LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

CC BY NC SA

ENSAYO

APROXIMACIÓN A LA TRANSDISCIPLINARIEDAD COMO RETO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA ACTUAL

Flor Marina Marín Moreno[1]
Orcid: 0009-0005-9977-1976
E-mail: flormarinmoreno@gmail.com
Institución Educativa Escuela Normal Superior María Inmaculada
Caicedonia, Valle del Cauca
Colombia

Luisa Fernanda Jiménez Sánchez[2]
Orcid: 0000-0002-6321-6525
E-mail: luisa.jimenez@yahoo.es
Institución Educativa Ciudadela del sur
Armenia, Quindío
Colombia

Recibido: 03/03/2026 **Revisado: 07/04/2026** **Aprobado: 12/05/2026**

RESUMEN

La transdisciplinariedad representa un reto epistemológico y pedagógico para la educación científica actual, en un contexto educativo marcado por la fragmentación disciplinar heredada del paradigma moderno cartesiano. A partir de los fundamentos teóricos propuestos por Nicolescu y Morin, se argumenta que la transdisciplinariedad trasciende las propuestas multi e interdisciplinarias al construir marcos conceptuales que superan las fronteras del conocimiento parcelado y dialogan con saberes no académicos, locales y comunitarios. En este artículo se examina la crisis del paradigma disciplinar frente a los desafíos contemporáneos, asimismo, se identifican los principales obstáculos para la implementación de este enfoque en el contexto colombiano: la formación docente centrada en disciplinas específicas, la rigidez institucional, la resistencia cultural y los sistemas de evaluación estandarizada. Como propuesta, se plantea la incorporación progresiva de Núcleos Problémicos Transdisciplinares (NPT), el diseño de un programa de desarrollo profesional docente en tres fases y transformaciones institucionales graduales que reorganicen el currículo alrededor de problemas contextualizados del entorno local y regional. Se concluye que asumir la transdisciplinariedad con rigor conceptual y concreción pedagógica constituye una apuesta ética e ineludible para formar ciudadanos capaces de pensar desde la complejidad y actuar con responsabilidad ante los desafíos del mundo contemporáneo.

Palabras Clave: transdisciplinariedad, educación científica, pensamiento complejo, currículo, didáctica de las ciencias.

[1] Docente de aula en la Institución Educativa Escuela Normal Superior María Inmaculada de Caicedonia, Valle del Cauca. Magister en Gestión de la Informática Educativa, Universidad de Santander (UDES).

[2] Docente de media técnica en la Institución Educativa Ciudadela del Sur de Armenia, Quindío. Magister en Educación, Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO).

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

ABSTRACT

"AN APPROACH TO TRANSDISCIPLINARITY AS A CHALLENGE FROM THE PERSPECTIVE OF CONTEMPORARY SCIENCE EDUCATION."

Transdisciplinarity represents an epistemological and pedagogical challenge for contemporary science education within an educational context marked by disciplinary fragmentation inherited from the modern Cartesian paradigm. Based on the theoretical foundations proposed by Nicolescu and Morin, it is argued that transdisciplinarity goes beyond multi- and interdisciplinary approaches by constructing conceptual frameworks that transcend the boundaries of fragmented knowledge and engage in dialogue with non-academic, local, and community-based knowledge. This article examines the crisis of the disciplinary paradigm in the face of contemporary challenges and identifies the main obstacles to the implementation of this approach in the Colombian context: teacher training focused on specific disciplines, institutional rigidity, cultural resistance, and standardized assessment systems. As a proposal, it suggests the progressive incorporation of Transdisciplinary Problem-Based Units (TPUs), the design of a three-phase teacher professional development program, and gradual institutional transformations aimed at reorganizing the curriculum around contextualized local and regional problems. It is concluded that embracing transdisciplinarity with conceptual rigor and pedagogical concreteness constitutes an ethical and unavoidable commitment to educating citizens capable of thinking through complexity and acting responsibly in response to the challenges of the contemporary world.

Keywords: Transdisciplinarity; Science Education; Complex Thinking; Curriculum; Science Teaching

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

CC BY NC SA

ENSAYO

APROXIMACIÓN A LA TRANSDISCIPLINARIEDAD COMO RETO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA ACTUAL

Introducción

La transdisciplinariedad ha emergido en las últimas décadas como una respuesta a la creciente complejidad de los problemas contemporáneos, que exceden los límites de cualquier disciplina aislada. En el campo educativo se observa la necesidad de trascender los límites de las asignaturas propuestas en el currículo de las instituciones, para fomentar aprendizajes que integren conceptos, métodos y saberes en la intervención y posible solución de las problemáticas del contexto, aunando diferentes campos del conocimiento, así como saberes comunitarios y ciudadanos.

