del fenómeno estudiado, es decir, la elección de un enfoque cualitativo, interpretativo y hermenéutico implicó una aproximación holística que valora los matices y contradicciones inherentes al acto educativo en contextos reales.

El análisis de los documentos se realizó mediante la técnica de análisis temático, enfoque que Oseda et al. (2020) describen como "un proceso dinámico de codificación interpretativa que permite identificar núcleos de sentido tanto en lo explícito como en los intersticios discursivos, revelando así las tensiones productivas entre lo institucionalmente prescrito y lo pedagógicamente posible" (p. 244). Este método permitió trascender el nivel descriptivo para identificar patrones recurrentes, contradicciones significativas y oportunidades emergentes en la apropiación del pensamiento complejo por parte de los docentes. La codificación se realizó en tres fases iterativas que combinaron herramientas digitales con análisis manual para garantizar profundidad interpretativa.

Desarrollo y discusion

El pensamiento complejo se erige como una actitud epistemológica fundamental para comprender los fenómenos desde su interdependencia, contradicción y pluralidad, desafiando la lógica simplificadora de la modernidad. Edgar Morin, su principal exponente, propone esta forma de pensamiento como alternativa, enfatizando que "la complejidad moriniana nos invita a 'tejer relaciones' donde el paradigma simplificador había impuesto fronteras artificiales, especialmente en el campo educativo donde la fragmentación disciplinar ha sido la norma" (Arce Rojas, 2020, p. 73). Esta perspectiva implica una transformación radical de los procesos de enseñanza-aprendizaje, concibiendo el aula como un escenario de confluencia de saberes diversos y realidades cambiantes.

Principios y aportes fundamentales del pensamiento complejo

Desde una perspectiva teórica profunda, el pensamiento complejo se fundamenta en la teoría de sistemas dinámicos, que estudia cómo los sistemas interconectados generan patrones emergentes a partir de interacciones locales (Capra, 2002). Entre sus principios clave destacan:

- **Holismo:** El todo es una entidad emergente que supera la suma de sus partes. Un aula, por ejemplo, no es solo un espacio físico, sino un sistema complejo donde interactúan estudiantes, docentes, contextos culturales y recursos. Como subraya Morin (1990), "la complejidad exige una mirada integral que integre lo cognitivo, lo afectivo y lo social" (p. 45).
- **Emergencia:** Las interacciones entre los elementos de un sistema generan propiedades nuevas. En educación, esto se manifiesta en la colaboración grupal, donde surgen ideas innovadoras que ningún miembro individual podría generar (Varela, 1991).
- **No linealidad:** Los sistemas complejos no siguen trayectorias predeterminadas, siendo sensibles a pequeñas perturbaciones. Una discusión improvisada en clase puede desencadenar efectos imprevistos en el aprendizaje.
- **Autopoiesis:** Los sistemas se autoorganizan y reproducen a partir de sus interacciones (Maturana y Varela, 1984). Una comunidad de aprendizaje redefine continuamente sus objetivos y metodologías en función de sus necesidades.

Uno de los aportes más significativos del pensamiento complejo al campo pedagógico es su crítica a la educación concebida como mera acumulación de contenidos. Albadan Vargas (2020) advierte que "el docente contemporáneo enfrenta la paradoja de ser formado bajo modelos reduccionistas mientras se le exige actuar con perspectiva compleja, una contradicción que solo puede resolverse mediante la deconstrucción crítica de su formación inicial" (p. 135). Esta crítica cobra especial urgencia en el contexto colombiano, donde las desigualdades sociales exigen respuestas pedagógicas flexibles y sensibles a la complejidad territorial.

Convergencias teóricas y desafíos de implementación

Dentro de esta arquitectura teórica, los aportes del pensamiento latinoamericano enriquecen sustancialmente la discusión, Díaz-Güecha y Márquez-Delgado (2020) sostienen que "complejidad y decolonialidad son categorías hermanas: ambas cuestionan los meta-relatos educativos eurocéntricos y valoran los saberes situados que emergen de las prácticas pedagógicas marginadas" (p. 28). Convergencia teórica que resulta particularmente fecunda para reinterpretar la docencia como una práctica política que construye conocimiento desde las tensiones del territorio, donde los docentes operan como traductores culturales entre múltiples mundos. Su trabajo va más allá de aplicar metodologías: consiste en establecer vínculos entre el conocimiento universal y las verdades locales, las políticas nacionales y las necesidades comunitarias, la tecnología y la tradición.

