

Artículos científicos / Scientific articles

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros.

Transdisciplinariedad y complejidad en la investigación

Transdisciplinarity and Complexity in Research

José Alonso Andrade Salazar

Corporación Universitaria Minuto de Dios. UNIMINUTO.

jose.andrade@uniminuto.edu

911psicologia@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7916-7409>

Recibido: 15/03/2024

Aceptado: 16/05/2024

Publicado: 29/06/2024

Andrade Salazar, J. A. (2024), Transdisciplinariedad y complejidad en la investigación. *Revista Vida, una mirada compleja*, 6(1), 01-17. DOI: <https://doi.org/10.36314/revistavida.v6i1.39>

Resumen

PROBLEMA: Existe una mirada en investigación que sesga, linealiza y refuerza la insularidad de los métodos y la propensión al análisis monodisciplinar, lo que limita la capacidad de abordar la complejidad de los problemas investigados. **OBJETIVO:** explorar el papel fundamental de la transdisciplinariedad en la investigación, destacando la necesidad de integrar múltiples saberes, métodos, metodologías, procesos y disciplinas para superar las limitaciones de los enfoques tradicionales. **MÉTODO:** Se utiliza un método reflexivo e interpretativo conocido como deconstrucción relacional, el cual implica examinar de manera crítica la literatura relevante para analizar los conceptos filosóficos y científicos relacionados con la complejidad y la transdisciplinariedad en la investigación. **RESULTADOS:** la transdisciplinariedad y la complejidad emergen como apuestas clave para trascender las limitaciones inscritas en los enfoques tradicionales (insulares, disciplinarios, nomotéticos, bancarios, positivos), facilitando la colaboración entre campos del conocimiento y ofreciendo una perspectiva integrativa de los desafíos complejos en investigación. **REFLEXIÓN INCONCLUSA:** La adopción de la transdisciplinariedad en la investigación emerge como una respuesta crucial a los desafíos contemporáneos. Facilita un enfoque integrativo y colaborativo que amplía perspectivas, promueve la comprensión sistémica y abre caminos hacia una educación y una investigación más inclusivas y transformadoras.

Palabras clave

complejidad; complejo; investigación integrativa; interdisciplinariedad; Transdisciplinariedad

Abstrac

PROBLEM: There is a prevailing research perspective that biases, linearizes, and reinforces the insularity of methods and the propensity for monodisciplinary analysis, thus limiting the capacity to address the complexity of research problems. **OBJECTIVE:** To explore the fundamental role of transdisciplinarity in research, emphasizing the need to integrate multiple knowledges, methods, methodologies, processes, and disciplines to overcome the limitations of traditional approaches. **METHOD:** A reflexive and interpretative transmethod known as relational deconstruction is employed, involving critical examination of relevant literature to analyze philosophical and scientific concepts related to complexity and transdisciplinarity in research. **RESULTS:** Transdisciplinarity and complexity emerge as key approaches to transcend the limitations inherent in traditional (insular, disciplinary, nomothetic, banking, positivist) approaches, facilitating collaboration across fields of knowledge and offering an integrative perspective on complex research challenges. **UNFINISHED REFLECTION:** The adoption of transdisciplinarity in research emerges as a crucial response to contemporary challenges. It facilitates an integrative and collaborative approach that broadens perspectives, promotes systemic understanding, and paves the way for more inclusive and transformative education and research.

Keywords

complexity; complex; integrative research; interdisciplinarity; transdisciplinarity

Introducción

La transdisciplinariedad se puede ver como una tendencia, direccionamiento o propensión reflexiva e investigativa coherente, dialogante, emergente y transformadora que cuestiona la linealidad de los métodos tradicionales de investigación, lo que a menudo se convierte en un desafío para muchos investigadores. Si bien ofrece oportunidades significativas de comprensión, también puede generar frustraciones al intentar articular ideas sin una perspectiva compleja de base. Este desafío se intensifica cuando prevalece un enfoque cientificista sobre uno integrativo, y los resultados tienden a reflejar una orientación hacia objetivos definidos en lugar de explorar la incertidumbre en busca de hallazgos innovadores que desafíen la lógica lineal de los paradigmas subyacentes.

En este aspecto, la transdisciplinariedad se postula o comprende de forma diversa y no insular a modo de método, modelo, enfoque, apuesta comprensiva-articuladora o perspectiva integrativa-inclusiva que requiere no solo de la integración de saberes en reticularidad, sino también de una sólida fundamentación epistémica. Cabe considerar, que los modelos actuales que predominan en el campo investigativo y sean cualitativos, cuantitativos o mixtos, hacen referencia a cierta linealidad manifiesta en el quehacer investigativo, aspecto visible por ejemplo, en la “formula” estructural e inalienable a seguir cuando se describe un diseño investigativo. Sin embargo, una perspectiva más amplia puede considerar una religación consciente y expedita entre diferentes áreas, epistemes y metodologías de investigación, aspecto que lleva el nombre de propensión/inclinación/apuesta transmetodológica o transmétodo (Andrade, 2023a, 2023b, 2023e, 2023f, 2023g).