En la práctica, la transdisciplinariedad nos llama a pensar la educación como un proceso de construcción de marcos de comprensión que nos permitan confrontar de manera crítica situaciones sociales, ambientales y tecnológicas desde múltiples perspectivas. Esta orientación es pertinente para la educación científica, ya que los acelerados cambios que experimenta el conocimiento científico en el siglo XXI han generado una profunda reconfiguración de los fundamentos epistemológicos sobre los que se erige la educación. En este sentido, la fragmentación disciplinar heredada de la modernidad cartesiana muestra sus limitaciones para responder los complejos problemas del mundo contemporáneo.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

En este contexto, la transdisciplinariedad surge como una idea epistemológica y metodológica que busca superar las fronteras del conocimiento fragmentado para construir comprensiones más integradoras de la realidad. Como señala Nicolescu (1996), lejos de ser una simple suma de disciplinas (como ocurre en la pluridisciplinariedad) o un trabajo de colaboración entre áreas afines (tal como se entiende la interdisciplinariedad), la transdisciplinariedad implica la construcción de marcos conceptuales que trascienden los límites disciplinares y se articulan con el conocimiento proveniente de otros contextos, incluidos los saberes no académicos; la transdisciplinariedad concierne a lo que está, a la vez, entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina, siendo su finalidad la comprensión del mundo presente (pp.34-35).

La transdisciplinariedad rompe entonces con los modelos tradicionales de organización del conocimiento, priorizados en la mayoría de los sistemas educativos, en los que se aborda cada campo del conocimiento por separado y propone integrar diferentes disciplinas y saberes en el abordaje de situaciones que requieren múltiples perspectivas. Su objetivo en la educación científica es comprender fenómenos de manera integrada y contextualizada, priorizando el diálogo entre distintas teorías y métodos, para conocer y transformar realidades.

La transdisciplinariedad requiere una transformación en la manera de pensar el conocimiento, pero sobre todo en el rol del docente en el aprendizaje. Esto

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

implica repensar y modificar las bases mismas de cómo se estructura el saber en la educación, superando la segmentación disciplinar tradicional al promover una integración real y significativa de saberes “Comprender estas transformaciones es una necesidad teórica y metodológica para entender el cambio curricular que va de las asignaturas aisladas, que son una especie de metáfora de la disciplinariedad, a formas nuevas de organización del conocimiento educativo” (Correa y Carlachiani, 2021. p.181). El planteamiento de las autoras permite comprender el tránsito desde el currículo tradicional hacia un currículo integrado que supere la fragmentación disciplinar sin renunciar al rigor, orientando la enseñanza hacia comprensiones articuladas y situadas de la realidad.

Superar la fragmentación disciplinar orienta la formación hacia una conciencia compleja, ética y solidaria, contribuyendo al proceso inacabado de construcción de lo humano. Como afirman Morin, Roger y Motta (2003) en su obra “Educar en la era planetaria”

> Esta misión debe comenzar realizando una acción institucional que permita incorporar en los distintos espacios educativos y de acuerdo a los diferentes niveles de aprendizaje seis ejes estratégicos directrices para una acción ciudadana articuladora de sus experiencias y conocimientos, y para una contextualización permanente de sus problemas fundamentales en la prosecución de la hominización. La educación planetaria debe propiciar una mundología de la vida cotidiana. (Morin, Roger y Motta, 2003, p. 99)

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

Aquí el problema no es solamente curricular o metodológico, sino que tiene dimensiones éticas, políticas y culturales de gran alcance; la formación transdisciplinar en ciencias es una apuesta por un tipo de ciudadanía comprometida con los problemas del mundo, capaz de actuar desde la complejidad y con una visión planetaria. En el plano práctico, los docentes de ciencias en Colombia enfrentan múltiples obstáculos para implementar enfoques transdisciplinares: formación inicial centrada en disciplinas específicas, estructuras institucionales rígidas, presiones evaluativas estandarizadas, escasez de tiempo y recursos, y falta de comunidades de práctica que faciliten el trabajo colaborativo entre docentes de diferentes áreas. Mejía, Sepúlveda y Díaz (2024) señalan que la ejecución de los proyectos transdisciplinares en los sistemas educativos se enfrenta a diferentes obstáculos;

> La evolución del conocimiento desde la noción de lo disciplinar hasta la de transdisciplinariedad presenta desafíos y oportunidades para la investigación social y educativa. La transdisciplinariedad, a pesar de su potencial, enfrenta retos en su integración y aplicación, especialmente en el contexto de realidades complejas y multifacéticas. (p.3)

Este hecho se visibiliza en el ambiente escolar, donde los docentes trabajan de manera aislada en sus disciplinas, con escasas oportunidades de colaboración interdisciplinaria. Los estudiantes aprenden contenidos desconectados entre sí y de sus contextos vitales. Los problemas que atraviesan sus comunidades rara vez encuentran espacio en un currículo organizado por asignaturas independientes. Y

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

CC BY NC SA

la evaluación, centrada en la acumulación de contenidos disciplinares, difícilmente da cuenta de competencias complejas como el pensamiento sistémico, la resolución de problemas reales o la argumentación interdisciplinaria.

