

COMPLEJIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD Y ECOFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

COMPLEXIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E ECOFORMAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO DE ESCOPO

COMPLEXITY, TRANSDISCIPLINARITY, AND ECO-FORMATION IN TEACHER TRAINING: A SCOPE REVIEW

Aline Lima da Rocha Almeida ¹ 0000-0003-0821-3556

Marlene Zwierewicz ¹ 0000-0002-5840-1136

Verónica Violant-Holz ² 0000-0003-2464-6845

¹ Universidad del Alto Valle del Río Peixe – Caçador, Brasil; linerocha5@yahoo.com.br; marlene@uniarp.edu.br

² Universidad de Barcelona – Barcelona, España; vviolant@ub.edu

Resumen:

Las propuestas de formación docente basadas en enfoques que articulan currículo, territorios y demandas globales constituyen respuestas estratégicas a las exigencias contemporáneas. Este artículo analiza la influencia de la epistemología de la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación en la formación de profesores y sus implicaciones en la práctica pedagógica, con énfasis en el perfeccionamiento de las políticas educativas. Se realizó una revisión de alcance de naturaleza cualitativa, con búsqueda en Web of Science y selección, mediante Rayyan, de 15 de los 142 estudios identificados. El análisis contó con el apoyo de VOSviewer y Elicit. Los resultados muestran que estos enfoques favorecen la integración entre saberes y problemas reales, tensionan las fronteras curriculares, fortalecen la colaboración y amplían el compromiso con la sostenibilidad. En el ámbito de las políticas, se evidencian demandas por currículos más flexibles e integrados, mayor articulación entre formación inicial y permanente y el fortalecimiento de arreglos colaborativos entre escuelas y universidades.

Palabras clave: formación docente; política educativa; práctica pedagógica; epistemología de la complejidad; transdisciplinariedad.

Resumo:

As propostas de formação docente ancoradas em referenciais que articulam currículo, territórios e demandas globais configuram respostas estratégicas às exigências contemporâneas. Este artigo analisa a influência da epistemologia da complexidade, da transdisciplinaridade e da ecoformação na formação de professores e seus desdobramentos na prática pedagógica, com foco no aprimoramento de políticas educacionais. Adota-se uma revisão de escopo qualitativa, com busca na Web of Science e triagem, via Rayyan, de 15 entre 142 estudos. A análise contou com suporte do VOSviewer e do Elicit. Os resultados indicam que tais referenciais promovem a integração entre saberes e problemas reais, tensionam fronteiras curriculares, fortalecem a colaboração e ampliam o compromisso com a sustentabilidade. No âmbito das políticas, evidenciam-se demandas por currículos mais flexíveis e integrados, maior articulação entre formação inicial e continuada e consolidação de arranjos colaborativos entre escolas e universidades frente a desafios territoriais e globais.

Palavras-chave: formação de professores; política educacional; prática pedagógica; epistemologia da complexidade; transdisciplinaridade.

Abstract:

Teacher education proposals grounded in frameworks that connect curriculum, territories, and global demands constitute strategic responses to contemporary challenges. This article examines the influence of the epistemology of complexity, transdisciplinarity, and ecoformation on teacher education and their implications for pedagogical practice, focusing on the improvement of educational policies. A qualitative scoping review was conducted, including a search in Web of Science and screening, using Rayyan, of 15 out of 142 identified studies. The analysis was supported by VOSviewer and Elicit. Findings indicate that these frameworks foster the integration of knowledge with real-world problems, challenge curricular boundaries, strengthen collaboration, and enhance commitment to sustainability. In terms of policy implications, the study highlights the need for more flexible and integrated curricula, stronger alignment between initial and continuing education, and the consolidation of collaborative arrangements between schools and universities in response to territorial and global challenges.

Keywords: teacher training; educational policy; pedagogical practice; epistemology of complexity; transdisciplinarity.

Introducción

La educación se enfrenta al reto de satisfacer las demandas de una sociedad en rápida transformación, lo que incluye la necesidad de ofrecer alternativas para que los estudiantes afronten desafíos difíciles de predecir (Tan; Chua, 2023). Este escenario subraya la necesidad de redefinir la formación docente, reduciendo la brecha entre el discurso académico sobre las iniciativas de formación y las condiciones laborales concretas en las escuelas (Nóvoa, 2017).

Como posibilidades, Nóvoa (2019) sugiere iniciativas en las que los propios docentes analicen colectivamente las exigencias de su trabajo, compartan conocimientos y construyan nuevas posibilidades en un diálogo constante entre universidades y escuelas. Este es un proceso de coconstrucción particularmente relevante en un mundo dinámico, en el que surgen continuamente tendencias que requieren que la educación responda a las necesidades actuales y, al mismo tiempo, anticipe los desafíos futuros (Tan; Chua, 2023).

En este proceso, destaca el potencial recursivo de la formación docente, que se manifiesta cuando los docentes replantean su práctica durante el propio proceso formativo y, de manera articulada, movilizan transformaciones que pueden influir en las políticas educativas, constituyendo un movimiento en espiral que se materializa en nuevas condiciones de formación, las cuales retroalimentan y amplían las posibilidades de acción. Esta recursividad se intensifica cuando la formación se fundamenta en la epistemología de la complejidad,

vinculando teoría y práctica en itinerarios que acercan el currículo, el territorio y las emergencias globales.

El concepto que Morin (2011) define como conocimiento pertinente se fortalece, se mejora mediante dinámicas transdisciplinarias, que integran diferentes niveles de realidad (Nicolescu, 2018). Este proceso impulsa el desarrollo de prácticas ecoformadoras destinadas a mejorar las relaciones intrapersonales e interpersonales, así como a preservar y regenerar el medio ambiente.

En vista de estas consideraciones, este estudio tiene como objetivo analizar, a escala internacional, la influencia de la epistemología de la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación en la formación docente y sus repercusiones en la práctica pedagógica, identificando contribuciones a la formulación y mejora de las políticas educativas.

Metodológicamente, se realizó una revisión de alcance de enfoque cualitativo, guiada por criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. El análisis se basó en dos preguntas: i) ¿Cómo se han articulado la epistemología de la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación en la formación docente en la literatura internacional, y cómo influye esta articulación en la práctica pedagógica? y ii) ¿Qué aportaciones ofrecen las iniciativas identificadas a la formulación o mejora de las políticas educativas dirigidas a la formación docente? Para responder a estas preguntas, el estudio examina las demandas de la formación docente en diferentes países y analiza las contribuciones para dinamizar los procesos de formación alineados con los ámbitos de acción y las emergencias planetarias.

Formación del profesorado: tensiones, tendencias y agotamiento de los modelos

La formación docente se enfrenta a importantes desafíos debido a las transformaciones que se producen tanto en el ámbito laboral como a nivel global. Estos desafíos están relacionados con los avances tecnológicos, las exigencias profesionales ante realidades que cambian rápidamente y las crisis que obligan a los docentes a adoptar prácticas en las que el currículo esté vinculado a la realidad.