En este contexto, la transdisciplinariedad surge como una alternativa que desafía las fronteras tradicionales entre disciplinas y enfoques metodológicos, fomentando la colaboración y el intercambio entre diversos campos del saber. Esta aproximación, compleja y abierta a la integración de múltiples perspectivas, permite explorar nuevas vías de investigación y reformular los procesos educativos, propiciando el surgimiento de ideas clave que son integrativas, creativas e innovadoras. Estas ideas generan conocimientos que trascienden las limitaciones analíticas y explicativas impuestas por los paradigmas establecidos, que suelen estar reificados a través de universalismos y enfoques causalistas y nomotéticos en la educación.

Asimismo, la transdisciplinariedad invita a los investigadores a salir de sus zonas de confort intelectual y a embarcarse en un viaje que incluye el riesgo y el desafío de descubrir y explorar la incertidumbre, lo que implica renunciar a la reificación de las ideas y la fragmentación disciplinar de los conocimientos, a la vez que reconocer el buclaje entre las múltiples interconexiones e interdependencias que suceden entre, a través y más allá de las diferentes fronteras y áreas del conocimiento. En este tenor, resulta importante reconocer que a través de esta integración creativa y dinámica se puede avanzar colectivamente hacia un entendimiento más integrativo, multidimensional, no-bancario, policontextual, y complejo de la realidad.

En este sentido, el paradigma de la complejidad, propuesto por Edgar Morin (1977, 1998), invita a adoptar una visión ecologizada del conocimiento, que reconozca la interconexión y la interdependencia entre los diversos elementos que conforman la realidad, aspecto que puede ser ampliado a los campos educativo e investigativo y que plantea una mirada crítica a la linealidad y reificación de los métodos y diseños investigativos. Desde esta óptica, el conocimiento se concibe como un sistema complejo, dinámico y adaptable, en constante cambio, que demanda un enfoque integrador, dialógico y relacional para su comprensión adecuada. Esto abre la puerta a la exploración de nuevas direcciones tanto en los sistemas educativos como en los procesos de investigación.

Algunas metáforas ilustrativas

La metáfora del Titanic Planetario, acuñada por Morin (2000), recuerda la urgente necesidad de regular éticamente el desarrollo científico y tecnológico para evitar desastres de proporciones catastróficas y, en todo sentido, propender por una ciencia con consciencia. En este sentido, la ciencia y la tecnología deben ser guiadas por principios éticos que consideren no sólo las implicaciones inmediatas de sus avances, sino también sus repercusiones a largo plazo en el equilibrio ecológico y social del planeta. En este sentido, la ciencia y la tecnología deben ser guiadas por principios éticos que consideren no solo las implicaciones inmediatas de sus avances, sino también sus repercusiones a largo plazo en el equilibrio ecológico y social del planeta (Morin, 1980).

Asimismo, la metáfora del cuatrimotor y de la doble hélice aportan a esta discusión en tanto que ilustran la interacción entre el avance científico-tecnológico y el progreso económico-científico. La imagen del cuatrimotor, utilizada por Morin para representar la complejidad de los problemas contemporáneos, sugiere que el desarrollo científico y tecnológico avanza a un ritmo acelerado, pero no siempre se acompaña de una reflexión ética adecuada. Por otro lado, la metáfora de la doble hélice, que impulsa al mundo está asociada con la estructura del ADN, destaca la interdependencia entre la ciencia y la tecnología, mostrando cómo los avances en un área pueden impulsar descubrimientos en otra, así como también aspectos/acciones desastrosas para la humanidad.

Por esta razón, la transdisciplinariedad permite una perspectiva integrativa de los distintos enfoques, modelos, perspectivas y propensiones científicas, metodológicas, epistemológicas y prácticas. Además, propende por combinar conocimientos y metodologías de diversas disciplinas, facilitando una comprensión más integrativa, dialógica, no bancaria, relacional y compleja de los fenómenos investigados, promoviendo una ciencia más reflexiva, dialogante y antropológica. Esta integración resulta crucial para abordar los desafíos contemporáneos de la educación y la investigación de forma eficiente, ecologizada y sostenible, asegurando que el desarrollo humano, socioambiental, científico y tecnológico beneficie a la humanidad en su conjunto y no genere consecuencias negativas imprevistas.

Sin embargo, Morin también señala la importancia de considerar las implicaciones éticas y sociales de estos avances, para evitar consecuencias no deseadas. En conjunto, estas metáforas subrayan la necesidad de una aproximación integral y ética al desarrollo científico y tecnológico, que tenga en cuenta tanto sus beneficios potenciales como sus posibles riesgos y repercusiones. En el ámbito de la educación, implica la enseñanza de valores éticos desde una edad temprana, así como la promoción de la reflexión crítica sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad. En cuanto a la investigación, enfatiza la importancia de la ética en la planificación, ejecución y difusión de los proyectos de investigación, puesto que, los investigadores deben considerar no solo los posibles beneficios de sus estudios, sino también los riesgos y consecuencias negativas que podrían emerger.

Estos principios éticos deben circunscribir además, la sostenibilidad ambiental, la justicia social y la responsabilidad global en la Tierra-Patria (Morin & Kern, 1993), asegurando que los beneficios de los desarrollos científicos y tecnológicos sean equitativamente distribuidos y que no comprometan la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Así, la investigación y la educación se nutren de estos elementos para promover un enfoque dialógico-integrativo que trasciende las restricciones adscritas a lo disciplinar. Así al fomentar el diálogo entre diferentes saberes, reconoce que en la praxis educativa e investigativa, implica la incorporación de currículos que integren de manera compleja conocimientos y metodologías diversas.