El **problema** que orienta este ensayo puede formularse en los siguientes términos: ¿de qué manera la transdisciplinariedad puede constituirse en un horizonte viable y fundamentado para la educación científica actual, en un contexto educativo aún marcado por la fragmentación disciplinar? Esta pregunta remite, por una parte, al reconocimiento de los fundamentos teóricos que sustentan la transdisciplinariedad, pero también a una discusión sobre las transformaciones, que su aplicación, conlleva en la didáctica de las ciencias naturales, además es necesario reconocer cuáles son los requisitos institucionales y formativos necesarios para su implementación y también los riesgos que pueda generar el asumir la transdisciplinariedad como un discurso retórico sin concreción pedagógica.

Esta problemática se intensifica en el contexto latinoamericano y particularmente colombiano, donde las instituciones educativas enfrentan desafíos relacionados con la equidad, la calidad y la pertinencia de la educación. La formación científica escolar debe responder tanto a estándares académicos, como a realidades sociales caracterizadas por la diversidad cultural, las brechas socioeconómicas y las problemáticas ambientales locales. En palabras de Castillo (2024):

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

> la educación debe integrar conocimientos y adaptarse a un entorno en constante cambio, promoviendo una comprensión profunda de la conexión entre el individuo y su entorno, los puntos más relevantes incluyen la necesidad de adaptar el contenido educativo al contexto global y local, superando la fragmentación tradicional y fomentando una visión multidimensional del aprendizaje, así como desarrollar una conciencia de la identidad terrenal y la interdependencia con el cosmos, la tierra y la sociedad, fortaleciendo la identidad cultural y la cohesión social, además se debe fomentar la adaptabilidad y la creatividad en los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio. (p.219)

Aquí la autora critica la fragmentación tradicional de los saberes y propone una educación pensada desde la complejidad, orientada a formar estudiantes que comprendan sus realidades y actúen en pro de enfrentar los desafíos actuales. En este sentido la articulación del conocimiento científico con otras áreas del saber y con las experiencias y conocimientos tradicionales en la escuela es importante al ofrecer un marco multidimensional para el abordaje de problemas o situaciones reales.

En la práctica este problema tiene diferentes dimensiones; desde el mismo Ministerio de Educación y las normas que rigen la educación en Colombia se dan orientaciones que fragmentan el conocimiento en áreas y a su vez éstas en asignaturas; las instituciones educativas poseen estructuras rígidas (intensidades horarias, asignaciones académicas, evaluaciones estandarizadas), recursos y tiempos limitados y falta de comunidades de aprendizaje que faciliten el trabajo colaborativo y la planeación en conjunto; los docentes, en su mayoría han sido formados siguiendo modelos unidisciplinares. Todos estos obstáculos generan resistencias por parte de los docentes

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

y las instituciones educativas hacia la introducción de enfoques transdisciplinares en el aula de clases.

El **objetivo** del presente ensayo consiste en reflexionar sobre la transdisciplinariedad como reto didáctico y epistemológico en la educación científica contemporánea, desde el análisis de sus principales referentes teóricos, las implicaciones que tiene en las prácticas educativas y los retos que enfrenta su incorporación en el contexto educativo actual.

Desarrollo Temático

El ensayo se estructura desde un enfoque teórico en el cual, para iniciar, se hará una revisión conceptual acerca de la transdisciplinariedad, diferenciándola de la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad, resaltando sus principios epistemológicos. Se analizará la crisis del paradigma disciplinar, reconociendo que su limitación frente a los problemas complejos del mundo lo convierte en un obstáculo en el desarrollo de una educación científica adecuada. En una segunda instancia, se discutirá cómo las perspectivas transdisciplinares se relacionan con la teoría de la complejidad y sus implicaciones para el currículo y la didáctica de las ciencias, a continuación, se discuten los retos prácticos para lograr una verdadera implementación en el ámbito escolar, junto con los medios que la hacen viable.

En entornos académicos, el concepto de disciplina se ubica en el terreno epistemológico como una forma específica de organización del saber; cada disciplina

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

constituye un campo estructurado del conocimiento que posee un corpus teórico y metodológico propio, delimita un objeto de estudio, y establece sus propios criterios de validación científica. Sin embargo, frente a los grandes desafíos del mundo contemporáneo, esta organización del conocimiento resulta insuficiente; los problemas complejos no respetan las fronteras disciplinares y requieren abordajes que integren dimensiones científicas, éticas, sociales, culturales y tecnológicas de manera simultánea. En este contexto, conceptos como multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad han emergido como alternativas epistemológicas al aislamiento disciplinar, aunque con alcances y fundamentos diferentes entre sí.

La multidisciplinariedad, en su forma más elemental, implica la yuxtaposición de disciplinas que abordan un mismo objeto de estudio sin que se produzca una verdadera integración entre ellas. Según Beltrán (2023) “Los proyectos multidisciplinares no trasladan ninguna interacción del fondo, llegando a trabajar por separado solo comparte información, básicamente es un enfoque diseñado a la coordinación de trabajo entre las diferentes áreas en la búsqueda de un fin específico” (p.159). Aquí cada disciplina aporta desde su perspectiva específica, pero los marcos conceptuales y metodológicos permanecen separados, solamente se adicionan las perspectivas de cada asignatura.