A pesar de su enfoque innovador, el pensamiento complejo enfrenta desafíos significativos en su implementación:

- Abstracción conceptual: su lenguaje metafórico puede dificultar la aplicación práctica (Alexander et al., 2012).
- Resistencia institucional: los sistemas educativos jerarquizados priorizan estándares fijos, lo que choca con la flexibilidad requerida (OECD, 2020).
- Equidad: Su implementación en contextos de desigualdad exige políticas compensatorias para garantizar el acceso a recursos (UNESCO, 2019).

La educación en la postmodernidad debe formar sujetos para abordar problemas globales que exigen perspectivas multidisciplinarias, y el pensamiento complejo ofrece ventajas clave al fomentar la autonomía crítica y la flexibilidad epistemológica, superando dualismos al integrar conocimientos de múltiples disciplinas (Maturana & Varela, 1984). Para su implementación efectiva, es fundamental reformar la formación docente con teoría de sistemas, diseño de currículos flexibles y capacitación en herramientas tecnológicas para modelar sistemas. Adicionalmente, las políticas educativas deben priorizar estándares curriculares que permitan metodologías no lineales y garantizar la equidad en el acceso a recursos tecnológicos, fomentando la colaboración entre instituciones.

Dimensiones de apropiación del pensamiento complejo en docentes colombianos

La revisión crítica de los textos seleccionados reveló tres dimensiones fundamentales en la apropiación del pensamiento complejo por parte de los docentes colombianos:

1. La religación del saber docente con lo social y su incidencia en la práctica pedagógica

El concepto de religación, recuperado por Morin, adquiere especial relevancia, como explica Soler Gil (2023), "religar en educación no es simplemente conectar saberes disciplinares, sino reconstruir los vínculos éticos entre conocimiento, territorio y proyecto histórico - una tarea especialmente urgente en contextos como el colombiano" (p. 154). Esta capacidad para religar constituye una forma de resistencia frente a los discursos institucionales que reducen al docente a mero ejecutor de políticas externas, desconociendo su potencial como intelectual transformador.

Los hallazgos muestran que el pensamiento complejo se manifiesta en las prácticas pedagógicas cuando el docente articula saberes interconectados y responde a realidades contextuales cambiantes, como señala Albadan Vargas (2020), "la religación de saberes emerge como práctica pedagógica disruptiva cuando los educadores logran tejer conexiones vitales entre el currículo formal y las realidades socioculturales de sus estudiantes, superando así la lógica fragmentaria de los modelos tradicionales" (p. 138). Este primer hallazgo evidencia cómo los docentes transforman las limitaciones estructurales en oportunidades creativas,

estableciendo puentes entre el conocimiento académico y las necesidades contextuales de sus comunidades educativas.

Esto lleva a significar que la incidencia del pensamiento complejo en la práctica pedagógica transforma el rol del docente de "transmisor de conocimiento" a "gestor de sistemas de aprendizaje" (Díaz Martínez, 2018). El aprendizaje basado en proyectos (PBL), donde los estudiantes abordan problemáticas reales (ej.: diseñar un plan ambiental para su comunidad), es un ejemplo de este cambio, respaldado por el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (2014). Además, herramientas digitales como NetLogo (Wilensky, 1999) permiten modelar sistemas educativos para comprender dinámicas como la desigualdad en las escuelas, en este sentido la evaluación también evoluciona hacia procesos formativos, como los portafolios digitales que miden competencias como la resolución de problemas y la colaboración (Stiggins, 2018).

2. La integración de las tic desde un enfoque crítico-complejo

Un segundo eje analítico lo constituye la apropiación crítica de tecnologías, aspecto que García-Pinilla et al. (2023) describen como "un proceso de mediación reflexiva donde las herramientas digitales dejan de ser fines en sí mismas para convertirse en vehículos de diálogo pedagógico, siempre que su implementación considere las desigualdades estructurales del acceso y los saberes locales" (p. 45). Esta perspectiva compleja sobre las TIC contrasta marcadamente con los discursos hegemónicos que equiparan innovación con mera digitalización, mostrando cómo los docentes colombianos negocian creativamente con las imposiciones tecnocráticas.