Conjuntamente, la adopción de una perspectiva transdisciplinaria en la investigación y la educación puede facilitar la innovación, el asombro y la creatividad, al permitir que los investigadores y educadores exploren nuevas conexiones y relaciones entre saberes, conceptos, contextos y fenómenos que históricamente han sido aislados o fraccionados en aras de análisis sectorizados e insulares. Esta nueva dirección de las ideas y métodos no solo enriquece el proceso de generación de conocimiento, sino que también contribuye al desarrollo de soluciones más eficientes, contextuales, conscientes, teledirigidas y sostenibles, lo que precisa de un compromiso continuo con la reflexión crítica, el diálogo entre saberes y la colaboración global, asegurando que el desarrollo científico y tecnológico esté siempre al servicio del bienestar humano y del equilibrio planetario, tal como lo señala Morin (2011) y otros autores (Boff, 2001; Delgado, 2010; Maldonado, 2016; Nicolescu, 1996; Prigogine, 1997; Prigogine & Stengers, 1979).

El pensamiento complejo, desarrollado por Morin (1998) y ampliado explicativamente por diversos autores (Ciurana, 2007; Delgado, 2010; J. Solana, 2019; J. L. Solana, 2011; J. Solana & Morin, 2005 y Villela Cervantes, 2023), invita a adoptar una visión multidimensional y recursiva del conocimiento, que reconozca la coexistencia de múltiples niveles de realidad y la imposibilidad de reducir la complejidad del mundo a simples modelos lineales, insulares, bancarios o deterministas. En este sentido, la linealización del conocimiento constituye grosso modo una amenaza para la libertad y la autonomía del pensamiento humano, al limitar la capacidad de explorar y religar nuevas perspectivas y enfoques.

Ergo, deslinearizar o descompartimentar el conocimiento implica desmontar la estructura jerárquica de las ideas, desafiando así las estructuras de poder y las ideologías predominantes que han impuesto una visión eurocéntrica, occidentalista, científicista y lineal del mundo. Este proceso va más allá de simplemente ampliar el espectro de conocimientos considerados válidos, ya que también implica cuestionar las narrativas hegemónicas que han subyugado otras formas de conocimiento y comprensión del mundo. Por ello, desafiar estas estructuras de poder, conlleva reconocer y valorar la diversidad epistemológica, antropológica y cultural, permitiendo así una visión más inclusiva y enriquecedora del conocimiento humano. lo anterior, facilita el diálogo intercultural y la coexistencia de múltiples perspectivas, promoviendo un entendimiento más profundo y complejo de la realidad y sus fenómenos.

Este proceso requiere, en primer lugar, el reconocimiento y la valoración de los saberes ancestrales y tradicionales de las culturas marginadas, así como la promoción del diálogo diverso entre diversas formas de conocimiento, todo ello movido por un espíritu de igualdad, cooperación, empatía y reciprocidad. En segundo lugar, implica una reforma global en el ámbito educativo. Según Morin, esta reforma debe alejarse de los modelos pedagógicos tradicionales y bancarios, y adoptar en su lugar enfoques más integrativos y participativos que fomenten la comprensión de la complejidad y la interconexión entre los diferentes campos del saber. De este modo, se promueve una educación que no solo transmita información, sino que también cultive la capacidad de pensar de manera crítica y creativa sobre los problemas y desafíos contemporáneos.

Finalmente, en tercer lugar, la deslinealización del conocimiento implica una metamorfosis profunda en la forma de concebir el quehacer científico. Esta reconfiguración no solo redefine los límites tradicionales de la investigación, sino que también señala una interdependencia vital entre educación, investigación, complejidad y transdisciplinariedad. En este contexto, la educación se vuelve un terreno fértil para labrar no solo conocimientos, sino también habilidades cognitivas y antropológicas. Así, la capacidad de abordar problemas complejos y multi e interdisciplinarios de manera crítica, contextual y creativa se convierte en el núcleo de esta nueva visión educativa. Así, más que la simple transmisión de información, la educación se transforma en un proceso dinámico que promueve la integración de diversas perspectivas, enfoques y metodologías para comprender la complejidad de los fenómenos.

Tabla 1.

Metáforas Ilustrativas del Desarrollo Científico y Tecnológico

Metáfora	Descripción
Titanic Planetario	Destaca la necesidad ética de regular el desarrollo científico y tecnológico para evitar desastres catastróficos globales.
Cuatrimotor	Representa la complejidad de los problemas contemporáneos y la importancia de considerar las implicaciones éticas de los avances.

Doble hélice	Ilustra la interdependencia entre ciencia y tecnología, destacando la necesidad de considerar las implicaciones éticas y sociales.
Principios Éticos	Aseguran la distribución equitativa de beneficios científicos y tecnológicos, nutriendo una educación e investigación integrativas.

La investigación, por su parte, también debe transitar hacia un enfoque más inclusivo y colaborativo donde reconocer y reconciliar la pluralidad de enfoques y metodologías implica abrir espacio para la transdisciplinariedad, como escenario relacional en el que diferentes disciplinas trabajan juntas para abordar problemas complejos desde múltiples ángulos y que de ello emerja la novedad comprensiva que promueva y ponga en escena la reflexión, intervención, religaré y transformación de los métodos, procesos y sistemas educativos-investigativos, o sea, que los ubique en el contexto de los transmetódico o transmetodológico. Esto no solo enriquece el proceso de generación de conocimiento, sino que también aumenta la relevancia y aplicabilidad de los resultados de la investigación en la solución creativa-cooperativa de problemas.