En lo que respecta a cuestiones relacionadas con la tecnología, Ashrafova Allahverdi *et al.* (2025) examinan una realidad marcada por asimetrías en el acceso y deficiencias formativas, en la que los docentes se enfrentan a desafíos condicionados por desigualdades estructurales y los impactos de la fragmentación curricular, la limitación de recursos y las deficiencias en la

formación. Se trata, por lo tanto, de una realidad que expone tensiones estructurales y exige un cambio epistemológico que integre de manera crítica la tecnología, el currículo y el contexto.

Con respecto a las transformaciones en el mundo del trabajo, el aprendizaje a lo largo de la vida asume un papel central en contextos profesionales marcados por cambios y desafíos constantes. Por lo tanto, Rodrigo-Segura, Méndez -Cabrera y Hernaiz-Agreda (2024) argumentan que la formación inicial debe estar vinculada a procesos continuos de desarrollo profesional, favoreciendo el pensamiento reflexivo y crítico, la creatividad, la autonomía y la capacidad de articular el conocimiento construido en la universidad a la práctica docente.

Según los autores, esta perspectiva fomenta el diálogo con problemas reales en un mundo en constante cambio. Además, cabe considerar que los rápidos cambios que se están experimentando actualmente ponen de manifiesto las limitaciones de la formación docente lineal y centrada en el contenido, lo que subraya la importancia de una resignificación epistemológica capaz de reconocer la complejidad como principio organizador.

Vinculadas a las exigencias tecnológicas y laborales, las crisis ambientales, sociales y éticas que atraviesan las sociedades contemporáneas plantean a los docentes retos sin precedentes, intensificados por la aceleración de las catástrofes ambientales, el aumento de la violencia y otras manifestaciones cada vez más presentes en la vida escolar cotidiana. Esto exige procesos de formación centrados en el desarrollo de la sensibilidad ética, estética y ecológica del profesorado. En este sentido, Bernaschina (2023) aboga por iniciativas que promuevan el uso consciente de la tecnología, la articulación entre ciencia, arte y vida, la conexión entre la escuela y el territorio, y el fortalecimiento de la corresponsabilidad ambiental.

Este argumento refuerza la idea de que la realidad actual exige nuevas alternativas en la formación docente, impulsando la superación de currículos fragmentados y desconectados de los contextos territoriales y globales. Estas presiones también impactan las políticas educativas, exigiendo el desarrollo de condiciones que permitan afrontar las adversidades que se viven a diario en la escuela.

En este contexto, la formación docente debe contribuir a capacitar a los profesores para vincular críticamente el currículo con las demandas concretas, estimulando proyectos guiados por conocimientos relevantes que, según Morin (2011), articulen lo local y lo global, reconozcan la multidimensionalidad de los problemas contemporáneos y superen las interpretaciones fragmentadas de la realidad. Por lo tanto, es necesario un rediseño pedagógico de las propuestas formativas, basado en una epistemología capaz de integrar múltiples dimensiones de la realidad y abordar de manera crítica y creativa las incertidumbres del presente.

Complejidad, transdisciplinariedad y ecoformación en la formación del profesorado

Los desafíos que enfrentan actualmente los docentes requieren inversiones urgentes en formación inicial y continua. Entre las alternativas señaladas en la literatura, Ashrafova Allahverdi *et al.* (2025) destacan, desde un punto de vista pedagógico, la necesidad de un diseño curricular colaborativo, capaz de involucrar a los docentes en la construcción colectiva de propuestas de formación, en convergencia con Nóvoa (2019), quien aboga por el análisis colaborativo de la realidad, el intercambio de conocimientos y la construcción conjunta de posibilidades.

Bernaschina (2023), por su parte, propone la integración del arte, la ciencia, la tecnología y la biología en la formación docente, favoreciendo una educación orientada hacia la sostenibilidad, la sensibilidad ambiental y la reflexión crítica sobre las implicaciones éticas de la tecnociencia. En conjunto, estos enfoques ofrecen recursos para replantear el currículo, la planificación y las prácticas pedagógicas desde una perspectiva ética, ecológica y planetaria.

En esta misma línea, Rodrigo-Segura, Méndez -Cabrera y Hernaiz-Agreda (2024) abogan por la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como eje estructurador de la formación docente, ya que permite problematizar cuestiones sociales complejas como las desigualdades, la exclusión y las vulnerabilidades socioambientales. Según los autores, este enfoque favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico y contribuye a que los futuros docentes sean capaces de transferir el conocimiento adquirido en el contexto universitario a situaciones concretas de la práctica profesional, como el desarrollo de proyectos que promuevan la articulación entre currículo y territorio y la toma de decisiones pedagógicas sensibles a los contextos sociales y ambientales; condiciones que refuerzan el carácter permanente, dinámico e inacabado de la formación docente.

Esta perspectiva ayuda a abordar lo que Morin (2018, p. 13) caracteriza como la «[...] insuficiencia cada vez más amplia, profunda y grave entre el conocimiento separado, fragmentado y compartimentado dentro de las disciplinas y, por otro lado, las realidades o problemas cada vez más transversales, multidimensionales y globales». Al problematizar esta insuficiencia, el pensamiento complejo alinea la formación docente con la complejidad del mundo contemporáneo y desafía los modelos de formación basados en enfoques lineales y simplistas.

Debido a su potencial articulador, el pensamiento complejo potencia una lectura integrada de la realidad, diferenciándose de paradigmas que, según Conceição y Molina Neto (2017), simplifican el proceso educativo al no considerar las múltiples relaciones que lo impregnan. En este sentido, la transdisciplinariedad amplía las posibilidades de reconectar el conocimiento al proponer una comprensión del mismo que se construye entre, a través y más allá de las disciplinas (Nicolescu, 2018), favoreciendo prácticas pedagógicas que articulan diferentes áreas del saber en torno a problemas reales y socialmente relevantes (Santos, 2009). Marquesi, Rodrigues y Passarelli (2023) argumentan, además, que la formación docente debe adoptar perspectivas transdisciplinarias capaces de evitar reducciones simplistas del conocimiento.

En este proceso, la ecoformación desempeña un papel crucial en una formación que fomenta el cuidado de uno mismo, de los demás y del medio ambiente (Silva, 2008), movilizando conocimientos relevantes a lo largo del camino (Morin, 2011). Se trata de iniciativas donde la conexión entre áreas como la biología y el arte se nutre mediante la sostenibilidad y la sensibilidad ética (Bernaschina, 2023), haciendo un llamado a los docentes a actuar de manera crítica, creativa y solidaria, capaces de fortalecer los vínculos entre la escuela, el territorio y el mundo.

Metodología

Constituyendo una revisión de alcance cualitativa, la investigación implicó examinar la producción científica en la base de datos Web of Science al comienzo del segundo semestre de 2025, a través de una búsqueda avanzada, utilizando la siguiente ecuación: (“epistemology of complexity” OR “complexity theory” OR transdisciplinarity OR “eco training”) AND (“pedagogical practice” OR “teacher training”). Para apoyar las etapas de selección, organización y análisis de los estudios, se utilizó el siguiente software: Rayyan, una plataforma de selección de estudios en línea disponible en <https://www.rayyan.ai>; VOSviewer, versión 1.6.20 (Van Eck; Waltman, 2023), software de análisis bibliométrico disponible en <https://www.vosviewer.com>; y Elicit, utilizado como herramienta para apoyar la identificación, organización y síntesis de la evidencia de la literatura científica.

