Scientific Status of Education: Foundations of a Transdisciplinary Science

Edward Faustino Loayza-Maturrano Universidad Nacional Agraria La Molina

This study raises the epistemological possibility of recognizing Education as an autonomous science, with its own object of study, method, and theoretical corpus, differentiated from Pedagogy, Educational Psychology, Didactics, and the so-called Sciences of Education. The objective is to examine the epistemological, theoretical, and methodological foundations that support the understanding of Education as an emerging transdisciplinary science, based on the analysis of complex systems theory, the philosophy of science, and Latin American critical epistemology, in order to propose a distinct scientific status for the educational field. A qualitative systematic review was conducted, with an exploratory-descriptive scope, under a hermeneutic-critical approach and PRISMA 2020 guidelines, through searches in Scopus and Web of Science, resulting in the selection of 42 studies for qualitative synthesis. The main result shows that Education possesses an irreducible object—human formation situated historically, culturally, axiologically, and subjectively—as well as methodological pluralism, constitutive normativity, and its own conceptual production. It is concluded that Education can be recognized as a frontier science or boundary science, capable of articulating diverse forms of knowledge without losing its epistemological identity within contemporary knowledge.

1. Introducción

La pregunta sobre si la Educación constituye o puede constituir una ciencia autónoma representa uno de los debates más persistentes y fecundos de la epistemología contemporánea. Desde los albores de la modernidad, el pensamiento pedagógico ha oscilado entre la reivindicación de un saber propio —con Herbart (1806) como uno de sus primeros sistematizadores— y la cesión de su lugar a disciplinas mejor establecidas que parecían explicarla con mayor rigor: la Psicología, la Sociología, la Filosofía o, más recientemente, las Neurociencias. Este desplazamiento ha generado una paradoja estructural: el campo educativo posee una enorme producción investigativa, comunidades científicas consolidadas y una relevancia social incuestionable, y sin embargo sigue siendo disputado en su estatuto epistemológico por disciplinas vecinas que reivindican su tutela conceptual y metodológica. La pregunta no es, pues, meramente académica: definir el estatuto científico de la Educación tiene consecuencias directas sobre la formación de educadores, el diseño de políticas públicas y la legitimidad de la investigación educativa en el concierto del conocimiento científico mundial.

El presente artículo de revisión epistemológico-teórica responde a la necesidad de sistematizar y articular los aportes dispersos de la filosofía de la ciencia, la epistemología de la complejidad y los estudios sobre producción de conocimiento transdisciplinar, con el propósito de fundamentar una propuesta coherente de estatuto científico para la Educación. La relevancia de este tipo de revisión radica en que no se limita a catalogar definiciones o enfoques, sino que examina críticamente los supuestos ontológicos, metodológicos y normativos que subyacen a cada posición, lo cual permite identificar sus alcances y sus limitaciones. En un contexto académico en el que proliferan las revisiones sistemáticas de carácter empírico, resulta indispensable contar también con revisiones de naturaleza epistemológica que ofrezcan marcos conceptuales de largo alcance para orientar la investigación y la práctica educativa. Además, la articulación de perspectivas provenientes de tradiciones anglosajonas, francófonas y latinoamericanas permite superar los sesgos de

colonialismo epistémico que con frecuencia afectan a los debates sobre la cientificidad de los saberes pedagógicos, lo cual abre espacio para una epistemología de la educación sensible al contexto y comprometida con la diversidad de formas de producción del conocimiento.

A pesar de la extensión y la profundidad de los debates sobre la cientificidad de la Educación, persisten vacíos significativos en la literatura. En primer lugar, la mayor parte de los trabajos existentes abordan el problema de manera fragmentaria: unos se concentran en la dimensión filosófica del objeto de estudio, otros en los métodos de investigación y otros en la dimensión institucional del campo, sin articular sistemáticamente estas tres dimensiones en una propuesta epistemológica integradora. En segundo lugar, los debates sobre el estatuto de la Educación han sido conducidos predominantemente desde las tradiciones del Norte global —especialmente la filosofía analítica anglosajona y la tradición crítico-hermenéutica europea—, con escasa incorporación de los aportes de la epistemología latinoamericana y de las perspectivas decoloniales, que ofrecen recursos conceptuales imprescindibles para pensar la educación en contextos situados y plurales. En tercer lugar, la mayoría de los análisis existentes no recurren sistemáticamente a la teoría de los sistemas complejos ni a los desarrollos recientes sobreproducción transdisciplinar del conocimiento, que constituyen marcos conceptuales especialmente pertinentes para captar la naturaleza irreductible del fenómeno educativo. La ausencia de una síntesis que integre estas dimensiones constituye la brecha que el presente artículo se propone contribuir a cerrar.