La interdisciplinariedad, por su parte, va un paso más allá, Beltrán (2023) expone que “esta forma de colaboración es mucho más compleja e interaccional ya no es una simple coordinación, cooperación o yuxtaposición, sino que exige una integración del saber, por consiguiente, requiere una metodología de común acuerdo entre las distintas

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

disciplinas" (p. 159). El establecimiento de estos vínculos y transferencias entre disciplinas generan cierta permeabilidad de los marcos conceptuales y metodológicos; no obstante, aún opera desde las categorías internas de las disciplinas involucradas, sin cuestionar la estructura misma del conocimiento fragmentado.

Desde una perspectiva epistemológica, la transdisciplinariedad se apoya en al menos tres pilares conceptuales propuestos por Nicolescu en su manifiesto La Transdisciplinariedad (2017). El primero es el principio de los niveles de realidad, Este principio sostiene que la realidad no es homogénea ni puede explicarse desde un único marco disciplinar; por el contrario, está constituida por **múltiples niveles de realidad** que presentan leyes, estructuras y formas de organización diferentes. El segundo es la lógica del tercero incluido, que desafía la lógica clásica aristotélica al reconocer que entre dos contradictorios puede existir un tercer término que los supere sin negarlos. El tercero es el principio de complejidad, que reconoce la naturaleza sistémica, interconectada y emergente de los fenómenos. Edgar Morin, otro referente ineludible en este campo, vincula la transdisciplinariedad con su propuesta del pensamiento complejo. Para Morin (2001), el conocimiento disciplinar es necesario pero insuficiente, en palabras suyas

> El conocimiento completo es imposible: uno de los axiomas de la complejidad es la imposibilidad, incluso teórica, de una omniciencia. Hace suya la frase de Adorno «la totalidad es la noverdad». Implica el reconocimiento de un principio de incompletud y de incertidumbre". (p. 108)

La pertinencia del conocimiento, en este sentido, radica en su capacidad de relacionar los fenómenos con sus contextos, sus redes de interdependencias y sus

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

dimensiones éticas, culturales y humanas. Reconocer la incompletitud del conocimiento implica asumir que el conocimiento científico es un proceso en permanente construcción, donde la duda, la crítica y la pluralidad de enfoques se convierten en condiciones necesarias para aproximarse de manera más profunda a la complejidad de los fenómenos.

Desde la perspectiva curricular, la adopción de un enfoque transdisciplinario implica transitar desde una organización por asignaturas aisladas hacia estructuras que favorezcan la integración de saberes alrededor de problemas, preguntas o proyectos complejos. Autores como García, Collado, Del Río y Tubay (2021) defienden la necesidad de un currículo transdisciplinar, señalando que “se requiere que el colectivo docente haga un esfuerzo por transdisciplinar el currículo e introducir elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales que favorezcan una participación más activa de los/as estudiantes en los procesos formativos”. La fragmentación afecta la comprensión, la motivación y el sentido que los estudiantes otorgan a sus aprendizajes. Cuando los contenidos escolares están desconectados de los problemas reales y de las experiencias de vida de los estudiantes, el aprendizaje se vuelve mecánico y sin significado.

Un enfoque transdisciplinario en la educación científica escolar enfrenta múltiples retos de orden práctico, institucional, formativo y cultural. Reconocer estos retos puede sonar pesimista, pero son un paso necesario para diseñar estrategias

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
CC BY NC SA

de transformación que sean sostenibles y contextualmente situadas. Por una parte, la naturaleza estructural de los sistemas educativos, los cuales están organizados de manera disciplinar en casi todos sus componentes; planes de estudio, textos escolares, horarios, etc.; modificar este orden no es una tarea que pueda resolverse con la buena voluntad de docentes individuales; requiere transformaciones institucionales profundas que involucren a autoridades educativas, diseñadores curriculares y comunidades escolares e inclusive políticas educativas.

Otro reto se relaciona con la formación docente; la mayoría de los educadores han sido formados dentro de una o dos disciplinas específicas y carecen de herramientas teóricas y metodológicas para trabajar en contextos transdisciplinarios. esta situación demanda una reorientación profunda de los programas de formación inicial y continua del profesorado, que incorpore nuevas formas de colaboración entre docentes, capacidad reflexiva sobre la propia práctica y disposición para trabajar en la incertidumbre y el diálogo.