Criterios de selección

Los criterios de inclusión y exclusión se definieron previamente para orientar el trabajo del equipo en el proceso de selección. Se incluyeron artículos empíricos publicados en inglés, portugués, catalán o español, situados en los ámbitos de la educación y/o la salud, que abordaran la formación docente articulada con la epistemología de la complejidad y/o la transdisciplinariedad y/o la ecoformación, y que describieran prácticas propuestas para comunidades, instituciones educativas o centros de educación básica públicos y/o privados.

Se excluyeron los duplicados; informes, encuestas de opinión, ensayos, comentarios, reseñas, libros, capítulos de libros y actas de congresos; artículos teóricos y revisiones sistemáticas; estudios con datos irrecuperables (texto completo no disponible); estudios publicados en idiomas distintos del inglés, portugués, catalán o español; estudios que no abordaran la formación docente vinculada a la epistemología de la complejidad y/o la transdisciplinariedad y/o la ecoformación; y estudios que no presentaran prácticas vinculadas a comunidades, instituciones educativas o escuelas de educación básica.

Durante el proceso de selección, surgieron temas o contextos que se consideraron irrelevantes según los criterios mencionados, y el equipo de autores los analizó antes de excluirlos. Por ejemplo, las búsquedas que combinaban los términos "formación docente" y "epistemología de la complejidad", o "transdisciplinariedad" o "ecoformación", a menudo arrojaban estudios cuyas prácticas se limitaban a la educación superior.

Para asegurar el consenso necesario en la selección de los 142 registros, se adoptaron procedimientos sistemáticos orientados a aumentar la concordancia entre los investigadores. Para ello, se utilizaron las herramientas proporcionadas por Rayyan, iniciando el análisis con una muestra del 10% de las producciones, con la participación de todos los investigadores del equipo.

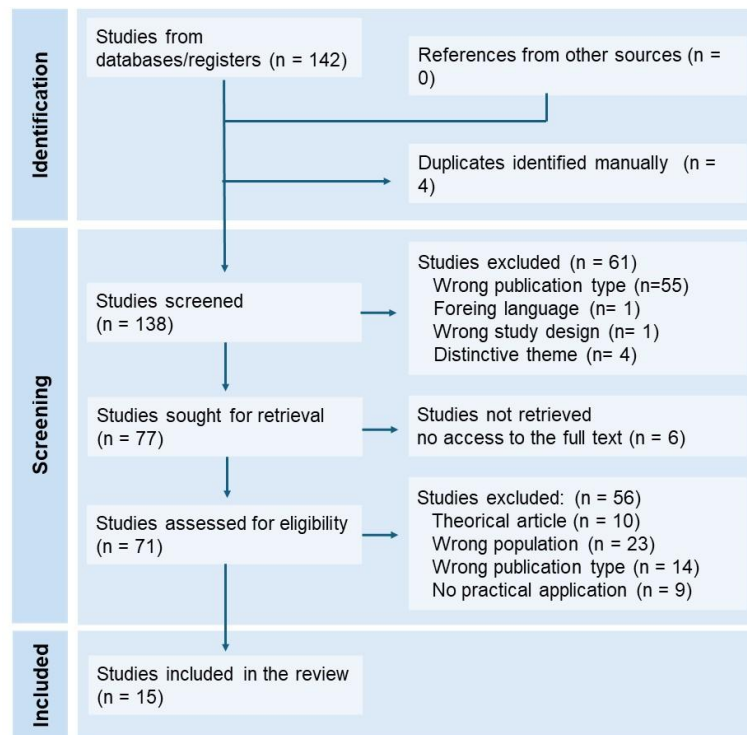
Una vez finalizada la revisión de este porcentaje, se celebró una reunión de consenso en la que se aclararon los detalles conceptuales y los criterios de elegibilidad. En dicha reunión, también se decidió revisar un 10% adicional de los artículos con el fin de resolver cualquier desacuerdo restante. Tras alcanzar un alto grado de consenso entre los revisores, se procedió a la evaluación del 80% restante de las propuestas.

A lo largo de esta secuencia, que consta de tres etapas de análisis, se excluyeron 61 artículos. Posteriormente, tras leer el texto completo, se excluyeron otros 56 artículos, 6 de ellos

por no estar disponible el texto completo. De este modo, el proceso dio como resultado la inclusión de 15 artículos para el análisis final.

Todo este proceso, llevado a cabo en diferentes etapas, se ilustra en el diagrama basado en el método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), presentado en la Figura 1, que describe el flujo de selección de estudios (Page *et al.*, 2021).

Figura 1 – Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios



Fuente: datos de investigación (2026).

Análisis de datos

El proceso de revisión bibliográfica priorizó la evidencia sobre la articulación entre la tríada conceptual que guía la investigación y la formación docente, destacando los impactos en la práctica pedagógica y las contribuciones a las políticas educativas. Inicialmente, el análisis bibliométrico en VOSviewer permitió visualizar las relaciones de coocurrencia entre términos, identificando los núcleos temáticos resaltados en la literatura. Complementariamente, se utilizó Elicit para apoyar la organización, comparación y síntesis de la evidencia, contribuyendo a la sistematización de los hallazgos y a la identificación de convergencias, brechas e implicaciones

de las iniciativas analizadas, especialmente en lo que respecta a los impactos en la práctica pedagógica y las contribuciones a la mejora de las políticas de formación docente.

Resultados

Considerando el objetivo del estudio, la Tabla 1 presenta las especificidades que constituyeron el foco de análisis de los 15 artículos seleccionados, incluyendo datos de identificación, país de publicación, objetivo, conceptos abordados, la práctica presentada y el lugar de desarrollo. A partir de la interacción entre la epistemología y las prácticas analizadas, se identificaron posibilidades para la formulación y mejora de políticas educativas.