Triangulación y transdisciplinariedad

Vale decir, que, en el plano reflexivo e investigativo de la modernidad, se delinearon hasta la actualidad dos corrientes epistemológicas fundamentales que han demarcado el rumbo interpretativo, disciplinar y metódico del conocimiento: la corriente cualitativa, arraigada en el constructivismo, la reflexividad y la objetivación, y la cuantitativa, cuyo fundamento reside en el positivismo, el análisis objetivo y la cuantificación. Estas orientaciones -metódicas y metodológicas- convergen actualmente en una tendencia investigativa denominada mixta, que se encuentra en constante articulación metodológica, y que aboga indirectamente por la integración de enfoques disciplinarios como respuesta a la complejidad propia de los fenómenos investigados.

En este tenor, la investigación mixta, aunque prometedora en su capacidad para ofrecer una visión más rica de los fenómenos, enfrenta retos y complejidades. Metodológicamente, las diferencias en los métodos de recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos pueden dificultar la integración de ambas aproximaciones. Epistemológicamente, las distintas concepciones sobre la naturaleza del conocimiento entre las investigaciones cualitativas, más interpretativas, y las cuantitativas, más positivistas, pueden no integrarse fácilmente. Teóricamente, las teorías subyacentes a los enfoques cuantitativos y cualitativos pueden ser difíciles de conciliar. Prácticamente, existen dificultades logísticas en la ejecución de investigaciones mixtas, tales como el tiempo, los recursos y la formación de los investigadores. Finalmente, los desafíos interpretativos pueden llevar a conclusiones dispares.

Conviene precisar, que aunque en muchos sentidos la investigación mixta no se vislumbre desde una perspectiva integrativa-compleja, la apuesta relacional y complejizante de

la transdisciplinariedad conlleva a proponer argumentos a favor de dicha propensión reflexiva. Por ejemplo, la tendencia mixta, logra promover un diálogo fecundo entre diversas perspectivas y paradigmas, reconociendo la complementariedad y riqueza que surge de la interacción entre saberes divergentes o antagónicos. Este enfoque dialógico no solo enriquece la comprensión de los fenómenos estudiados, sino que también fomenta una apertura hacia la incertidumbre y la pluralidad de interpretaciones. De allí la importancia de la triangulación como evento de convergencia epistemológica, pero, también como elemento emergente de la complejidad asociativa entre métodos y metodologías.

Por esta razón, es fundamental explorar cómo estos diferentes enfoques pueden complementarse y enriquecerse mutuamente en el proceso de investigación y la inter y transdisciplinariedad pueden acoger dichos diálogos en un entramado integrativo de elementos, procesos, funciones y apuestas disciplinares. Así, los distintos tipos de triangulación (entre métodos, instrumentos, resultados, investigadores y procesos) dan cuenta de la reticularidad asociativa del proceso investigativo, al fomentar intercambios en múltiples vías a través de diálogos diversos y antagónico-complementarios. A su vez, reflejan la lógica del tercero incluido propia de la transdisciplinariedad, donde la síntesis y la integración de diversas perspectivas divergentes generan un entendimiento emergente y más integrativo (Nicolescu, 1996).

Esta dinámica promueve una visión enriquecida y multidiversa que trasciende las limitaciones inherentes de todo enfoque unidimensional y lineal del conocimiento, permitiendo así una aproximación más contextual, amplia, relacional, entramada y profunda de la complejidad fenoménica. Es crucial reconocer que, si el enfoque mixto se utiliza sin las metodologías y procedimientos adecuados, pueden generarse sesgos metodológicos y explicativos orientados hacia uno de los paradigmas. En este caso, la inter y la transdisciplinariedad, junto con la perspectiva de sistemas complejos, pueden ofrecer vías de religación para superar estas limitaciones. Estas perspectivas fomentan la exploración de nuevas metodologías y enfoques no solo mixtos, sino múltiples y rizomáticos, que permiten una comprensión dialógica e integrativa de los fenómenos.

La investigación relacional y los transmétodos

La investigación enfrenta cada vez más la necesidad de explorar fenómenos complejos que desafían los límites tradicionales de las disciplinas académicas. En este contexto, la transdisciplinariedad emerge como un enfoque vital que busca trascender las fronteras disciplinares para comprender la interconexión entre diferentes elementos/campos/saberes de un sistema. Así, la sinergia entre la investigación relacional y los transmétodos, destaca su capacidad para abordar la complejidad propia a los fenómenos investigados. Por ello, los enfoques colaborativos en investigación promueven una comprensión más integrativa y dialógica al considerar no sólo las relaciones entre elementos, sino también sus contextos y dinámicas subyacentes al tiempo que sus emergencia y sentidos.