El tercer reto es el de la resistencia institucional y cultural. La organización disciplinar del conocimiento no es solo una estructura administrativa; es también una forma cultural de entender la ciencia, la enseñanza y el aprendizaje que está profundamente arraigada en la identidad profesional de los docentes y en las expectativas de las familias y de la sociedad. Promover la transdisciplinariedad implica, en muchos casos, desafiar identidades profesionales consolidadas y negociar con resistencias que no siempre son explícitas.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

Un cuarto reto, que merece atención especial, es el de la evaluación y la acreditación. Los sistemas de evaluación estandarizada (que en muchos países determinan la promoción escolar, el acceso a la educación superior y los rankings de instituciones) están diseñados, en su mayoría, sobre la base del dominio de contenidos disciplinares. Incorporar la transdisciplinariedad sin transformar también los sistemas de evaluación supone un riesgo real de que las innovaciones curriculares queden reducidas a experiencias marginales o extracurriculares, sin impacto real en la formación de los estudiantes.

Meza (2025) señala, en este sentido, que la transformación del currículo hacia enfoques integrados requiere también una transformación de la cultura evaluativa,

> El enfoque transdisciplinario en la evaluación educativa plantea un reto para educadores, instituciones y políticas educativas, por lo que, la necesidad de formación continua y colaboración entre diversas disciplinas se vuelve esencial para implementar estrategias efectivas que apoyen el aprendizaje de los estudiantes. (p. 13)

Este enfoque requiere cambios tanto en la formación profesional de los docentes como en las estructuras institucionales que regulan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, a estos retos se suma la necesidad de repensar los materiales y recursos educativos. Los libros de texto tradicionales están organizados por asignaturas y rara vez ofrecen conexiones explícitas entre disciplinas. El diseño de materiales

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
CC BY NC SA

transdisciplinarios requiere esfuerzos colectivos y colaborativos que demandan la articulación de equipos pedagógicos con perspectivas diversas.

La apuesta por la transdisciplinariedad en la educación científica es, ante todo, una postura ética y política que reconoce la responsabilidad de la educación frente a los grandes desafíos de la humanidad. Desde esta perspectiva, la **proposición** de este ensayo sostiene que **la educación científica debe transitar de manera urgente desde un modelo disciplinar fragmentado hacia un modelo formativo basado en la integración de saberes**, capaz de articular conocimientos científicos, saberes sociales y contextuales, así como distintas formas de comprensión de la realidad, pues el modo en que organizamos, enseñamos y evaluamos el conocimiento científico tiene consecuencias directas sobre la capacidad de las nuevas generaciones para comprender y transformar el mundo. Este tránsito requiere transformaciones profundas, tanto a nivel curricular como en la concepción del conocimiento científico y en las prácticas pedagógicas.

Dividir el conocimiento en asignaturas aisladas dificulta la construcción de un pensamiento crítico en los estudiantes, tornándose en un obstáculo que limita la motivación y la capacidad de los estudiantes para intervenir y generar cambios en las problemáticas de su contexto. Florez (2022) expresa que

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

> la problemática de la disociación de conocimientos impide al estudiante la comprensión y relación de los conocimientos entre sí. En ese sentido, no le permite tener una visión integral menos construir un conocimiento de la totalidad de la cual forma parte (pp. 210-211)

Esta situación limita la posibilidad de construir interpretaciones amplias de los fenómenos y obstaculiza el desarrollo de una comprensión integral de la realidad, lo cual resulta especialmente problemático en el campo de la educación científica; cuando un estudiante aprende biología, química o física como mundos separados, sin conexión entre sí ni con los problemas del mundo real, difícilmente puede desarrollar la capacidad de pensar sistémicamente o de aplicar el conocimiento científico en contextos complejos. Desde la alternativa transdisciplinar no se trata de transformar la manera en que las disciplinas se relacionan entre sí y con la realidad.

Esto implica diseñar experiencias de aprendizaje organizadas alrededor de problemas contextualizados, preguntas generadoras o proyectos de investigación que convoquen simultáneamente a diversas disciplinas, sin diluir su especificidad sino enriqueciéndola mediante el diálogo; cuando los docentes diseñan proyectos pedagógicos integradores, los estudiantes no solo muestran mejores resultados en comprensión conceptual, mayor disposición hacia la ciencia y alta capacidad para transferir el aprendizaje a nuevas situaciones.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

ENSAYO

En relación a lo antes expuesto se plantean como **argumentos**, la pertinencia epistemológica de la transdisciplinariedad como respuesta a la fragmentación del conocimiento; la convergencia entre pensamiento complejo y didáctica de las ciencias como campo de innovación educativa; y los retos que plantea su implementación en la educación científica actual, junto con las condiciones que la hacen posible. El **primer argumento** es de orden epistemológico: la realidad que la ciencia pretende conocer y enseñar es irreductiblemente compleja, y por tanto las formas de producción y reconstrucción del conocimiento deben estar a la altura de esa complejidad. Este argumento no es nuevo, pero adquiere renovada urgencia a la luz de los desarrollos científicos y sociales de la última década y de los fenómenos recientes como la pandemia del COVID-19, los conflictos geopolíticos actuales y la acelerada expansión del desarrollo tecnológico que han puesto de manifiesto la insuficiencia del pensamiento disciplinar para comprender y gestionar fenómenos de alta complejidad. Al respecto Martínez y Soto (2024) mencionan.