Tabla 1 – Caracterización de los artículos seleccionados

Autores	País	Objetivo	Conceptos	Práctica	Ubicación de la práctica
Álvarez Monsalve, Ruano y Orefice (2023)	Colombia	Mejorar el perfil profesional del profesorado mediante el pensamiento complejo, con el objetivo de fortalecer los procesos de educación cívica en las escuelas públicas.	Complejidad Transdisciplin ariedad	Formación de pilotos con profesores, basada en el pensamiento complejo y desarrollada a partir de un enfoque transdisciplinario.	escuelas públicas
Alves <i>et al.</i> (2021)	Brasil	Analizar las prácticas pedagógicas creativas e inclusivas que configuran la escuela como un espacio para el desarrollo humano democrático.	Complejidad Transdisciplin ariedad	Práctica formativa basada en una pedagogía creativa, inclusiva y transdisciplinaria.	institución del tercer sector (escuela u otro espacio educativo)
Amaral <i>et al.</i> (2025)	Brasil	Analizar la violencia en el contexto escolar y los obstáculos a la formación docente, considerando la ambigüedad entre prácticas y discursos.	Transdisciplin ariedad	La enseñanza compartida promueve el conocimiento transdisciplinario.	escuelas públicas
Eça (2010)	Portugal	Explorar el papel de la educación artística en la promoción de la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico para un futuro sostenible.	Transdisciplin ariedad	Formación mediante proyectos transdisciplinarios que integran diferentes áreas del conocimiento a través del arte.	Comunida des

COMPLEJIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD Y ECOFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE:
UNA REVISIÓN DE ALCANCE

Aline Lima da Rocha Almeida • Marlene Zwierewicz • Verónica Violant-Holz

Endlich y Sá (2021)	Brasil	Investigar cómo se manifiesta la creatividad. en las prácticas pedagógicas de los maestros que trabajan en los espacios creativos de los Faros del Conocimiento y la Innovación (FSI)	Complejidad Transdisciplin ariedad	Formación docente en espacios de creación (maker spaces) para el aprendizaje criativo	Espacios creativos anexos a escuelas públicas
Ovenden - Hope y Kirkpatrick (2024)	Inglaterra	Analizar las experiencias de docentes y mentores noveles en el Early Career Framework. El marco de orientación profesional en Inglaterra, considerando su funcionamiento práctico y la influencia del contexto escolar.	Complejidad	Desarrollo profesional continuo para docentes principiantes (ECTs), estructurado en cinco áreas clave: gestión del comportamiento, pedagogía, currículo, evaluación y conducta profesional.	escuelas públicas
Paige (2017)	Australia	Analizar el impacto de las prácticas de educación ambiental. Compromisos en la vida personal y profesional de los docentes en formación y de los docentes al inicio de su carrera, en el contexto de la formación de profesores de ciencias y matemáticas.	Transdisciplin ariedad	Propuesta de formación docente orientada por la educación para la sostenibilidad, basada en enfoques transdisciplinarios, experienciales y reflexivos.	Escuelas de educación básica
López (2023)	Brasil	Analizar la propuesta de formación de docentes indígenas en el Centro Takinahaky de la Universidad Federal de Goiás (UFG), centrándose en la educación intercultural y transdisciplinaria para valorar el conocimiento local y promover la mejora de las condiciones de vida en las aldeas indígenas.	Transdisciplin ariedad	Propuesta de formación intercultural y transdisciplinaria, basada en temas contextuales de las aldeas, que articula el conocimiento indígena y el conocimiento académico, alternando entre la formación universitaria y el trabajo en las comunidades.	Universida d y comunidade s indígenas
Saito (2013)	Brasil	Analizar cómo las profesoras de una escuela pública construyen	Transdisciplin ariedad	Formación centrada en el uso de las Tecnologías de la	Escuela pública

COMPLEJIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD Y ECOFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE:
UNA REVISIÓN DE ALCANCE

Aline Lima da Rocha Almeida • Marlene Zwierewicz • Verónica Violant-Holz

		discursivamente sus posturas —tecnófilas o tecnófobas— con respecto al uso de las tecnologías.		Información y la Comunicación (TIC).	
Sobral, Matos y Suanno (2022)	Brasil	Identificar vías transdisciplinarias hacia una práctica educativa inclusiva.	Complejidad Transdisciplin ariedad	Práctica pedagógica transdisciplinaria e inclusiva en las clases de natación.	Escuelas de natación
Silva <i>et al.</i> (2020)	Brasil	Presentar un estudio y promover reflexiones sobre las contribuciones y los desafíos de la pedagogía alternada en un programa de grado en educación rural (LEdoC), centrándose en las ciencias naturales.	Transdisciplin ariedad	Una práctica formativa basada en la alternancia entre actividades en la universidad y experiencias en la comunidad.	Comunida d
Silva y Espíndola (2016)	Brasil	Investigar las representaciones de los maestros de primaria brasileños en la escritura profesional reflexiva (notas de campo e informes) producida por los maestros en formación, con el fin de comprender qué revelan sobre la formación inicial del profesorado y la relación universidad-escuela.	Transdisciplin ariedad	Práctica formativa basada en la reflexión escrita sobre la experiencia de las prácticas.	Universida d y escuela de educación básica
Ulbrich <i>et al.</i> (2025)	Austria	Analizar si el uso del modelado y la impresión 3D en la formación de futuros docentes fomenta las habilidades de las "4 C": creatividad, pensamiento crítico, colaboración y comunicación.	Transdisciplin ariedad	Formación que incluye la creación y el análisis de proyectos educativos mediante modelado e impresión 3D.	Escuelas de educación básica
Yüzlü y Dikilitas (2022)	Turquía	Investigar el impacto de la formación continua guiada por la pedagogía del translanguaging en la reconstrucción de la identidad profesional de los profesores de inglés como lengua extranjera (EFL), analizando este proceso a la luz de la	Complejidad	Formación continua para profesores de inglés como lengua extranjera (EFL, por sus siglas en inglés) guiada por la pedagogía del translanguaging, concebida desde la epistemología de la complejidad.	Escuelas de educación básica

COMPLEJIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD Y ECOFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE:
UNA REVISIÓN DE ALCANCE

Aline Lima da Rocha Almeida • Marlene Zwierewicz • Verónica Violant-Holz

		Teoría de la Complejidad.			
Zwierewicz <i>et al.</i> (2021)	Brasil	Analizar la proximidad entre la investigación de máster sobre formación del profesorado y la perspectiva de una "ciencia con conciencia", que subyace a la Red Internacional de Escuelas Creativas (RIEC).	Complejidad Transdisciplin ariedad Ecoformación	Diversas prácticas de formación, algunas de las cuales priorizan el análisis crítico, la colaboración, la cocreación pedagógica y el desarrollo de proyectos de enseñanza.	Escuelas de educación básica

Fuente: datos de investigación (2026).

Los estudios seleccionados muestran una diversidad de iniciativas formativas, como la enseñanza compartida, proyectos transdisciplinarios a través del arte, espacios maker, formación para la sostenibilidad y formación intercultural mediante la alternancia, entre otras. En general, se observa un claro predominio de la transdisciplinarietà como eje de referencia, seguido de una presencia significativa de la complejidad, mientras que la ecoformación aparece de forma mucho más esporádica, con una baja adherencia entre los trabajos analizados.

En cuanto al origen de los estudios, a nivel continental, las investigaciones se distribuyen principalmente en Sudamérica, además de registros en Europa, Asia y Oceanía, lo que indica un alcance internacional diverso. Dentro de estos continentes, se observan investigaciones en siete países, con un marcado predominio de Brasil, que concentra la mayor parte del trabajo, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2 – Distribución geográfica de los estudios incluidos en la revisión



Fuente: datos de investigación (2026).