El debate sobre el estatuto científico de la Educación tiene una historia larga y ramificada. Herbart (1806) fue uno de los primeros en intentar sistematizar la pedagogía como disciplina científica con fundamentos filosóficos y psicológicos propios. En el siglo XX, Mialaret (1976) y Debesse y Mialaret (1969) propusieron la noción de "ciencias de la educación" como respuesta plural a la complejidad del fenómeno educativo, lo que consolida un modelo pluridisciplinar que, si bien fue fecundo, dejó irresuelto el problema del núcleo epistemológico del campo. Desde la filosofía analítica, Hirst (1974) y Hirst y Peters (1970) argumentaron que la educación constituye una forma de conocimiento diferenciable por la naturaleza de sus conceptos centrales, mientras que Peters (1966) insistió en la dimensión normativa constitutiva del hecho educativo. Carr (2006) planteó que la teoría educativa no puede reducirse a ninguna disciplina fundante, porque su objeto —la formación humana— es irreductiblemente complejo y multidimensional. Por su parte, Biesta (2010, 2015) sostuvo que la teoría educativa no puede renunciar a las preguntas sobre el propósito sin convertirse en mera tecnología, y que esas preguntas requieren una racionalidad distinta de la científico-natural o la hermenéutica. En la tradición alemana, Benner (2010) y Flitner (1966) subrayaron el carácter práctico-normativo de la Pedagogía General, pero sin agotar con ello la complejidad del campo educativo más amplio. Desde la epistemología de la complejidad, Morin (1999) aportó el concepto de pensamiento complejo, que permite comprender objetos que no pueden ser aprehendidos desde una sola perspectiva sin perder dimensiones esenciales, mientras que Gibbons et al. (1994) describieron un "Modo 2" de producción científica caracterizado por la transdisciplinariedad y la orientación hacia problemas complejos. Nicolescu (2002) distinguió entre multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, lo que sitúa a esta última en un nivel de emergencia epistemológica que trasciende las disciplinas de origen. En el plano de la filosofía de la ciencia, Kuhn (1962) y Lakatos (1978) ofrecieron herramientas conceptuales —paradigmas y programas de investigación— que permiten evaluar la madurez de un campo científico sin reducirla a criterios positivistas. Carr y Kemmis (1986) propusieron la investigación educativa como "ciencia educativa crítica", integrando descripción, comprensión y emancipación. Desde la epistemología latinoamericana, De Sousa Santos (2009) alertó sobre los riesgos del colonialismo epistemológico y reivindicó una epistemología del Sur que dé lugar a saberes situados, mientras que Zemelman (1992) aportó una perspectiva dialéctica sobre los horizontes de la razón y la apropiación del presente. Más recientemente, Rodriguez (2024) ha examinado las implicaciones educativas de la tríada transepistemes, decolonialidad y complejidad, y Norambuena-Meléndez et al. (2023) han analizado la alfabetización científica en el currículo desde una perspectiva comparada. Asimismo, Bazzul y Kayumova (2016) han introducido perspectivas ontológicas decoloniales en la educación científica, y Shindaulova (2022) ha propuesto el noohumanismo como

nuevo paradigma cosmovisional del siglo XXI con implicaciones para la fundamentación de la educación. Finalmente, Liu et al. (2025) han revisado las contribuciones de la filosofía de la ciencia a la investigación en educación científica, lo cual confirma la actualidad y pertinencia del debate epistemológico en el campo educativo.