Se identificó la apropiación crítica de tecnologías como un proceso de mediación reflexiva donde las herramientas digitales se convierten en vehículos de diálogo pedagógico, considerando las desigualdades estructurales de acceso y los saberes locales. Esta perspectiva compleja contrasta con discursos hegemónicos que equiparan innovación con mera digitalización, los docentes colombianos negocian creativamente con las imposiciones tecnocráticas.

El potencial educativo de la tecnología reside en la imaginación pedagógica de quien la emplea, no en la sofisticación técnica que la misma representa, al respecto Hernández-Vergel et al. (2022) aportan una mirada complementaria al señalar que "las competencias digitales docentes más valiosas no son las técnicas sino las críticas: la capacidad para seleccionar, contextualizar y humanizar el uso de tecnologías en función de proyectos pedagógicos significativos" (p. 1178). Este enfoque explica por qué docentes con formación tecnológica limitada logran a veces usos más creativos de los recursos disponibles que aquellos con mayor dominio técnico pero menor sensibilidad pedagógica.

3. El desafío epistemológico de repensar la educación más allá de la fragmentación disciplinar:

La tercera dimensión identificada corresponde a lo que Soler Gil (2023) denomina "epistemología fronteriza docente", caracterizada por "la voluntad permanente de cuestionar los marcos disciplinares heredados, experimentando con configuraciones curriculares flexibles que respondan a

problemáticas reales antes que a divisiones académicas artificiales" (p. 156).

Esta postura se manifiesta en prácticas concretas donde las asignaturas pierden sus fronteras rígidas para organizarse alrededor de ejes problémicos relevantes para los estudiantes.

Los aportes de Edgar Morin han sido fundamentales para reconfigurar una mirada que concibe la educación no como una transmisión lineal de datos, sino como un proceso que debe asumir la incertidumbre, la contradicción y la interdependencia como condiciones inherentes del conocimiento, en este sentido, Bolaño Muñoz (2020) señala que "la formación docente tradicional ha privilegiado la certidumbre sobre la duda, generando profesionales poco preparados para navegar en la complejidad de las aulas reales" (p. 492). Desde esta perspectiva, enseñar implica habitar el umbral entre lo conocido y lo imprevisible, desarrollando una sensibilidad especial para leer el contexto y actuar con responsabilidad, evitando reduccionismos.

Esto se hace visible en aulas donde conviven realidades diversas: niños con acceso a tecnología junto a quienes carecen de servicios básicos, y tradiciones culturales locales que chocan con currículos globalizados. El desafío no radica en elegir entre estos polos, sino en desarrollar la capacidad pedagógica para integrar creativamente estas contradicciones, encontrando en ellas nuevas posibilidades educativas. En este sentido, la relación docente-estudiante se redefine: el profesor deja de ser un experto transmisor para convertirse en un facilitador de sistemas de aprendizaje,

cuyo rol es diseñar entornos que promuevan la interacción y el aprendizaje colectivo (Díaz Martínez, 2018).

Desde una perspectiva crítica, pensar la formación docente a través de la complejidad exige revisar los marcos institucionales. Oseda et al. (2020) demuestran que "los currículos oficiales, aunque incorporan retóricamente nociones como innovación pedagógica, suelen vaciarlas de contenido crítico al subordinarlas a lógicas tecnocráticas de evaluación estandarizada" (p. 242). Frente a esto, el pensamiento complejo propone una integración crítica de la tecnología, no como un fin en sí misma, sino como un medio para enriquecer diálogos pedagógicos situados.

La revisión revela que, si bien existen prácticas transformadoras, estas coexisten con tensiones estructurales significativas, un contrapunto importante lo ofrece Martínez-Iñiguez et al. (2020) al constatar que "estas experiencias innovadoras suelen depender excesivamente de la voluntad individual de docentes excepcionales, sin traducirse en políticas institucionales sostenibles que las protejan de la rotación docente o los cambios administrativos" (p. 250), esto se traduce en fragilidad estructural que limita significativamente su potencial transformador a largo plazo.

Los sistemas de evaluación estandarizada y los modelos de gestión escolar suelen penalizar la flexibilidad y creatividad que el pensamiento complejo requiere, lo que explica por qué muchas experiencias innovadoras permanecen como "islas de excelencia". Los docentes enfrentan un

desgaste emocional e intelectual al ir contra la corriente de sistemas diseñados para la homogenización.