Influencia epistemológica y repercusiones en la práctica pedagógica

En cuanto a los artículos que abordan la complejidad, se observa que algunos autores utilizan la expresión "pensamiento complejo", mientras que otros optan por "teoría de la complejidad". A pesar de esta especificidad, existe una convergencia en la concepción de la interdependencia entre los fenómenos educativos, vinculando las situaciones territoriales con contextos más amplios. Zwierewicz *et al.* (2021), por ejemplo, resaltan el potencial del pensamiento complejo para comprender la realidad como un entramado de relaciones en el que todo está interconectado. Complementariamente, Álvarez Monsalve, Ruano y Orefice (2023) enfatizan sus contribuciones al estudio de las interacciones de un sistema en relación con la naturaleza y el cosmos, reforzando la idea de que los fenómenos solo pueden entenderse en relación con los entornos más amplios de los que forman parte.

Yüzlü y Dikilitaş (2022) señalan que la teoría de la complejidad se caracteriza por aspectos como la autoorganización, lo que sugiere que los sistemas pueden generar patrones, ajustes y cambios a partir de sus propias interacciones internas, sin un comando central. En este sentido, al adoptar una perspectiva de complejidad, se reconoce que los efectos de un sistema tienden a producirse de forma no lineal, mediante bucles de retroalimentación que reconfiguran continuamente el propio sistema, como lo demuestran Ovenden-Hope y Kirkpatrick (2024).

Además, algunos de los artículos resaltan que la complejidad se manifiesta en diferentes condiciones, reconociendo que los fenómenos educativos son dinámicos, relacionales y atravesados por múltiples dimensiones: a nivel institucional, la escuela se entiende como un sistema vivo, en el que las acciones desencadenan efectos que regresan al contexto mismo y lo transforman continuamente (Alves *et al.*, 2021); a nivel de procesos pedagógicos, la creatividad se concibe como un fenómeno sistémico, resultante de las interacciones entre sujetos y variables, capaz de producir patrones y reorganizaciones emergentes en las prácticas educativas (Endlich; Sá, 2021); a nivel humano, la complejidad aparece en la constitución integral de los sujetos a lo largo de la vida, integrando dimensiones racionales, emocionales y corporales (Sobral; Matos; Suanno, 2022).

A partir de los artículos analizados, se identifican impactos convergentes de la epistemología de la complejidad en la formación docente. Al comprender la realidad educativa como un sistema interdependiente y relacional, los estudios sugieren que la formación docente está pasando de modelos lineales y prescriptivos a procesos reflexivos y contextuales abiertos

a la incertidumbre (Zwierewicz). *et al.*, 2021; Álvarez Monsalve; Ruano; Orefice, 2023), fortaleciendo la capacidad de leer e interpretar la complejidad de los contextos escolares. Además, al incorporar la autoorganización y la no linealidad como principios formativos, se reconoce que el desarrollo profesional no ocurre en etapas fijas, sino que emerge de las interacciones entre personas, prácticas, políticas y contextos institucionales (Yüzlü; Dikilitaş, 2022; Ovenden -Hope; Kirkpatrick, 2024), valorando el aprendizaje situado, la experimentación pedagógica y la adaptación continua a través de procesos de retroalimentación. Considerando la complejidad a nivel institucional, pedagógico y humano, los artículos amplían el alcance de la formación docente al entender la escuela como un organismo vivo, la práctica como un espacio para la emergencia creativa y al docente como un sujeto completo (Alves *et al.*, 2021; Endlich; Sá, 2021; Sobral; Matos; Suanno, 2022).

En cuanto a la transdisciplinariedad, Paige (2017) la entiende como un enfoque educativo capaz de trascender las fronteras disciplinares para abordar problemas reales de manera integrada. Sobral, Matos y Suanno (2022), por su parte, destacan que amplía la comprensión del ser humano al integrar la razón, la emoción y la corporalidad, condición fundamental para movilizar una actitud que reconecte conocimientos, culturas y experiencias.

En el contexto escolar y de formación, esta perspectiva contribuye a la capacitación docente al respaldar prácticas que desafían los límites curriculares y fortalecen una educación dialógica, emancipadora y socialmente comprometida, como lo demuestra la enseñanza y la formación compartidas basadas en el conocimiento situado, incluido el conocimiento afrodiaspórico descrito por Amaral *et al.* (2025). En este sentido, Silva *et al.* (2020) presentan la Pedagogía de la Alternancia como una posibilidad para promover la enseñanza de las ciencias inter y transdisciplinarias orientadas a la formación integral de educadores rurales, mientras que Eça (2010) enfatiza la educación a través del arte por su carácter sistémico y su capacidad para reconfigurar el currículo mediante proyectos transdisciplinarios, rompiendo con la fragmentación disciplinaria y creando espacios de aprendizaje integrados enfocados en la ciudadanía y el desarrollo sostenible.

En cuanto a la educación ambiental, si bien aparece con menor frecuencia en los estudios analizados, su presencia permite destacar dimensiones éticas y socioambientales fundamentales para la reconfiguración de la formación docente. Este tema se aborda exclusivamente en el artículo de Zwierewicz. *et al.* (2021), la ecoformación se conceptualiza como una perspectiva formativa articulada con la transdisciplinariedad y el pensamiento complejo, guiada por una ciencia con conciencia. Además, al enfatizar la relevancia de superar los enfoques fragmentados de la formación, el estudio vincula la ecoformación con intervenciones formativas que

movilizan a escuelas y docentes en procesos de cocreación de proyectos de enseñanza, con repercusiones en la transformación de la práctica pedagógica.

En general, los estudios denotan impactos de la complejidad en la formación docente, destacando su potencial para el estímulo a procesos reflexivos y contextualizados, capaces de concebir la escuela como un sistema vivo. La transdisciplinariedad es comprendida como una vía para tensionar fronteras curriculares y favorecer prácticas socialmente comprometidas, mientras que la ecoformación es posicionada como una alternativa para articular ética, sensibilidad y responsabilidad planetaria, estimulando prácticas comprometidas con la sostenibilidad. De esta forma, la literatura analizada refuerza que la incorporación de la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación repercute directamente en la práctica pedagógica, favoreciendo iniciativas más articuladas, reflexivas y alineadas con los desafíos contemporáneos.

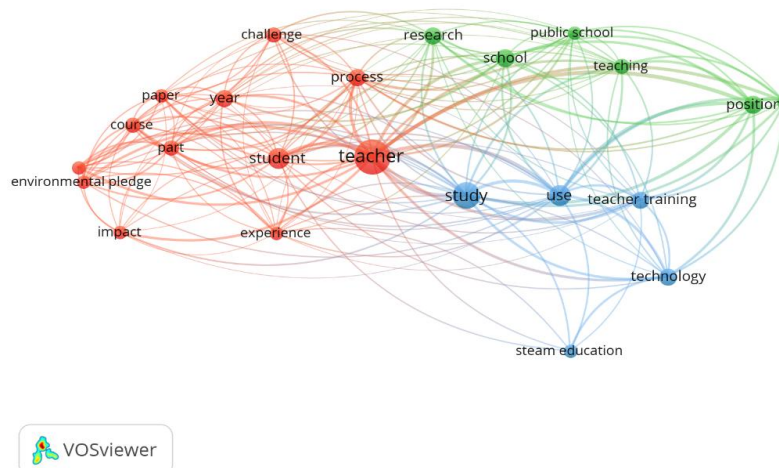
Mapeo bibliométrico por coocurrencia de términos (VOSviewer)

Con el objetivo de profundizar en la comprensión de cómo la producción científica ha abordado la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación en la formación docente y sus impactos en la práctica pedagógica, se utilizó el software VOSviewer debido a su potencial para construir y visualizar redes bibliométricas. En este estudio, se dio prioridad al análisis de la coocurrencia de términos, es decir, la frecuencia con la que dos o más términos aparecen juntos en un conjunto de documentos, una estrategia que permite la identificación de relaciones semánticas y temáticas entre conceptos (Van Eck; Waltman, 2023). La visualización de los nodos permitió reconocer agrupaciones y la fuerza de las asociaciones establecidas; en este mapeo, se identificaron 23 elementos, organizados en tres clústeres, representados por distintos colores, que agrupan términos en mayor proximidad y resaltan temas correlacionados, como se muestra en la Figura 3.