En atención a los antecedentes expuestos y a las brechas identificadas, la pregunta que orienta la presente revisión es: ¿Qué fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos sustentan la comprensión de la Educación como ciencia transdisciplinaria desde la teoría de los sistemas complejos? Se hipotetiza que la Educación posee un objeto de estudio irreductible —el proceso de formación humana en su complejidad histórica, cultural, axiológica y subjetiva—, una normatividad constitutiva y una capacidad de generar conceptos y métodos propios que no pertenecen a ninguna disciplina madre, condiciones que, articuladas desde la teoría de los sistemas complejos y la epistemología transdisciplinar, la configuran como una ciencia confín o de frontera con estatuto propio en el mapa del conocimiento contemporáneo. Consecuentemente, el objetivo del presente estudio fue examinar los fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos que sustentan la comprensión de la Educación como ciencia transdisciplinaria emergente, a partir del análisis de la teoría de los sistemas complejos, la filosofía de la ciencia y la epistemología crítica latinoamericana, con el fin de proponer un estatuto científico propio para el campo educativo.

2. Método

El presente estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura de carácter cualitativo, con un alcance exploratorio-descriptivo (Loayza, 2020). Este tipo de diseño investigativo resulta pertinente para examinar con rigor la evolución conceptual y epistemológica de un campo de conocimiento, dado que permite integrar y sintetizar sistemáticamente la producción teórica existente, identificar convergencias, divergencias y tensiones en el corpus analizado, y proponer marcos interpretativos de mayor alcance. La investigación se inscribe en un enfoque epistemológico de naturaleza hermenéutico-crítica, en consonancia con el objeto de estudio —el estatuto científico de la Educación— y con la orientación transdisciplinar de la revisión. El procedimiento metodológico se ajustó a las directrices establecidas por la declaración PRISMA 2020, ampliamente utilizada en revisiones sistemáticas en ciencias sociales, lo cual incluye las ciencias de la educación, por garantizar transparencia, trazabilidad y rigor en el proceso de selección y síntesis de la literatura.

La estrategia de búsqueda se construyó a partir de la identificación sistemática de palabras clave y sus combinaciones en los principales operadores booleanos. Los descriptores centrales fueron: estatuto científico de la educación / scientific status of education; ciencias de la educación / educational sciences; educación como ciencia / education as a science; transdisciplinariedad / transdisciplinarity; pensamiento complejo / complex thinking; teoría de la complejidad / complexity theory; sistemas complejos / complex systems; epistemología / epistemology; filosofía de la educación / philosophy of education; y marco teórico / theoretical framework. Estos descriptores fueron operacionalizados en sintaxis de búsqueda compatibles con cada base de datos consultada, tal como se detalla en la Tabla 1. La búsqueda se efectuó en Scopus y Web of Science, bases de datos de reconocido prestigio e impacto en el campo de las ciencias humanas y de la educación, que garantizan cobertura amplia de la producción científica internacional en las áreas de epistemología, filosofía de la educación y estudios transdisciplinares. Las ecuaciones de búsqueda combinaron los descriptores mediante los operadores AND y OR, e incorporaron truncamientos para ampliar la recuperación de variantes terminológicas (por ejemplo, epistemolog*, transdisciplin*, complex*).