> La transdisciplinariedad alienta a los estudiantes a pensar en términos de sistemas y relaciones, ayudándolos a identificar cómo los diferentes aspectos de un problema están interconectados y cómo los cambios en un área pueden influir en otra. Esta habilidad para integrar y adaptar conocimientos a diferentes contextos y escenarios es esencial para resolver problemas que involucran múltiples factores económicos, sociales, ambientales y culturales. (p. 86)

Las situaciones reales no están divididas en asignaturas, por el contrario, están interconectados y la transdisciplinariedad busca que los estudiantes desarrollen las

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

habilidades para comprender los problemas del mundo y proponer soluciones creativas integrando los conocimientos disciplinares con los extradisciplinares como son los saberes locales no sistematizados, de esta manera se desarrolla una visión más amplia y crítica de la realidad. Al enseñar ciencias desde la transdisciplinariedad se amplía el alcance del conocimiento y la pertinencia social al comprender que todas las dimensiones están conectadas y que una solución efectiva requiere integrar diferentes saberes.

La didáctica de las ciencias naturales, como disciplina, ha evolucionado pasando de enfoques tradicionales basados en la transmisión de contenidos a perspectivas más modernas, que promueven la construcción activa del conocimiento, el análisis crítico y la contextualización del aprendizaje. La incorporación de los principios del pensamiento complejo representa un paso adicional en esta evolución, con implicaciones concretas para la planificación, el desarrollo y la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje; la transdisciplinariedad busca construir puentes entre diferentes campos del conocimiento para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas. Autores como Adúriz et al. (2022) sostienen que la práctica educativa debe pensarse desde problemas reales:

> Tenemos que pensar cómo desde la educación en general y desde las prácticas de enseñanza en particular podemos volver a pensar los problemas relativos a la salud, el hábitat, al ambiente y a la vida misma. Para ello no son suficientes los trabajos de disciplinas aisladas, sino que

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

> hay que buscar múltiples formas de complementariedad entre ellas, articulaciones con otros conocimientos, con saberes populares, artísticos y experienciales. (p. 32)

Desde esta perspectiva, la clase de ciencias se concibe como un espacio de pensamiento en el que los estudiantes aprenden a reconocer la interdependencia entre los diferentes fenómenos naturales y sociales. Esto implica que la didáctica de las ciencias debe orientarse hacia metodologías activas que favorezcan la investigación, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas complejos, para superar las estructuras curriculares que fragmentan el conocimiento en asignaturas aisladas y promover enfoques pedagógicos que favorezcan la integración de saberes, así la transdisciplinariedad se constituye en una herramienta pedagógica que puede contribuir al desarrollo de un pensamiento crítico, reflexivo y contextualizado en los estudiantes.

Es importante reconocer que trabajar en la escuela de manera transdisciplinar es un acto revolucionario, pero, si en las instituciones educativas no se cuenta con las condiciones necesarias para ejecutar la transdisciplinariedad, se corre el riesgo de permanecer en el mero discurso, utilizando el concepto de transdisciplinariedad de manera retórica, sin una verdadera aplicación en la práctica académica. En muchas ocasiones los encargados de realizar reformas educativas incluyen este término en los documentos curriculares, pero sin garantizar los

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

escenarios que posibilitan su puesta en práctica, llevando a la trivialización del concepto y menoscabando su potencial educativo.

Los maestros no pueden enseñar desde la complejidad si no han tenido oportunidades de aprenderla y de desarrollar las competencias pedagógicas que implica. La transdisciplinariedad en la educación científica requiere una transformación en la formación de los docentes desde tres dimensiones complementarias; Una dimensión epistemológica que permita a los docentes comprender los fundamentos del pensamiento complejo y la naturaleza relacional del conocimiento científico; una dimensión didáctica y una dimensión colaborativa que favorezca la integración curricular en el abordaje de fenómenos complejos que requieren abordajes multidimensionales.

Otra condición importante es el lograr cambios estructurales en los Proyectos Educativos Institucionales (P.E.I), tales como, la flexibilización de horarios y currículo, fomentar la planeación de manera conjunta de unidades didácticas de aprendizaje, generar espacios educativos de retroalimentación docente, trabajo colaborativo, espacios físicos compartidos y sistemas de evaluación menos rígidos que valoren los aprendizajes integrados. Sin estas condiciones estructurales, las iniciativas transdisciplinarias tienden a quedarse en experiencias individuales, entusiastas pero aisladas, incapaces de transformar la cultura institucional.

Una tercera condición es el vínculo con la comunidad y el territorio. La transdisciplinariedad cobra su mayor potencial cuando los problemas que articulan el currículo son problemas reales, situados en el contexto de vida de los estudiantes. Esto

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

implica abrir la escuela a la comunidad, incorporar saberes locales y perspectivas culturales diversas, y establecer alianzas con organizaciones, instituciones y actores del territorio. Esta apertura enriquece los contenidos de aprendizaje y fortalece el sentido de pertenencia y de responsabilidad social de los estudiantes.