COMPLEJIDAD, TRANSDISCIPLINARIEDAD Y ECOFORMACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

Aline Lima da Rocha Almeida • Marlene Zwierewicz • Verónica Violant-Holz

Figura 3 – Mapa de coocurrencia de términos generado con el programa VOSviewer 1.6.20



Fuente: datos de investigación (2026).

La interdependencia entre los núcleos temáticos (clusters) respalda el objetivo de este estudio, demostrando que, en el conjunto de 15 artículos analizados, existen convergencias en torno a la base epistemológica y sus implicaciones para la formación docente. Este hallazgo coincide con el de Álvarez Monsalve, Ruano y Orefice (2023), quienes enfatizan la necesidad de fortalecer la formación docente desde una perspectiva compleja y transdisciplinaria, destacando su potencial para afrontar los desafíos socioambientales del siglo XXI y para impactar tanto en la organización del trabajo pedagógico como en la educación cívica del alumnado.

El grupo central rojo reúne términos con el mayor grado de coocurrencia, como profesor, estudiante, proceso, experiencia e impacto, lo que indica que la literatura se centra en la formación docente articulada con la práctica pedagógica, con énfasis en los procesos formativos, las experiencias y los impactos en la enseñanza. Esta centralidad es coherente con la comprensión de la formación como una articulación entre la teoría y la práctica y entre los sujetos involucrados, como explican Silva *et al.* (2020) al afirmar que, desde una perspectiva de complejidad, la Pedagogía de la Alternancia permite la reconexión del conocimiento científico y cotidiano, la universidad y la comunidad, y los profesores y estudiantes.

El grupo verde muestra una mayor coocurrencia entre términos como escuela, enseñanza e investigación, lo que resalta la dimensión institucional y epistemológica del debate. Esta conexión se relaciona con el conocimiento pertinente (Morin, 2011) al vincular la educación con el análisis de las condiciones del mundo real.

El grupo azul se caracteriza por la coocurrencia de términos como formación docente, tecnología y STEAM, lo que apunta a estrategias y mediaciones tecnológicas en la formación

del profesorado, frecuentemente asociadas con propuestas integradoras. Esta perspectiva es corroborada por Ulbrich. *et al.* (2025), destacando que la integración de tecnologías emergentes en contextos STEAM fomenta experiencias de aprendizaje cohesivas y transdisciplinarias, con impactos directos en las prácticas de capacitación.

En cuanto a los enfoques, los grupos temáticos destacan una bibliografía comprometida con abordar la formación docente de manera interdependiente. Y, aun con una presencia menos directa de la ecoformación, la asociación con términos como compromiso ambiental e impacto señala la preocupación por la responsabilidad socioambiental y la transformación de la práctica pedagógica, coincidiendo con Eça (2010) cuando enfatiza el papel de la educación en la promoción de una conciencia social responsable.

Discusión y implicaciones para las políticas educativas

Considerando las contribuciones de los autores que fundamentan teóricamente este estudio, los resultados indican que la literatura analizada revela el agotamiento de los modelos tradicionales de formación docente y subraya la necesidad de un cambio epistemológico que permita abordar problemas interdependientes, multidimensionales y marcados por la incertidumbre. Estas son las condiciones para afrontar las tensiones asociadas a las tecnologías, las transformaciones en el mundo laboral y las crisis sociales, ambientales y éticas, lo que resalta la relevancia de las reflexiones de Ashrafova. Allahverdi *et al.* (2025) sobre problemas estructurales y formativos que afectan a los docentes y Rodrigo-Segura, Méndez -Cabrera y Hernaiz-Agreda (2024) sobre la necesidad de emprender esfuerzos para el aprendizaje a lo largo de la vida que se conecte con los problemas contemporáneos.

En este contexto, los hallazgos relacionados con la epistemología de la complejidad confirman la centralidad del conocimiento pertinente, capaz de articular lo local y lo global y superar la fragmentación del saber (Morin, 2011; Morin, 2018). Al destacar que la formación docente se está orientando hacia procesos reflexivos, recursivos y contextualizados, los resultados abordan la crítica del paradigma simplificador y la linealidad en la comprensión de la enseñanza y la cultura escolar (Conceição; Molina Neto, 2017).

Al resaltar el potencial de la transdisciplinariedad para la articulación entre el conocimiento y entre las áreas del conocimiento, así como entre las experiencias formativas y los problemas reales, la literatura analizada ofrece claves para la reconexión curricular,

fortaleciendo una opción epistemológica construida entre, a través y más allá de las disciplinas sin negar la relevancia del contenido curricular, como argumenta Nicolescu (2018). En consecuencia, la valoración de las prácticas pedagógicas basadas en la colaboración, la dialogicidad y la aproximación a las condiciones situacionales refuerza la defensa de los procesos formativos basados en el análisis colectivo de la realidad, el intercambio de conocimientos y la construcción conjunta de posibilidades (Nóvoa, 2019), así como la necesidad de superar las iniciativas reduccionistas y simplistas para fortalecer las respuestas educativas comprometidas con el desarrollo sostenible (Marquesi; Rodrigues; Passarelli, 2023).

Además, si bien la ecoformación es menos frecuente en la literatura analizada, su presencia denota un compromiso ético y socioambiental. Al caracterizar una orientación formativa impulsada por el compromiso con las personas, la sociedad y la naturaleza, que estimula el cuidado de uno mismo, de los demás y del medio ambiente, como defiende Silva (2008), tiene implicaciones directas para las decisiones pedagógicas, los proyectos de enseñanza y las formas de relación en la vida escolar cotidiana, en sintonía con propuestas que enfatizan la formación docente orientada hacia la sostenibilidad y la sensibilidad ambiental (Bernaschina, 2023).

Por lo tanto, los hallazgos de la revisión posicionan la tríada conceptual que guía la investigación como una vía para reorientar la formación tradicional de docentes hacia una resignificación epistemológica más profunda. Esta resignificación impacta directamente la práctica pedagógica al estimular la integración curricular, la colaboración, la contextualización y el compromiso con la defensa de la vida, en consonancia con las propuestas de Morin (2011) y Bernaschina (2023).