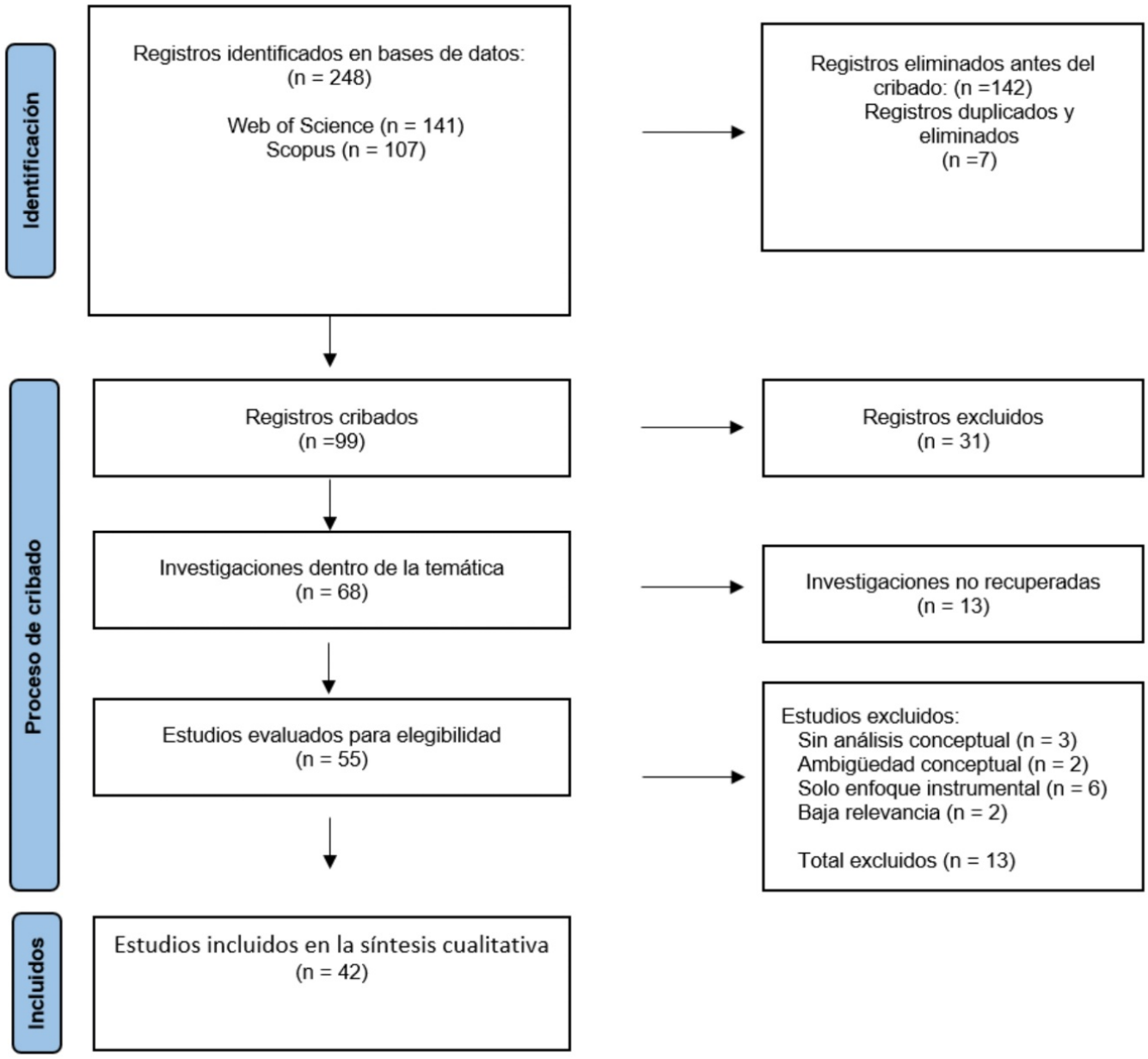
Tabla 1.
Ecuaciones de búsqueda de la revisión de literatura

Bases de datos	Sintaxis de búsqueda	Hallazgos
Scopus	TITLE-ABS-KEY (("education as a science" OR "scientific status of education" OR "educational sciences" OR "ciencias de la educación" OR "educación como ciencia" OR "estatuto científico de la educación") AND (epistemology OR "philosophy of education" OR "theoretical framework" OR transdisciplinariedad OR interdisciplinariedad OR "complexity theory" OR "complex thinking" OR "pensamiento complejo" OR "teoría de la complejidad"))	107
Web of Science	TS=((("education" (science OR scientific OR "scientific status")) OR "educational sciences" OR "ciencias de la educación" OR "educación como ciencia" OR "estatuto científico de la educación") AND (transdisciplin* OR interdisciplin* OR "transdisciplinary approach" OR "transdisciplinariedad") AND (("complex*" (system* OR theor* OR thinking)) OR "complex systems theory" OR "complexity theory" OR "pensamiento complejo" OR "teoría de la complejidad") AND (epistemolog* OR "philosophy of education" OR "theoretical framework"))	141