Esta integración deviene en necesaria y urgente, ya que ofrece un marco robusto para abordar los desafíos explicativos, al tiempo que propicia un terreno fértil para la educación complejizante, que busca transformar los procesos educativos hacia un aprendizaje más significativo, ecologizado, poli-problémico, relacional y colaborativo. Así, la investigación relacional o integrativa es una apuesta emergente que busca estudiar las relaciones complejas entre diferentes elementos adscritos a las dinámicas de los sistemas y cómo estos interactúan entre sí para generar un resultado (cambio, reproducción, intercambio, supervivencia, defensa, evolución, adaptación, etc.). Esta perspectiva reconoce que los procesos investigativos no son lineales y que diferentes disciplinas deben trabajar juntas para lograr una comprensión compleja e integrativa de los fenómenos estudiados.

Los transmétodos, por otro lado, son una herramienta emergente del diálogo inter y transparadigmático y son aplicables en el marco de la investigación relacional o compleja, al cual toma en cuenta no sólo los aspectos disciplinarios del conocimiento, sino también sus relaciones intercontextuales, transformacionales y ambientales. Dicho de otro modo, los transmétodos buscan promover la colaboración inter y transdisciplinaria, al fomentar la comprensión sistémica de la complejidad de los procesos educativos e investigativos y propiciar con ello, la emergencia de conocimientos pertinentes y socialmente útiles.

En este sentido, la integración de transmétodos en la investigación relacional permite la emergencia de perspectivas que van más allá de los paradigmas con que reconoce un fenómeno, por lo que se precisa el acogimiento de múltiples perspectivas disciplinarias para lograr una comprensión más profunda, relacional y dialógica del fenómeno. Esta forma de abordar la investigación también se relaciona con la educación complejizante, que busca reformular los saberes y procedimientos educativos para generar un aprendizaje significativo y colaborativo con base en el pensamiento complejo, el pensamiento ecologizado y el diálogo entre saberes en el plano educativo-investigativo.

Dicho así, los transmétodos en la investigación compleja invitan a integrar múltiples disciplinas y metodologías para lograr un conocimiento más articulado de un fenómeno o problema, así, involucran una comprensión amplia y reflexiva de los campos relacionales del conocimiento (llamados objetos de estudio en la figura tradicional), adoptando una perspectiva transdisciplinaria que va más allá de los términos de la disciplina y fomenta una colaboración articulada entre expertos de diferentes áreas.

Por otro lado, la educación complejizante es una postura pedagógica que le apuesta a reformular los saberes y los procedimientos educativos para generar un aprendizaje significativo, empático, creativo, dialógico y colaborativo, aspecto que ha sido desarrollado ampliamente en diversas apuestas reflexivas en el que predomina una mirada compleja a los procesos y sistemas educativos (Andrade, 2023c; Romero-Pérez, 2003; Taeli-Gómez, 2010; Villela-Cervantes & Andrade-Salazar, 2023). Por ello, reconoce que la realidad es compleja y multidimensional, y resalta la necesidad de integrar diferentes disciplinas y saberes para hacer frente a los desafíos emergentes y fomentar una reflexión crítica sobre los valores

y las perspectivas antropológicas y socioculturales que subyacen en el conocimiento y la investigación. La siguiente tabla resume de forma integrativa los aspectos tratados:

Tabla 2

Investigación Relacional, Transmétodos y Educación Complejizante

Concepto	Descripción
Investigación Relacional	Aborda las relaciones complejas entre diferentes elementos de un sistema y cómo interactúan entre sí para generar un resultado. Reconoce la no linealidad de los procesos investigativos y la necesidad de la colaboración interdisciplinaria para una comprensión integrativa de los fenómenos estudiados.
Transmétodos	Herramienta del diálogo inter y transparadigmático que busca promover la comprensión sistémica de la complejidad de los procesos educativos e investigativos. Se aplica en el marco de la investigación relacional o compleja, tomando en cuenta aspectos disciplinarios, intercontextuales, transformacionales y ambientales. Fomenta la colaboración inter y transdisciplinaria para la emergencia de conocimientos pertinentes y socialmente útiles.
Educación Complejizante	Postura pedagógica que reformula los saberes y procedimientos educativos para generar un aprendizaje significativo, empático, creativo, dialógico y colaborativo. Reconoce la complejidad y multidimensionalidad de la realidad, destacando la necesidad de integrar diferentes disciplinas y saberes para afrontar los desafíos emergentes y fomentar una reflexión crítica sobre valores y perspectivas socioculturales.

Transdisciplina e investigación

Según Basarab Nicolescu (1996), la transdisciplinariedad se reconoce como un enfoque o apuesta reflexiva que trasciende las disciplinas individuales y busca integrar múltiples perspectivas en un marco unificador. Se fundamenta en la idea de que la realidad es multidimensional y compleja, y que ninguna disciplina por sí sola puede captarla, apresarla, fraccionarla o delimitarla en su totalidad. Ergo, la transdisciplinariedad busca superar las divisiones entre las diferentes ramas, esferas, campos o sentidos presentes en el conocimiento y promover un diálogo entre ellas, reconociendo la interconexión y la interdependencia de los sistemas (naturales, sociales, éticos y culturales).

Así, promueve una comprensión más integral, diversa, relacional y enriquecida de la realidad, que va más allá de las fronteras impuestas por las disciplinas individuales e insulares que bancarizan los saberes y los ponen al servicio ya sea de las ideologías o de los paradigmas que sustentan los modelos explicativos de la realidad. Esta apuesta permite abordar los desafíos complejos al promover un diálogo entre diferentes campos del conocimiento y reconocer no solo la interconexión entre ellos, sino también, todo lo que de dichas conexiones emerge, pues

justamente esa emergencia actúa como manifestación, evidencia y dispositivo relacional, o sea, como apuesta transdisciplinar.