Un hallazgo vinculado con lo anterior y particularmente revelador lo constituye lo que Bolaño Muñoz (2020) identifica como "pedagogías del cuidado epistemológico", definidas como "aquellas prácticas donde el docente media no solo contenidos sino también con formas de relación con el conocimiento que privilegian la duda sobre la certeza, la pregunta sobre la respuesta, y el proceso sobre el producto" (p. 497). Estas pedagogías del cuidado transforman las aulas en espacios seguros para la incertidumbre, donde decir no sé, no es signo de fracaso sino punto de partida para búsquedas colaborativas, aproximaciones que generan climas de aula donde el error se valora como oportunidad de aprendizaje colectivo.

Existe una "paradoja de la apropiación": García-Pinilla et al. (2023) identifican lo que denominan "la paradoja de la apropiación": "cuanto más contextualizada y críticamente adaptada resulta una innovación pedagógica, menor es su posibilidad de ser escalada mecánicamente a otros contextos, desafiando así los modelos tradicionales de transferencia de buenas prácticas" (p. 50). Esta paradoja cuestiona profundamente las políticas educativas basadas en estandarización de métodos y revela que la verdadera innovación educativa no es un paquete cerrado que pueda replicarse industrialmente, sino un organismo vivo que debe ser reinventado en cada contexto. Las prácticas pedagógicas más transformadoras documentadas en esta investigación resisten precisamente a ser empaquetadas en manuales o protocolos, porque su esencia reside en la

capacidad de adaptación creativa a realidades específicas. Esto no las hace menos valiosas, sino todo lo contrario: su imposibilidad de estandarización es justamente lo que las hace genuinamente relevantes.

También se presenta la "paradoja del reconocimiento": cuanto más auténticamente situada y compleja es una práctica pedagógica, menos encaja en los sistemas convencionales de medición de calidad educativa, generando una invisibilidad institucional de las experiencias más innovadoras.

Autores y contribuciones clave

El pensamiento complejo en educación se nutre de diversas fuentes teóricas:

- Edgar Morin (Filosofía de la complejidad): Su obra *El método* (1990) establece los pilares del pensamiento complejo, destacando la necesidad de superar el reduccionismo en ciencia y educación. Para Morin, la educación debe formar "pensadores complejos" capaces de integrar conocimientos y contextos.
- Francisco Varela y Humberto Maturana (Biología de la cognición): Su teoría de la autopoiesis explica cómo los sistemas (como las aulas) son sistemas cerrados que generan su propio orden. Un ejemplo es un proyecto colectivo donde estudiantes y docentes construyen conocimiento mediante diálogos recurrentes (Varela, 1991).
- Donella Meadows (Sistemas dinámicos): En *Dancing with Systems* (2008), analiza cómo pequeños cambios en un sistema pueden generar transformaciones significativas. En educación, esto implica

TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

que estrategias simples (ej.: fomentar el debate) pueden desencadenar cambios culturales en una institución.

- Manuel Díaz Martínez (Pedagogía compleja): Su obra *Pedagogía compleja y formación docente* (2018) adapta estos principios a contextos educativos, proponiendo metodologías que integren incertidumbre y colaboración.
- Paulo Freire (Pedagogía crítica): Aunque no aborda directamente la complejidad, su enfoque de la educación como práctica emancipadora se alinea con el pensamiento complejo al rechazar modelos unidireccionales de enseñanza (Freire, 2005).

Intersección con la teoría pedagógica

El pensamiento complejo redefine conceptos centrales en la educación:

- Construcción del conocimiento: Más allá del constructivismo tradicional, el pensamiento complejo considera el conocimiento como un proceso emergente de interacciones entre sujetos y contextos (Maturana & Varela, 1984). Por ejemplo, aprender historia no es memorizar hechos, sino entender redes de causas y consecuencias.
- Relación docente-estudiante: El profesor deja de ser un "experto transmisor" para convertirse en un facilitador de sistemas, como propone Díaz Martínez (2018). Su rol es diseñar entornos donde las interacciones entre estudiantes generen aprendizaje colectivo.
- Incertidumbre como principio pedagógico: En lugar de evitarla, la incertidumbre se convierte en un recurso para fomentar la creatividad. Como señala Meadows (2008), "los sistemas complejos no se

controlan, se rediseñan". En educación, esto implica enseñar a manejar lo desconocido (ej.: resolver problemas sin una solución única).