Los criterios de elegibilidad se definieron previamente y se aplicaron de manera sistemática durante todo el proceso de selección. Se incluyeron artículos, capítulos de libro y monografías publicadas en español o inglés que abordaran explícitamente el estatuto epistemológico, teórico o metodológico de la Educación como campo científico, así como trabajos sobre epistemología de la complejidad, transdisciplinariedad y filosofía de la ciencia con aplicación directa al campo educativo. También se incluyeron investigaciones que examinaran la relación entre la Educación y disciplinas afines —Pedagogía, Psicología Educativa, Didáctica, Sociología de la Educación— desde una perspectiva epistemológica comparada, y trabajos provenientes de la epistemología latinoamericana y de las perspectivas decoloniales con relevancia para la fundamentación científica de la Educación. Se excluyeron los trabajos exclusivamente empíricos sin discusión epistemológica o conceptual explícita, aquellos que utilizaban el término "educación" de manera genérica sin abordar su estatuto como campo científico, los estudios sobre didáctica o metodología de la enseñanza sin conexión con la epistemología de la disciplina, la literatura gris y los artículos sin acceso a texto completo. Para la gestión del proceso de cribado, los registros recuperados en

ambas bases de datos fueron importados a la plataforma Rayyan IA, herramienta de inteligencia artificial especializada en la facilitación de revisiones sistemáticas que permite la identificación automatizada de duplicados, la visualización simultánea de títulos y resúmenes, y el registro ordenado de las decisiones de inclusión y exclusión en cada fase de selección (Valizadeh et al., 2022). El uso de Rayyan IA fortaleció la transparencia, la trazabilidad y el rigor metodológico del proceso de cribado, lo que permitió que cada decisión quedara documentada y pudiera ser auditada, en consonancia con las exigencias del diagrama de flujo PRISMA 2020.

Figura 1.
Flujograma del cribado de investigaciones (basado en el protocolo PRISMA)



3. Resultados

Tras el proceso de selección, los estudios incluidos en la síntesis cualitativa fueron sometidos a un análisis temático cualitativo orientado a identificar las principales categorías epistemológicas

presentes en el corpus. El proceso de tematización se desarrolló en tres fases. En la primera fase, se realizó una lectura analítica de cada estudio con el propósito de identificar los núcleos temáticos recurrentes, los conceptos articuladores y las tensiones epistemológicas más relevantes. En la segunda fase, los núcleos identificados fueron agrupados en categorías axiales mediante un procedimiento de codificación abierta y axial, siguiendo los principios del análisis temático propuesto por Braun y Clarke (2006). En la tercera fase, las categorías fueron organizadas en una matriz de tematización que articuló los estudios según su contribución a cada eje temático, lo que incluye información sobre los autores, el tipo de investigación y el método empleado, tal como se presenta en la Tabla 2. Las seis categorías axiales resultantes fueron: (1) estatuto epistemológico y objeto de estudio de la Educación; (2) transdisciplinariedad y producción de conocimiento en Modo 2; (3) mapa disciplinar y sus insuficiencias; (4) complejidad y pluralismo metodológico; (5) condiciones para la constitución de la Educación como ciencia autónoma; y (6) epistemología latinoamericana y decolonialidad. Esta organización permitió identificar las convergencias, divergencias y tensiones del corpus, y sirvió de base para la elaboración de la propuesta epistemológica presentada en la sección de resultados y discusión.