Así, se amplía la perspectiva explicativa sobre los problemas y se facilita una aproximación más reticulada, asociativa y relacional que considere reconocer y comprender la complejidad per se de los fenómenos estudiados. En la investigación contemporánea, se puede decir que el papel de la transdisciplinariedad es transformar y desafiar las limitaciones atribuidas por la fragmentación disciplinaria, la insularidad metódica y la linealidad inquisitiva de las ideas paradigmáticas, y a cambio de ello promover una comprensión compleja-integrativa de los fenómenos estudiados. Pero, limitarse a la mera integración de disciplinas, resulta también en una forma de reduccionismo, por lo que es preciso trascender las fronteras del conocimiento establecido y acoger la ciencia de frontera, lo que puede suscitar un diálogo entre saberes diversos y una apertura a nuevas perspectivas de investigación integrativa.

Vale la pena considerar que en el corazón de la transdisciplinariedad yace el reconocimiento de la complejidad inherente a los problemas contemporáneos, así como la necesidad de abordarlos desde múltiples ángulos y enfoques. Esto implica una investigación y educación que acoja la perspectiva del diálogo de saberes e integre la inter y transdisciplinariedad como andamiajes fundamentales sobre los que se articulan los sistemas, procesos y acciones educativas e investigativas. En este contexto, la ecologización de las ideas, la inclusión del paradigma complejo, la propensión por diálogos más allá de lo disciplinar, la interconexión e interdependencia entre diferentes áreas del conocimiento, la generación de acuerdos y cooperaciones entre investigadores, y la incorporación de saberes no amparados por el halo científico tradicional, además de una perspectiva antropológica de la investigación y la educación, actúan de manera conjunta como soportes articuladores.

Estos elementos, funcionando como atractores extraños [patrón dinámico en sistemas caóticos que muestra comportamiento impredecible, no periódico y altamente sensible a condiciones iniciales], propician un religamiento reorganizacional y complejo, promoviendo la emergencia de una necesaria y posible reforma educativa e investigativa global. La incorporación de una investigación integrativa, que incluye los transmétodos como una apuesta deconstructiva de la linealidad explícita de los diseños cualitativos, cuantitativos y mixtos, se vuelve esencial en este contexto (Andrade, 2023d; Rivera & Andrade, 2019).

En este contexto, un atractor extraño se refiere a elementos que, facilitan un proceso de reorganización y complejidad dinámica en el ámbito educativo e investigativo. Estos elementos impulsan la emergencia de una necesaria y posible reforma global, promoviendo cambios profundos y adaptativos en los sistemas y a la vez atrayendo elementos necesarios para favorecer dichas apuestas de reforma. La investigación integrativa, que incluye transmétodos para deconstruir la linealidad de los diseños cualitativos, cuantitativos y mixtos, se vuelve esencial para abordar y navegar la complejidad introducida por estos atractores extraños.

A modo de ejemplo de estos atractores extraños se tiene a las innovaciones tecnológicas disruptivas, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, que alteran

radicalmente los métodos educativos y de investigación. También, las crisis globales como la pandemia de COVID-19, que han forzado una rápida adaptación y reestructuración de los sistemas educativos y de investigación en todo el mundo. Además, los movimientos sociales y cambios culturales, que desafían y transforman las estructuras establecidas, promoviendo nuevas formas de aprendizaje y conocimiento. Estos atractores extraños actúan como catalizadores de cambios complejos y no lineales, propiciando un religará reorganizacional y complejo en la educación y la investigación.

Tabla 3

Relación entre Educación, Investigación, Complejidad y Transdisciplinariedad

Aspecto	Descripción
Educación	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de una educación que fomente la comprensión de la complejidad inherente a la realidad. - Importancia de desarrollar habilidades para abordar problemas globales y locales de manera interdisciplinaria. - Requerimiento de un cambio en los métodos educativos para promover la visión transdisciplinaria y la integración de múltiples niveles de realidad.
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> - La investigación debe orientarse hacia la comprensión de los sistemas complejos presentes en la sociedad y en la naturaleza. - Es crucial promover la colaboración entre disciplinas para abordar problemas complejos desde perspectivas diversas. - La investigación transdisciplinaria permite generar conocimiento que trasciende los límites de las disciplinas individuales y aborda la complejidad de manera integral.
Complejidad	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de la complejidad como una característica propia de los sistemas naturales y sociales. - La comprensión de la complejidad requiere una visión integrativa y dialógica que considere las interacciones entre diferentes elementos y niveles de organización (Motta, 2002). - La complejidad desafía las aproximaciones simplistas y lineales, destacando la necesidad de enfoques transdisciplinarios para su estudio y comprensión.
Transdisciplinariedad	<ul style="list-style-type: none"> - Emerge como un enfoque que busca integrar múltiples disciplinas y perspectivas para abordar la complejidad de manera dialógica y en complementariedad. - En la educación y la investigación facilita la comprensión de la interconexión entre diferentes áreas del conocimiento y promueve la generación de soluciones innovadoras a problemas complejos. - Se requiere un cambio de paradigma hacia la transdisciplinariedad para enfrentar los desafíos globales en educación, investigación y otros ámbitos de manera eficiente y colaborativa.