- Sostenibilidad educativa: Capra (2002) vincula la complejidad con la sostenibilidad, argumentando que la educación debe formar sujetos capaces de equilibrar necesidades individuales y colectivas.

Conclusión

La investigación revela que la apropiación del pensamiento complejo en la práctica docente colombiana constituye un fenómeno paradójico y esperanzador, así lo señala Albadan Vargas (2020), "los educadores transforman las limitaciones estructurales en laboratorios pedagógicos vivientes, donde la teoría de la complejidad deja de ser abstracción para convertirse en brújula ética de su quehacer cotidiano" (p. 142). Este proceso no sigue los cauces formales de implementación de innovaciones educativas, sino que emerge en los intersticios del sistema, como hierba que crece entre las grietas del pavimento institucional. Los docentes documentados no esperan condiciones ideales, sino que reinventan constantemente su práctica a pesar de las contradicciones del entorno.

Imaginar estas prácticas como ecosistemas pedagógicos ayuda a comprender su dinámica singular: cada aula se convierte en un microcosmos donde conviven especies diversas de saberes, donde el conocimiento no sigue líneas rectas sino que se ramifica como un sistema rizomático. En estos espacios, los planes de estudio no son jaulas sino

guías flexibles, los errores no son fracasos sino semillas de nuevos aprendizajes, y las evaluaciones no son fotos estáticas sino películas en constante evolución, la complejidad aquí no se enseña, se vive.

La resistencia pedagógica a través de las microdecisiones docentes

Díaz-Güecha y Márquez-Delgado (2020) profundizan esta mirada al afirmar que "la resistencia pedagógica más potente no esta manifiesta en discursos oposicionales, sino en las microdecisiones cotidianas donde los docentes eligen privilegiar el sentido sobre el formato, la profundidad sobre la cobertura curricular, y la conexión humana sobre los indicadores de eficiencia" (p. 34). Estas elecciones silenciosas pero constantes van tejiendo una trama educativa alternativa, donde lo valioso no siempre coincide con lo medible, y donde lo transformador no siempre es visible en los informes institucionales.

Estos docentes fungen como traductores culturales de la complejidad, descifrando para sus estudiantes un mundo que premia las respuestas simples mientras exige pensamiento sofisticado. Su labor recuerda a la de los antiguos narradores orales, que adaptaban sus historias al contexto de cada audiencia sin perder la esencia del mensaje. Así, un mismo concepto científico se explica diferente en una escuela rural que en un colegio urbano, no por simplificación sino por contextualización significativa. La verdadera maestría pedagógica reside precisamente en esta capacidad de navegar múltiples niveles de complejidad simultáneamente.

La revisión confirma lo que García-Pinilla et al. (2023) denominan "el principio de la doble negociación": "los docentes deben negociar constantemente entre las exigencias del sistema educativo y las necesidades reales de aprendizaje, entre los marcos curriculares rígidos y las oportunidades pedagógicas emergentes, en un ejercicio de equilibrio creativo que consume energía, pero genera innovación" (p. 52). Esta negociación permanente explica tanto los logros como el desgaste documentado en las experiencias analizadas.

Estos educadores cada día toman cientos de micro decisiones, Bolaño Muñoz (2020) aporta una perspectiva crucial al señalar que "el pensamiento complejo en acción se reconoce menos en las grandes innovaciones tecnológicas que en los pequeños gestos cotidianos: la pregunta que abre posibilidades en lugar de cerrar temas, el silencio que da espacio a la reflexión, la adaptación curricular que prioriza significados sobre contenidos" (p. 499). Estos micro actos de valentía pedagógica constituyen el verdadero núcleo de la transformación educativa, aunque rara vez aparezcan en los registros oficiales.

Crítica a la innovación y evaluación convencional:

Estos hallazgos invitan a reconsiderar qué se puede tomar como innovación educativa, mientras las políticas públicas suelen celebrar la adopción de tecnologías o métodos estandarizados, las prácticas más transformadoras son precisamente aquellas que resisten la estandarización. Como un buen guiso tradicional, su valor reside en la adaptación creativa a

los ingredientes locales, no en la aplicación mecánica de recetas universales, lo que también permite cuestionar radicalmente los modelos de evaluación educativa predominantes.