Tabla 2.
Matriz de categorías temáticas: estudios incluidos

Categoría	Autor(es)	Tipo de investigación	Método
Estatuto epistemológico y objeto de estudio de la Educación	Carr (2006); Biesta (2010, 2015); Hirst (1974); Hirst & Peters (1970); Peters (1966); Herbart (1806); Benner (2010); Mialaret (1976); Debesse & Mialaret (1969)	Teórico-conceptual	Análisis filosófico y epistemológico
Transdisciplinariedad y producción de conocimiento en Modo 2	Gibbons et al. (1994); Nicolescu (2002); Morin (1999); De Sousa Santos (2009); Zemelman (1992)	Teórico-conceptual	Análisis epistemológico y filosófico de la ciencia
Mapa disciplinar: Pedagogía, Psicología Educativa y Didáctica	Flitner (1966); Ausubel (1963); Vygotski (1978); Bandura (1977); Chevallard (1991); Díaz Barriga (2009); Bourdieu & Passeron (1970); Apple (2004)	Teórico-conceptual	Revisión crítica y análisis conceptual
Complejidad y pluralismo metodológico	Creswell & Plano Clark (2011); Feyerabend (1975); Flyvbjerg (2001); Erickson (1986); Goodson (1988); Biesta, Allan & Edwards (2014); Schön (1983)	Teórico-empírico mixto	Análisis metodológico y filosófico
Condiciones para la constitución de la Educación como ciencia autónoma	Kuhn (1962); Lakatos (1978); Carr & Kemmis (1986); Furlong & Lawn (2011); Biesta (2010); Dewey (1938); Jackson (1968); Bourdieu (1972)	Teórico-conceptual	Análisis epistemológico y sociológico de la ciencia
Epistemología latinoamericana y decolonialidad	De Sousa Santos (2009); Zemelman (1992); Rodriguez (2024); Norambuena-Meléndez et al. (2023);	Teórico-crítico	Análisis crítico y hermenéutico

3.1 El problema del estatuto científico de la Educación

La pregunta acerca de si la Educación es o puede ser una ciencia resulta tan antigua como persistente. Desde los albores de la modernidad, el pensamiento pedagógico ha oscilado entre reivindicar para sí un saber autónomo —con Herbart (1806) como uno de sus primeros sistematizadores— y ceder su lugar a disciplinas mejor establecidas que parecían poder explicarla con mayor rigor: la Psicología, la Sociología, la Filosofía, la Biología o, más recientemente, las Neurociencias.

El siglo XX consolidó la noción de 'Ciencias de la Educación' (sciences de l'éducation), acuñada en el ámbito francófono a partir de los trabajos de Mialaret (1976) y Debesse & Mialaret (1969), como respuesta plural: si una sola ciencia no podía abarcar la complejidad del fenómeno educativo, entonces debía constituirse una alianza de disciplinas que lo iluminaran desde distintos ángulos. Sin embargo, esta solución, aunque fecunda, dejó irresuelto el problema de fondo: ¿existe un núcleo epistemológico que justifique hablar de la Educación —en singular— como ciencia con identidad propia?

La presente revisión sostiene que sí existe tal núcleo, y que la Educación puede y debe ser reconocida como una ciencia de frontera o ciencia confín: una forma de conocimiento que, por la naturaleza irreductible de su objeto, habita y trasciende los límites de las disciplinas establecidas sin disolverse en ninguna de ellas. Para argumentar esta tesis se recurrirá a desarrollos recientes en filosofía de la ciencia, epistemología de la complejidad y estudios sobre la producción de conocimiento transdisciplinar.

3.2 El mapa disciplinar y sus insuficiencias: Pedagogía, Psicología Educativa y Didáctica

Para comprender por qué la Educación reclama un estatuto científico propio, es necesario delimitar con precisión qué aportan —y qué no pueden aportar— las disciplinas que habitualmente se ocupan del fenómeno educativo.

La Pedagogía, en su acepción clásica, se ocupa del arte y la ciencia de enseñar, con énfasis en la normatividad y la prescripción: cómo debe llevarse a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Autores como Flitner (1966) y Benner (2010) señalan que la Pedagogía General es fundamentalmente una disciplina práctica orientada al deber ser. Su limitación radica en que su objeto —la enseñanza— es solo un componente, aunque central, del fenómeno educativo total (Allinson & Mahon, 2022).

La Psicología Educativa, por su parte, aporta explicaciones causales sobre los procesos de aprendizaje, el desarrollo cognitivo y la motivación (Ausubel, 1963; Vygotski, 1978; Bandura, 1977). No obstante, su objeto propio es el psiquismo individual o grupal, no la educación como acontecimiento cultural y político. Aplicada al aula, la Psicología Educativa opera con variables psicológicas, pero no puede dar cuenta de las dimensiones históricas, institucionales o axiológicas del hecho educativo sin traspasar sus propias fronteras disciplinares. Por ello, la educación es disciplina de investigación basada en evidencia, una ciencia que responde a las necesidades cognitivas y conceptuales únicas de cada campo del saber científico (National Research Council, 2012).