En este marco, la tríada conceptual constituye una referencia epistemológica para reformular las políticas de formación docente. Al reconocer la enseñanza como un proceso continuo, contextualizado y relacional, las políticas alineadas con esta referencia pueden favorecer currículos más flexibles y compatibles con las demandas territoriales y globales.

Consideraciones finales

Con un alcance internacional, el estudio buscó comprender cómo la epistemología de la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación se han articulado en la formación docente, sus impactos en la práctica pedagógica y sus contribuciones a la reorientación de las políticas educativas. Entre las convergencias observadas, destaca la crítica a las alternativas

tradicionales de formación docente, caracterizadas generalmente por la linealidad, la fragmentación curricular y la desconexión entre el currículo y las realidades locales y globales.

Como alternativa, la complejidad se erige como eje estructurador para la resignificación de los procesos formativos, al comprender la educación como un sistema interdependiente y dinámico. Este marco desplaza el enfoque de la formación marcada por prescripciones técnicas a procesos reflexivos y contextualizados, abiertos a la incertidumbre, estimulando prácticas pedagógicas con una mayor apertura a las emergencias sociales y ambientales.

En este análisis, la transdisciplinariedad ocupa un lugar central en este proceso, debido a su potencial para reconectar el conocimiento y acercar el currículo a los problemas del mundo real. Las prácticas que implican la enseñanza compartida y los proyectos integradores son ejemplos de iniciativas de reconexión con un impacto significativo en la práctica pedagógica, especialmente en términos de fortalecimiento del trabajo colaborativo, integración de diferentes áreas del conocimiento y estimulación de iniciativas dialógicas y socialmente comprometidas.

La ecoformación, a su vez, emerge como una forma de articular la ética, la sensibilidad y la responsabilidad socioambiental. Entre los hallazgos, se observaron sus contribuciones para potenciar el impacto de la complejidad y la transdisciplinariedad en la consolidación de una educación transformadora y sostenible.

Brasil destaca como referente de prácticas afines a esta perspectiva, gracias a su producción teórica y empírica que vincula la tríada conceptual que guía esta investigación con la formación docente, contribuyendo tanto al avance del debate como al desarrollo de prácticas innovadoras. Asimismo, las producciones de otros países demuestran un alcance internacional.

Desde la perspectiva de la política educativa, los resultados sugieren que la articulación entre complejidad, transdisciplinariedad y ecoformación ofrece una base sólida para superar las reformas centradas en competencias aisladas o soluciones instrumentales, apuntando hacia políticas que fomenten currículos integrados y flexibles, la articulación entre la formación inicial y la continua, y el fortalecimiento de la colaboración entre universidades y escuelas.

Como limitación, cabe señalar que el estudio no analizó directamente las políticas actuales de formación docente y, si bien este no era su objetivo, se reconoce la relevancia de una revisión internacional para ampliar la comprensión de los resultados de esta investigación. Asimismo, se recomiendan estudios longitudinales para evaluar el impacto de la epistemología de la complejidad, la transdisciplinariedad y la ecoformación en la práctica pedagógica y su relevancia para el ámbito de las políticas públicas de formación docente.

Referencias

ÁLVAREZ MONSALVE, Elisa; RUANO, Javier Collado; OREFICE, Carlo. Pensamiento complejo para mejorar el perfil profesional docente en Colombia. **Documentación de Ciencias de la Información**, [S. l.], v. 46, n. 2, p. 161-168, 2023. DOI: 10.5209/dcin.87916. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/view/87916>. Consultado el: 22 set. 2025.

ALVES, Maria Dolores Fortes; FILHO, Adalberto Duarte Pereira; LEITE, Tamires Campos; MORCERF, Vivianne Lins Ebrahim. Escola como espaço de criação, inclusão e tessituras: semeando ciência com consciência. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 8, n. 43, 2021. Disponible en: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/5507>. Consultado el: 22 set. 2022.

AMARAL, Mônica G. T.; DIAS, Marina Nunes; De MELO, Edclay Lindoanna Oliveira; QUEIROZ, Denise Lima. Reconstruindo laços na comunidade escolar como forma de combater a violência e o racismo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 51, e287042, 2025. DOI: 10.1590/S1678-4634202551287042. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ep/a/HmmPdMQzt8XyhKW46p5QbTw/?format=html&lang=pt> Consultado el: 22 set. 2024.

ASHRAFOVA ALLAHVERDI, Ilaha; ASADOV, Arif Alim; YASIN, Gunay Nagiyeva; ABULFAZ, Nahide Heydarova; JAFER, Mammadova Musharref; NAMIG, Nigar Aliyarova. Integrative approach to teaching foreign languages. **Universidad y Sociedad**, [S. l.], v. 17, n. 3, e5229, 2025. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202025000300047. Consultado el: 22 set. 2025.

BERNASCHINA, Diego. Bioarte para la educación: propuesta metodológica para educación escolar y universitaria. **Tercio Creciente**, [S. l.], n. extra 7, p. 123-142, 2023. DOI: 10.17561/rtc.extra7.7069. Disponible en: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/RTC/article/view/7069>. Consultado el: 27 ago. 2025.

CONCEIÇÃO, Victor Julierme Santos da; MOLINA NETO, Vicente. A cultura escolar sob o olhar do paradigma da complexidade: um estudo etnográfico sobre a construção da identidade docente de professores de educação física no início da docência. **Movimento**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 827-840, 2017. DOI: 10.22456/1982-8918.55916. Disponible en: <https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/55916>. Consultado el: 20 ago. 2025.

EÇA, Teresa Torres Pereira de. Educação através da arte para um futuro sustentável. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 30, n. 80, p. 13-25, 2010. Disponible en: <http://www.cedes.unicamp.br/>. Consultado el: 22 set. 2025.

ENDLICH, Estela; SÁ, Ricardo Antunes de. Faróis do saber e inovação: uma proposta de prática pedagógica criativa sob o olhar da complexidade. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 8, n. 43, 2021. Disponible en:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/5867>. Consultado el: 22 set. 2025.

LÓPEZ, Arturo Ruiz. Uma proposta alternativa de formação de docentes indígenas: o caso do núcleo Takinahaky. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 10, n. 16, 2023.

Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/9526>. Consultado el: 22 set. 2025.

MARQUESI, Suelli Cristina; RODRIGUES, Maria das Graças Soares; PASSARELLI, Lilian Maria Ghiuro. A transdisciplinaridade na formação de professores no século XXI. **Revista Iberoamericana de Educación**, [S. l.], v. 92, n. 1, p. 29-45, 2023. DOI:

<https://doi.org/10.35362/rie9215892>. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/5892>. Consultado el: 18 ago. 2025.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Tradução de Lúcia Pereira de Souza. 3. ed. São Paulo: TRIOM; UNESCO, 2018.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017. DOI: 10.1590/198053144843.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/abstract/?lang=pt>. Consultado el: 27 set. 2025.

NÓVOA, António. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 44, n. 3, e84910, 2019. DOI: 10.1590/2175-623684910. Consultado el: 23 set. 2025.