El estudio corrobora lo que Soler Gil (2023) denomina "la paradoja del reconocimiento": "cuanto más auténticamente situada y compleja es una práctica pedagógica, menos encaja en los sistemas convencionales de medición de calidad educativa, generando así una invisibilidad institucional de las experiencias más innovadoras" (p. 161). Esta paradoja explica por qué muchas de las prácticas documentadas permanecen como tesoros escondidos, conocidos solo en sus contextos inmediatos pero ausentes de los debates sobre política educativa nacional.

Estos educadores invisibles trabajan como artesanos del conocimiento en talleres ocultos, creando piezas pedagógicas únicas que el sistema no sabe valorar porque no entran en sus catálogos estandarizados. Sus innovaciones no se miden en puntajes de pruebas ni se reflejan en indicadores de gestión, pero dejan huellas imborrables en la forma en que sus estudiantes piensan, sienten y se relacionan con el mundo. El gran desafío es cómo hacer visibles estas prácticas sin domesticarlas, cómo reconocer su valor sin reducirlas a fórmulas.

Hacia un nuevo paradigma de formación y evaluación docente

Hernández-Vergel et al. (2022) ofrecen una pista importante al proponer que "la evaluación de prácticas basadas en pensamiento complejo debe migrar de modelos cuantitativos a estrategias narrativas que capturen las historias de transformación, las texturas relacionales y los matices

contextuales que definen su valor real" (p. 1181). Este cambio de enfoque permitiría visibilizar lo que actualmente escapa a los radares institucionales, dando voz a las innovaciones silenciosas que hoy florecen en los márgenes del sistema.

Considerar este nuevo paradigma evaluativo requiere instrumentos capaces de captar relaciones simbióticas, adaptaciones creativas y equilibrios dinámicos, con las rúbricas, los indicadores, los calificaciones asumidos desde un enfoque que permita la mejora. No se trata de abandonar el rigor, sino de redefinirlo en términos más humanos y holísticos, más acordes con la complejidad real de los procesos educativos.

Arce Rojas (2020) sintetiza el desafío al afirmar que "formar docentes para la complejidad exige transformar las escuelas normales en espacios de experimentación protegida, donde se valore tanto el rigor conceptual como el coraje pedagógico, y donde el *practicum* sea verdadero laboratorio de innovación situada en lugar de mero ejercicio de aplicación técnica" (p. 82). Esta reconceptualización de la formación inicial resulta indispensable para cultivar futuras generaciones de educadores capaces de navegar la complejidad con herramientas teóricas y prácticas sólidas, el modelo de "profesor como investigador en acción" reemplazaría al de "docente como ejecutor de programas", generando profesionales reflexivos y adaptativos.

Esta conclusión sitúa el debate sobre el pensamiento complejo en el terreno concreto de las políticas educativas y la dignificación de la profesión docente. Reconocer esta dimensión material es entender que incluso el más

brillante fuego pedagógico se apaga sin el combustible adecuado. Martínez-Iñiguez et al. (2020) advierten que "ninguna transformación será sostenible sin modificar las condiciones laborales docentes, pues la creatividad pedagógica requiere tiempos muertos, espacios de reflexión colectiva y márgenes reales de autonomía profesional que el actual sistema niega" (p. 253). Los docentes necesitan no solo formación inspiradora sino también salarios dignos, grupos manejables, espacios adecuados y tiempos protegidos para la creación pedagógica, acotando entonces que la verdadera revolución educativa comenzará cuando se comprenda que el pensamiento complejo es cuestión de condiciones que permitan a las mentes brillar.

El pensamiento complejo como movimiento pedagógico

Finalmente el planteamiento de García-Pinilla et al. (2023) permite cerrar este ciclo reflexivo proponiendo que "el pensamiento complejo en educación debe evolucionar de marco teórico a movimiento pedagógico, articulando las experiencias dispersas en una red visible que dialogue críticamente con las políticas públicas y genere contrapesos creativos a las tendencias homogenizadoras" (p. 54). Esta visión sugiere el potencial de una verdadera comunidad de práctica nacional capaz de incidir en la transformación sistémica de la educación colombiana.