La Didáctica, como teoría y práctica de la enseñanza (Chevallard, 1991; Díaz Barriga, 2009), focaliza su atención en la transposición del saber y en las situaciones de enseñanza. Es, en definitiva, una subdisciplina orientada a un segmento específico del proceso educativo: la transmisión intencionada de conocimientos en contextos formales.

Ninguna de estas disciplinas, ni su suma, equivale a una ciencia de la Educación. Como señala Carr (2006), “la teoría educativa no puede ser reducida a ninguna de las disciplinas fundantes, porque

su objeto —la formación humana— es irreductiblemente complejo y multidimensional" (p. 141). Esta irreductibilidad es precisamente el punto de partida para postular la Educación como ciencia autónoma.

3.3 La Educación como objeto científico irreductible

¿Cuál sería el objeto de estudio de la Educación como ciencia? Una respuesta provisoria pero fundada es la siguiente: la Educación tiene por objeto el estudio del proceso de formación humana en todas sus dimensiones —cognitiva, moral, estética, corporal, política— en sus contextos históricos, culturales e institucionales, y en sus relaciones con la sociedad, el poder y la subjetividad.

Este objeto posee tres características que lo vuelven científicamente singular. En primer lugar, es un objeto complejo en el sentido de Morin (1999): no puede ser captado desde una sola perspectiva sin perder dimensiones esenciales. En segundo lugar, es un objeto históricamente constituido: la educación no es un fenómeno natural sino una práctica social que se transforma con las sociedades (Apple, 2004; Bourdieu & Passeron, 1970). En tercer lugar, es un objeto normativo: la educación no solo es, sino que debe ser algo para alguien en un horizonte de valores (Peters, 1966; Hirst & Peters, 1970). Esta triple condición —complejidad, historicidad, normatividad— exige un marco epistemológico que ninguna disciplina existente puede proveer por sí sola.

Desde la filosofía analítica de la educación, Hirst (1974) argumentó que la educación constituye una 'forma de conocimiento' diferenciable de las demás por la naturaleza de sus conceptos centrales y sus criterios de verdad. Más recientemente, Biesta (2010, 2015) ha insistido en que la teoría educativa no puede renunciar a las preguntas sobre el propósito —'¿para qué educar?'— sin convertirse en mera tecnología, y que esas preguntas requieren una racionalidad distinta de la científico-natural o la hermenéutica.

3.4 La Educación como ciencia de frontera: el concepto de ciencia confín

El concepto de 'ciencia de frontera' o 'ciencia confín' (boundary science) ha cobrado relevancia en la epistemología contemporánea para designar campos de conocimiento que se constituyen en los bordes de varias disciplinas sin pertenecer exclusivamente a ninguna. Gibbons et al. (1994), en su influyente obra The New Production of Knowledge, describen un 'Modo 2' de producción científica caracterizado por la transdisciplinariedad, la orientación hacia problemas complejos y la reflexividad social, en contraste con el 'Modo 1' disciplinar y académico clásico.

La Educación es concebida como un campo paradigmático del Modo 2. Su producción de conocimiento no ocurre principalmente dentro de los departamentos disciplinares tradicionales, sino en los cruces entre Filosofía, Sociología, Historia, Psicología, Antropología, Neurociencia y Política. Pero —y esto es crucial— este carácter transdisciplinar no implica ausencia de identidad epistémica. Nicolescu (2002) distingue entre la multidisciplinariedad (yuxtaposición de disciplinas), la interdisciplinariedad (intercambio metodológico) y la transdisciplinariedad (emergencia de un nuevo nivel de realidad que trasciende las disciplinas) (Kemp & Nurius, 2015; Zhang et al., 2024). La Educación, en tanto ciencia confín, opera en este tercer nivel: genera conceptos y métodos que no pertenecen a ninguna disciplina madre.