OVENDEN-HOPE, Tanya; KIRKPATRICK, Holly. The early career framework: why context matters for teacher professional development. **Education Sciences**, [S. l.], v. 14, 1261, 2024. DOI: 10.3390/educsci14111261. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/11/1261>. Consultado el: 22 set. 2025.

PAGE, Matthew J.; MCKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M.; BOUTRON, Isabelle; HOFFMANN, Tammy C.; MULROW, Cynthia D.; SHAMSEER, Larissa; TETZLAFF, Jennifer M.; AKL, Elie A.; BRENNAN, Sue E.; CHOU, Roger; GLANVILLE, Julie; GRIMSHAW, Jeremy M.; HRÓBJARTSSON, Asbjørn; LALU, Manoj M.; LI, Tianjing; LODER, Elizabeth W.; MAYO-WILSON, Evan; MCDONALD, Steve; MCGUINNESS, Luke A.; STEWART, Lesley A.; THOMAS, James; TRICCO, Andrea C.; WELCH, Vivian A.; WHITING, Penny; MOHER, David. The PRISMA 2020 statement. **BMJ**, [S. l.], v. 372, n71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71. Disponível em:

<https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Consultado el: 12 out. 2025.

PAIGE, Kathryn. Educating for sustainability. **Asia-Pacific Journal of Teacher Education**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 285-301, 2017. DOI: 10.1080/1359866X.2016.1169504. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1359866X.2016.1169504>. Consultado el: 22 set. 2025.

RODRIGO-SEGURA, **Francesc**; MÉNDEZ-CABRERA, Jeroni; HERNAIZ-AGREDA, Nerea. Abordar els ODS i el pensament reflexiu en la formació de docents. **Education Sciences**, v. 14, n. 1, p. 517-533, 2024. DOI: 10.5565/rev/educar.1951. Disponible en: <https://educar.uab.cat/article/view/v60-n2-rodrigo-et-al>. Consultado el: 18 set. 2025.

SAITO, Fabiano Santos; RIBEIRO, Patrícia Nora de Souza. (Multi)letramento(s) digital(is) e teoria do posicionamento: análise das práticas discursivas de professoras que se relacionaram com as tecnologias da informação e comunicação no ensino público. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 37-65, 2013. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/3tY5qy8W4MW4hgFTwRMjZNJ/?format=html&lang=pt>. Consultado el: 22 set. 2025.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *In*: SANTOS, Akiko; SOMMERMANN, Américo. (org.). **Complexidade e transdisciplinaridade: em busca da totalidade perdida**. Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 15-38.

SILVA, Ana Tereza Reis da. Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental, a partir de Rousseau, Morin e Pineau. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 18, p. 95-104, jul./dez. 2008. DOI: 10.5380/dma.v18i0.13428. Disponible en: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/13428>. Consultado el: 20 dez. 2025.

SILVA, Alexandre Leite dos Santos; GOMES LOPES, Suzana; GIMENEZ PINHEIRO, Tamaris; DE ANDRADE ARRAIS, Gardner. Pedagogy of alternation in the initial training of rural educators. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, [S. l.], v. 5, e8088, 2020. DOI: 10.20873/uft.rbec.e8088. Disponible en: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/8088?articlesBySimilarityPage=16>. Consultado el: 22 set. 2025.

SILVA, Wagner Rodrigues; ESPÍNDOLA, Elaine. Schoolteacher represented in pre-service teacher's reflexive academic writing. **Alfa**, [S. l.], v. 60, n. 1, p. 147-173, 2016. DOI: 10.1590/1981-5794-1604-7. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/alfa/a/6vDj6CkPf5rs4x5CL9SdNqd/?lang=en>. Consultado el: 22 set. 2025.

SOBRAL, Anna Clara; MATOS, Gabriella Paula Pereira; SUANNO, João Henrique. A prática pedagógica sob um olhar transdisciplinar. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 9, n. 13, 2022. Disponible en: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/7737>. Consultado el: 22 set. 2025.

TAN, Oon Seng; CHUA, Jallene Jia En. Reflections on the teacher education model for the twenty-first century (TE21) and V3SK: legacy and lessons. **Educational Research for Policy and Practice**, [S. l.], v. 23, p. 371-379, 2023. DOI: 10.1007/s10671-023-09361-4. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10671-023-09361-4>. Consultado el: 20 set. 2025.

ULBRICH, Eva; TEJERA, Mathias; SCHMID, Angelika; SABITZER, Barbara; LAVICZA, Zsolt. Fostering the four C's: a gendered perspective on technology use in STEAM education. **Education Sciences**, [S. l.], v. 15, n. 5, 528, 2025. DOI: 10.3390/educsci15050528. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/5/528>. Consultado el: 22 set. 2025.

VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. **VOSviewer manual**. Leiden: Universiteit Leiden, 2023. Disponible en: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf. Consultado el: 22 set. 2025.

YÜZLÜ, Muhammet Yaşar; DİKİLİTAŞ, Kenan. The impact of translanguaging-driven training on in-service EFL teachers. **Linguistics and Education**, [S. l.], v. 71, 101080, 2022. DOI: 10.1016/j.linged.2022.101080. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898589822000687?via%3Dihub>. Consultado el: 22 set. 2025.

ZWIEREWICZ, Marlene; SPESSATTO, Marizete Bortolanza; TORRE, Saturnino de la; PEDROSO, Daniele Saheb; LEHMKUHL, Márcia de Souza. Escolas criativas e formação docente transdisciplinar para uma ciência com consciência. **Revista Humanidades e Inovação**, [S. l.], v. 8, n. 43, 2021. Disponible en: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/5534>. Consultado el: 22 set. 2025.

Acerca de las autoras

Aline Lima da Rocha Almeida. Doctoranda en Educación Básica por el Programa de Posgrado en Educación Básica (PPGEB) de la UNIARP, en la línea de investigación Cultura, Enseñanza, Salud y Formación Docente. Máster en Educación Básica por el Curso de Posgrado de Maestría Profesional en Educación Básica (PPGEB) de la UNIARP.

Aportación del autor: conceptualización, metodología, investigación y redacción – versión original.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0370535143822555>

Marlene Zwierewicz. Doctora en Psicología por la Universidad Federal de Santa Catarina (2013) y Doctora en Educación por la Universidad de Jaén (2012). Máster en Educación por la Universidad del Contestado (2002).

Aportación del autor: conceptualización, metodología, investigación y redacción – versión original.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2338653915538065>

Verónica Violant-Holz. Doctora en Psicología por la Universitat Ramon Llull (2001). Tiene experiencia en el área de Educación, con énfasis en la interdependencia entre educación y salud. Aportación del autor: conceptualización, metodología, investigación y redacción – versión original.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9184353476452366>

Cómo citar

ALMEIDA, Aline Lima da Rocha; ZWIEREWICZ, Marlene; VIOLANT-HOLZ, Verónica. Complejidad, transdisciplinariedad y ecoformación en la formación docente: una revisión de alcance. **Revista Práxis Educativa**, Vitória da Conquista, v. 22, n. 53, e19602, 2026. DOI: 10.22481/praxisedu.v22i53.19602