Nota. La transdisciplinariedad también se enmarca en una reforma educativa global, que busca transformar los sistemas educativos para que reflejen mejor la complejidad

y la interconexión del mundo contemporáneo (Delgado, 2010; Morin & Delgado, 2014; Bacarreza Molina y Villela Cervantes, 2023.). Esto implica repensar los currículos, los métodos de enseñanza-aprendizaje, la evaluación, las metodologías pedagógicas, entre otros aspectos, así como también los modelos, métodos, diseños de investigación y sistemas de producción de conocimiento. Por esta razón, en lugar de fomentar la compartimentación y la especialización excesiva, la transdisciplinariedad le apuesta a la integración y la colaboración entre diferentes áreas y actores del conocimiento, reconociendo la interdependencia y la coevolución de los sistemas.

Reflexión inconclusa

Este estudio profundiza en la necesidad urgente de adoptar la transdisciplinariedad como un enfoque central en la investigación contemporánea. La crítica a la linealidad y la insularidad de los métodos revela sus limitaciones para abordar la complejidad inherente a los problemas actuales. La integración de múltiples saberes y metodologías mediante el transmétodo reflexivo e interpretativo de deconstrucción relacional demuestra ser esencial para ampliar las perspectivas investigativas. Asimismo, se destaca que la transdisciplinariedad no solo promueve una colaboración efectiva entre disciplinas, sino que también enriquece la comprensión de los fenómenos mediante una aproximación integrativa y contextualizada. Esta evolución hacia un paradigma más integrativo y colaborativo es fundamental para enfrentar los desafíos complejos de actualidad.

El paradigma de la complejidad invita a reconocer y valorar la diversidad y la incertidumbre como elementos enriquecedores tanto a nivel individual como colectivo. Adoptar un enfoque dialógico y ecologizado del conocimiento permite enfrentar los desafíos globales y construir un futuro más justo, sostenible y equitativo. En este sentido, la investigación relacional o integrativa, junto con los transmétodos y la educación complejizante, busca fomentar la colaboración interdisciplinaria y promover una comprensión sistémica-compleja de los procesos lo que resulta esencial para abordar los problemas emergentes y complejos de la sociedad, generando conocimientos pertinentes y socialmente útiles.

La investigación mixta, aunque desafiante, ofrece una oportunidad única para enriquecer la comprensión de fenómenos complejos mediante la integración de enfoques cualitativos y cuantitativos. Sin embargo, esta integración enfrenta obstáculos metodológicos, epistemológicos y prácticos. La investigación mixta puede transitar hacia lo transdisciplinar una vez supero estas limitaciones. Dicho sea de paso, la inter y transdisciplinariedad, junto con la perspectiva de sistemas complejos, proporcionan soluciones para superar estas limitaciones, fomentando el desarrollo de metodologías más holísticas y rizomáticas. Ergo, se puede promover un diálogo fructífero entre paradigmas y perspectivas, permitiendo una comprensión más entramada, esencial para abordar la complejidad propia y emergente de los fenómenos investigados.

Tanto los transmétodos como la educación complejizante buscan suscitar la colaboración entre diferentes áreas de conocimiento y adoptar una perspectiva transdisciplinaria para comprender mejor los fenómenos complejos. Ambos enfoques contribuyen a generar un conocimiento más significativo y pertinente que transforma los procesos y sistemas educativos e investigativos. En este contexto, la transdisciplinariedad desempeña un papel fundamental en la investigación al promover el diálogo entre saberes y la apertura a nuevas perspectivas de investigación integrativa, así al ecologizar-complejizar ideas, la transdisciplinariedad ofrece una vía recursiva para avanzar hacia una comprensión más interrelacionada e interdependiente de lo investigado.

La transdisciplinariedad, al superar las barreras de la fragmentación disciplinaria, tiene el potencial transformador para promover una reforma educativa global a la vez que sus apuestas allanan el camino para la metamorfosis de los paradigmas educativos, abriendo la posibilidad de reformar los métodos de enseñanza-aprendizaje, los currículos, las metodologías y evaluaciones, por decir algunos elementos. Además, propicia el desarrollo de una educación más inclusiva, crítica, reflexiva, diversa y multi contextualizada.

Referencias

- Andrade, J. A. (2023a). Algunos antecedentes valiosos sobre los transmétodos. *Revista Vida, Una Mirada Compleja*, 4(1), 29–42. <https://doi.org/10.36314/revistavida.v4i1.16>
- Andrade, J. A. (2023b). Apuntes sobre rizoma investigativo, transmétodo y educación complejizante. *REDISED Revista Diálogo Interdisciplinario Sobre Educación*, 4(2), 33–40. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/redised/article/view/2774/2757>
- Andrade, J. A. (2023c). Educar en la era planetaria, retos y desafíos de la educación. *Entretextos*, 17(32), 221–233. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7882439>
- Andrade, J. A. (2023d). Investigación relacional, integrativa, complejizante, transdisciplinar o transmetódica. *Revista Vida, Una Mirada Compleja*, 4(1), 43–65. <https://doi.org/10.36314/revistavida.v4i1.17>
- Andrade, J. A. (2023e). Transdisciplinariedad: un enfoque innovador para la investigación y el conocimiento de los transmétodos. *Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI*, 2(1), 73–93. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8339331>
- Andrade, J. A. (2023f, June 18). Transmétodo y Transdisciplinariedad. Simposio Internacional Educación Complejidad y Transdisciplinariedad. <https://www.youtube.com/watch?v=zI5sNf26bU8>
- Andrade, J. A. (2023g, September 24). Investigación integrativa y transmétodo. <https://www.youtube.com/watch?v=tdaW6a-Ug2M>