Frente a esta realidad, se plantea una **propuesta** viable, gradual y contextualizada para que las instituciones educativas colombianas avancen hacia una educación científica de orientación transdisciplinaria sin necesidad de eliminar las disciplinas, por el contrario, debe transformarse progresivamente la manera en que los saberes científicos se articulan, se enseñan y se evalúan, en coherencia con las políticas educativas nacionales. Dicha propuesta consiste en promover la incorporación progresiva de la transdisciplinariedad como enfoque epistemológico y pedagógico en la educación científica de las instituciones educativas, mediante transformaciones articuladas en las dimensiones curricular, didáctica, formativa e institucional, que respondan a la fragmentación disciplinar como obstáculo para la comprensión compleja de la realidad.

Esto se puede lograr, con una reorganización curricular que articule las diferentes áreas del saber alrededor de lo que se denominan Núcleos Problémicos Transdisciplinares (NPT), es decir situaciones o preguntas del entorno local, regional y global que demanden la convergencia de múltiples disciplinas para su comprensión. Ejemplos de NPT pertinentes para el contexto colombiano son: el manejo del agua en territorios rurales, la biodiversidad y las economías campesinas, el impacto de la minería en ecosistemas locales, o la relación entre alimentación, salud y cultura en comunidades

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

específicas. Cada NPT se desarrolla en la institución educativa durante un período académico mediante proyectos pedagógicos integradores en los que participan docentes de diferentes áreas. En esta articulación cada disciplina aporta su perspectiva específica a la comprensión del problema común, haciendo visible para el estudiante la complementariedad de los saberes.

Dado que ninguna transformación curricular o didáctica es sostenible sin docentes que cuenten con herramientas teóricas, metodológicas y relacionales para llevarla a cabo, resulta necesario que las instituciones que adoptan la transdisciplinariedad como eje de su enseñanza consoliden un programa institucional de Desarrollo Profesional Docente en Transdisciplinariedad. Este programa podría estructurarse en tres fases complementarias.

Inicialmente, una fase de sensibilización epistemológica, orientada a revisar los fundamentos del pensamiento complejo, la crítica al paradigma disciplinar y los principios de la transdisciplinariedad, con el propósito de movilizar concepciones y abrir disposiciones hacia el cambio. Luego, una fase de diseño pedagógico colaborativo, en la que equipos docentes de distintas áreas elaboren conjuntamente Núcleos Problémicos Transdisciplinares y Secuencias Didácticas, con el acompañamiento de un asesor pedagógico, generando como resultado un banco de materiales curriculares integrados y contextualizados. Posteriormente, una fase de implementación y reflexión pedagógica, en la que los docentes participen en comunidades de práctica, compartan experiencias

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
BY NC SA

y sistematicen sus aprendizajes mediante narrativas pedagógicas o investigaciones de aula, fortaleciendo así a la institución como una organización que aprende.

Así mismo se proponen diversas transformaciones institucionales de orden administrativo y directivo, graduales y adaptables a los contextos escolares del país, tales como la reorganización de los tiempos escolares para reservar espacios de planeación conjunta entre docentes de distintas áreas; la reformulación del Proyecto Educativo Institucional, incorporando la transdisciplinariedad como principio pedagógico articulado con el modelo pedagógico y el sistema de evaluación; la transformación de las prácticas evaluativas mediante instrumentos que valoren competencias complejas como la relación entre saberes, la argumentación y la resolución de problemas; y el fortalecimiento del vínculo con el territorio y la comunidad a través de alianzas con organizaciones locales, entidades ambientales y universidades que permitan integrar problemas y saberes del entorno en los procesos de aprendizaje. La presente propuesta es, ante todo, una invitación a que las instituciones educativas colombianas asuman la transdisciplinariedad como una responsabilidad ética frente a los desafíos del presente.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

Conclusiones

La transdisciplinariedad rompe con el paradigma que ha dominado la producción del conocimiento y se constituye como un horizonte viable para la educación científica actual al superar las barreras existentes entre las disciplinas para construir formas de conocimiento integradoras y contextualizadas que logren articular diferentes dimensiones (cognitivas, éticas y ontológicas) en torno a la solución de problemas situados que requieran la coordinación de saberes provenientes de múltiples campos. Autores como Morin y Nicolescu han mostrado que la complejidad del mundo contemporáneo debe estudiarse desde la integración de múltiples marcos conceptuales, lo que exige una formación científica capaz de sostener esa articulación sin perder rigor. De esta manera, la educación científica puede contribuir a la comprensión conceptual de los fenómenos naturales, como también al desarrollo de saberes más responsables.