El espíritu de un nuevo movimiento ya se siente en los pasillos de las escuelas, en las conversaciones informales entre docentes, y en los congresos alternativos. También está presente en los grupos de WhatsApp, donde se comparten tanto recursos educativos como frustraciones

cotidianas, el reto es dar a este movimiento una estructura sólida, ofrecerle visibilidad y dotarlo de la fuerza política necesaria para impulsar el cambio sin perder la diversidad que lo caracteriza.

Referencias

- Albadan Varga, J. P. (2020). *Identidad profesional docente como religación entre el pensamiento complejo y el campo educativo*. Sophia, colección de Filosofía de la Educación, 29, 127-156. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86262020000200127&script=sci_arttext
- Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (2012). *A pattern language*. Oxford University Press <https://christopher-alexander-ces-archive.org/book/a-pattern-language/>.
- Arce Rojas, R. S. (2020). *Convergencias y diferencias entre el pensamiento complejo y la ecología de saberes*. Sophia, colección de Filosofía de la Educación, 29, 69-91. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/sophia/n29/1390-3861-soph-29-00069.pdf>
- Capra, F. (2002). *The Hidden Connections: Integrating the Biological, Cognitive, and Social Dimensions of Life into a Science of Sustainability [Las conexiones ocultas: Integración de las dimensiones biológica, cognitiva y social de la vida en una ciencia de la sostenibilidad]*. Doubleday. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00516-z>
- Díaz-Güecha, L. Y., & Márquez-Delgado, R. A. (2020). *Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como estrategias en la formación de los docentes de la Escuela Normal Superior de Cúcuta, Colombia*. Ánfora, 27(48), 19-42. <https://www.redalyc.org/journal/3578/357863806002/357863806002.pdf>
- Díaz Martínez, M. (2018). *Pedagogía compleja y formación docente: Un enfoque para la educación contemporánea*. Editorial UOC.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Paz y Tierra.
- García-Pinilla, J. I., Rodríguez-Jiménez, O. R., & Olarte-Dussan, F. A. (2023). *Apropiación docente compleja de las TIC en instituciones educativas dotadas con herramientas tecnológicas. Un análisis cualitativo desde el Modelo de Apropiación de la Tecnología (MAT)*. Perfiles educativos, 45(179), 37-54. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982023000100037&script=sci_arttext
- Hernández Vergel, V. K., Amaya Mancilla, M. A., & Prada Núñez, R. (2022). *Competencia TIC de los docentes universitarios desde la perspectiva de los estudiantes*. Revista Venezolana de Gerencia (RVG), 27(99), 1169-1182. <https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/6902/38321->

Texto%20del%20art%C3%ADculo-71793-3-10-20220702.pdf?sequence=1

Martínez Iñíguez, J., Tobón, S., Ramírez, E. L., & Granados, H. M. M. (2020). Calidad educativa: un estudio documental desde una perspectiva socioformativa. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 16(1), 233-258.

<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/download/2296/2196>

Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* [Aprendizaje experiencial: La experiencia como fuente del aprendizaje y el desarrollo]. Pearson Education. <https://doi.org/10.1177/23821205221091511>

Maturana, H., & Varela, F. (1984). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding* [El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano]. Shambhala. <https://doi.org/10.29173/cmplct8773>

Meadows, D. (2008). *Dancing with Systems* [Bailando con sistemas]. Sustainability Institute. <https://donellameadows.org/archives/dancing-with-systems/>

Morin, E. (1990). *El método 3: La ciencia con conciencia*. Siglo XXI.

Muñoz, O. E. B. (2020). *El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas*. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa* 2.0, 24(3), 488-502. <https://www.revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/download/1413/1359>

OECD (2020), *Education at a Glance 2020: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/69096873-en>.

Oseda Gago, D., Mendivel Gerónimo, R. K., & Angoma Astucuri, M. (2020). *Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en estudiantes universitarios*. Sophia, colección de Filosofía de la Educación, 29, 235-259. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86262020000200235&script=sci_arttext

Soler Gil, R. A. (2023). *El método científico y el pensamiento complejo para la investigación en la educación superior actual*. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15(2), 147-160. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2422-42002023000200147&script=sci_arttext

UNESCO. (2019). *Global education monitoring report 2019*. UNESCO.

Varela, F. (1991). *Conocer: El fenómeno humano*. Gedisa.

Wilensky, U. (1999). *NetLogo* [NetLogo]. Northwestern University.
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>