- Bacarreza Molina, A. R. y Villela Cervantes, C. E. (2023). Educación ambiental inmersa en la complejidad desde un enfoque sostenible. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 6(2), 72–79. <https://doi.org/10.46954/revistages.v6i2.120>
- Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Editorial Trotta.
- Ciurana, E. R. (2007). Introducción al pensamiento complejo de Edgar Morin. Universidad de Guadalajara. <https://editorial.udg.mx/gpd-introduccion-al-pensamiento-complejo-de-edgar-morin.html>
- Delgado, C. (2010). Diálogo de saberes para una reforma del pensamiento y la enseñanza en América Latina: Morin, Potter, Freire. *Estudios: Filosofía, Historia, Letras*, 8(93), 23. <https://doi.org/10.5347/01856383.0093.000174747>
- Maldonado, C. (2016). *Complejidad de las ciencias sociales. Y de otras ciencias y disciplinas*. Ediciones Desde Abajo.
- Morin, E. (1977). *El método I. La naturaleza de la naturaleza* (6a edición). Editorial Cátedra. Colección Teorema Serie mayor. <https://ciroespinoza.files.wordpress.com/2011/11/el-metodo-1-la-naturaleza-de-la-naturaleza.pdf>
- Morin, E. (1980). *Ciencia con consciencia*. Editorial Antropos. <https://olimpiadadefilosofiaunt.files.wordpress.com/2012/02/morin-1982-ciencia-con-conciencia.pdf>
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa. https://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf
- Morin, E. (2000). *Estamos en un titanic*. Biblioteca Digital de la Iniciativa Interamericana de Capital Social, Ética y Desarrollo. <http://www.bivipas.unal.edu.co/bitstream/10720/674/1/242-estamos-en-un-titanic.pdf>
- Morin, E. (2011). *La vía. Para el futuro de la humanidad*. Editorial Paidós. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-la-via-para-el-futuro-de-la-humanidad.html>
- Morin, E., & Delgado, C. (2014). *Reinventar la educación. Hacia una metamorfosis de la humanidad*. 1–18. <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-reinventar-la-educacion.html>
- Morin, E., & Kern, A. B. (1993). *Tierra Patria*. Editorial Kairós. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-el-camino-de-la-esperanza.html>
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis Revista Latinoamericana*, 3. <http://journals.openedition.org/polis/7701>

- Nicolescu, B. (1996). La transdisciplina. Manifiesto. Du Rocher. <http://www.ceuarkos.edu.mx/wp-content/uploads/2019/10/manifiesto.pdf>
- Prigogine, I. (1997). El fin de las certidumbres. Editorial Taurus.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1979). La nouvelle alliance. Métamorphose de la science. Gallimard.
- Rivera, R., & Andrade, J. A. (2019). Introducción al libro: Reflexiones sobre investigación integrativa. Una perspectiva inter y transdisciplinar (A. Insuasty, E. Borja, R. Rivera, & J. Andrade, Eds.). Grupo de Investigación y Editorial Kavilando. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/kavilando/20200309045350/0.pdf>
- Romero-Pérez, C. (2003). Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo. *Agora Digital*, 6, 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=925254>
- Solana, J. (2019). El pensamiento complejo de Edgar Morin en acción, algunos ejemplos. *Gazeta de Antropología*, 35(2). <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=5396>
- Solana, J. L. (2011). El pensamiento complejo de Edgar Morin. Críticas, incomprendiones y revisiones necesarias. *Gazeta de Antropología [En Línea]*, 27(1). https://www.ugr.es/~pwlac/G27_09JoseLuis_Solana_Ruiz.html
- Solana, J., & Morin, E. (2005). Con Edgar Morin, por un pensamiento complejo. Ediciones AKAL. <https://n9.cl/3jgd6>
- Taeli-Gómez, F. (2010). El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica. *Polis*, 25. <http://journals.openedition.org/polis/400>
- Villela Cervantes, C. E. M. (2023). El nivel de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes del Doctorado. *Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI*, 2(1), 95–106. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/remi/article/view/2750>
- Villela-Cervantes, C.E.M., & Andrade-Salazar, J.A. (2023). La educación hologramática y transmetódica: perspectivas desde la complejidad y la transdisciplinariedad. *Revista Académica CUNZAC*, 6(2), 129–148. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v6i2.110>

Sobre el autor

José Alonso Andrade Salazar

Psicólogo. Magister en Investigación integrativa, PhD en Pensamiento Complejo. Docente de la Maestría en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Los textos publicados son responsabilidad de los autores.

Copyright © 2024. Los derechos son de José Alonso Andrade Salazar



Los textos están protegidos por una licencia [Creative Commons 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Usted es libre de compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material, siempre que cumpla con la condición de atribución, debe reconocer el crédito de la obra de manera adecuada.

El manuscrito es de acceso abierto