La incorporación de la transdisciplinariedad en la didáctica de las ciencias constituye una transformación estructural que afecta las concepciones de los actores educativos sobre el conocimiento, los roles pedagógicos, las estrategias metodológicas, los sistemas institucionales de evaluación y las interacciones pedagógicas que se producen en el aula y en relación con el entorno; el docente debe asumir el rol de mediador de procesos de construcción del conocimiento y el estudiante un rol muy activo en la co-construcción de su propio conocimiento; en el plano metodológico se precisa la

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
BY NC SA

organización en estructuras curriculares integradas, mediante la planificación colaborativa entre profesores, que permitan el diseño de experiencias de aprendizaje alrededor de situaciones contextualizadas, además de integrar instrumentos que permitan valorar en los estudiantes su capacidad para comprender sistemas complejos y proponer soluciones responsables ante los problemas de su entorno.

En el entorno educativo institucional los retos descritos: formación disciplinar de los docentes, estructuras escolares rígidas, resistencia cultural al cambio y sistemas de evaluación estandarizada, deben ser considerados e intervenidos para avanzar hacia una educación científica transdisciplinar. Para ello, se propone la reorganización curricular a través de Núcleos Problémicos Transdisciplinares (NPT) vinculados con las realidades del entorno, en los cuales cada área o disciplina aporta su corpus teórico y metodológico específico hacia la comprensión y solución de un problema en común, esto aunado a un programa de formación profesional de los docentes en transdisciplinariedad y una necesaria transformación administrativa y directiva como condición fundamental para este enfoque.

Finalmente, no se trata de imponer la transdisciplinariedad como receta, es más que eso; una postura epistemológica que exige saber cómo se relaciona el saber científico con los saberes populares; una apuesta ética y educativa, de responsabilidad frente al mundo, que articula distintos saberes y niveles de realidad, favoreciendo una comprensión amplia y significativa de los fenómenos científicos. De esta manera, la transdisciplinariedad contribuye a resignificar la enseñanza de las ciencias naturales

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698

fortaleciendo el diálogo entre saberes y partiendo de la complejidad como condición esencial de los fenómenos que se estudian.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adúriz Bravo, A., Ambrosino, M. A., Augustowsky, G., Baraldi, V., Barcia, M., Bernik, J., ... & Lossio, O. (2022). Conversaciones entre la enseñanza y el campo didáctico.

Beltrán, M. (2023). Pensar la inter/transdisciplinariedad como un modelo complementario, horizontal e integrador de la segmentariedad del conocimiento. *Revista Oratores*, (19), 153-173.

Castillo Linares, M. O. (2024). Reflexiones sobre el futuro de la educación. *Revista Vida*, *6*(1), 215–221. https://doi.org/10.36314/revistavida.v6i1.61

Castro, R (2025). Articulación de Saberes Transdisciplinarios de Nuevas Prácticas Pedagógicas para la Transformación Socioeducativa Universitaria. Línea de Investigación: Currículo, Formación e Innovación Pedagógica. *Revista Científica CIENCIAEDUC*, *8*(2), 1-12.

Correa, M. D. & Carlachiani, C. M. (2021). Transdisciplinariedad, transversalidad y modelos de formación alternativos. Revista PACA 11, pp. 175-196.

Echegoyen-Sanz, Y., Morote, Á., y Martín-Ezpeleta, A. (2024). Transdisciplinary education for sustainability. Creativity and awareness in teacher training. *Frontiers in Education*, 8, 1327641. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1327641

Estrada-García, A.; Collado-Ruano, J. .; Del Río Fernández, J. L.; Tubay Zambrano, F. (2021). La transdisciplinariedad del currículo para fomentar la equidad social en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador. Práxis Educativa, *[S. l.]*, v. 16, p. 1–15. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.16.18336.076. https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/18336.

Flores Chaupis, A., (2022). Actitudes transdisciplinarias de los docentes y logros educativos en Educación Secundaria en Huánuco. REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 21(45), 209-231. https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.011

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 289- 315 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

ENSAYO

Martínez H. y Soto M. (2024). Transformación Educativa a través de la Transdisciplinariedad: Una ruta hacia la Innovación Curricular. *EDUCARE ET COMUNICARE Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, *12*(2), 76-89.

Mejía Ríos, J., Sepulveda Casadiesgo, Y. & Díaz Téllez, Ángel S. (2024). Transdisciplinariedad: una reflexión bibliográfica de su impacto en la investigación social y educativa. Sophia, 20(1). https://doi. org/10.18634/sophiaj.20v.1i.1351

Meza, J. (2026). Evaluación en Educación Media General: un Enfoque Transdisciplinario para el Desarrollo Curricular: Línea de investigación: Gestión Sólida, Eficaz y Transparente. Enfoque temático: Currículo Educativo. *Revista Científica CIENCIAEDUC*, *9*(1)

Morin, E., Roger, E., & Motta, R. (2003). Educar en la era planetaria. Gedisa Editorial.

Morin, E. (2001). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.

Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad: Manifiesto*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, AC. P 34-35

Nicolescu, B., & Núñez-Dentin, N. (2017). Manifiesto La Transdisciplinariedad. *Transdisciplinary Human Education*, *1*(1), 100-224.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6698