Un ejemplo paradigmático de este nivel emergente es el concepto de 'experiencia educativa' en Dewey (1938): no es un concepto psicológico (aunque involucra procesos psíquicos), ni sociológico (aunque ocurre en contextos sociales), ni filosófico (aunque tiene implicaciones ontológicas). Es un concepto propiamente educativo que solo adquiere sentido pleno dentro de una teoría de la educación. Lo mismo puede decirse de conceptos como 'currículo oculto' (Jackson, 1968), 'habitus pedagógico' (Bourdieu, 1972), 'zona de desarrollo próximo' (Vygotski, 1978) cuando es leída educativamente, o 'subjetivación' en Biesta (2010).

Desde la epistemología latinoamericana, autores como Zemelman (1992) y De Sousa Santos (2009) han alertado sobre los riesgos de colonialismo epistemológico que conlleva importar sin más los marcos disciplinares del Norte global para comprender realidades educativas situadas. Esto refuerza la necesidad de construir una epistemología de la educación sensible al contexto, capaz de integrar saberes locales y perspectivas críticas que las disciplinas convencionales suelen marginar.

3.5 El pluralismo metodológico como marca epistemológica

Una ciencia se define no solo por su objeto sino también por sus métodos. La Educación como ciencia confín no puede contentarse con un único método: su complejidad exige un pluralismo metodológico reflexivo (Feyerabend, 1975; Flyvbjerg, 2001). Esto no significa eclecticismo acrítico, sino la capacidad de articular métodos cuantitativos, cualitativos, históricos, hermenéuticos y participativos en función de las preguntas que se formulan.

Creswell & Plano Clark (2011) han mostrado que los diseños de métodos mixtos no son simplemente sumas de técnicas, sino formas epistemológicamente coherentes de abordar fenómenos complejos. En educación, esta perspectiva mixta es especialmente pertinente: los estudios de rendimiento académico requieren análisis estadísticos, pero su comprensión cabal exige también análisis etnográficos de las culturas escolares (Erickson, 1986) y análisis histórico-críticos de las políticas curriculares (Goodson, 1988).

Biesta et al. (2014) proponen el concepto de 'investigación educativa basada en la práctica' como una metodología emergente propia del campo, que articula la indagación sistemática con la reflexión de los propios actores educativos —docentes, estudiantes, familias— en un proceso de producción colectiva de conocimiento. Este enfoque es irreductible a los paradigmas metodológicos de cualquier disciplina particular y constituye una evidencia adicional de la identidad científica propia de la Educación.

3.6 Condiciones para la constitución de la Educación como ciencia autónoma

¿Qué condiciones debe cumplir un campo de conocimiento para ser reconocido como ciencia? Desde Kuhn (1962) sabemos que las ciencias se articulan en torno a paradigmas —matrices disciplinares que estructuran la comunidad científica, sus problemas legítimos y sus criterios de resolución. Lakatos (1978) añade la noción de 'programa de investigación', con un núcleo duro de supuestos protegidos y un cinturón protector de hipótesis auxiliares que guían la investigación.

Así, al aplicar estas categorías, podemos identificar los elementos de un programa científico educativo emergente. Su núcleo duro estaría constituido por los supuestos de que (a) la formación humana es educable e investigable; (b) los procesos educativos son históricamente situados y normativamente orientados; y (c) el conocimiento educativo tiene implicaciones prácticas ineludibles. Su cinturón protector incluiría las teorías del aprendizaje, del currículo, de la enseñanza y de la política educativa como hipótesis auxiliares sometidas a revisión empírica y conceptual.

Carr & Kemmis (1986), en su obra seminal Becoming Critical, propusieron que la investigación educativa debe constituirse como una 'ciencia educativa crítica' que integre descripción, comprensión y emancipación. Esta propuesta tripartita anticipa lo que aquí denominamos ciencia confín: un conocimiento que no separa el ser del deber ser, ni la teoría de la práctica, ni el investigador del investigado.

En el plano institucional, la consolidación de journals especializados —como Educational Researcher, Journal of Philosophy of Education, Pedagogy, Culture and Society, Educação e Pesquisa— de sociedades científicas internacionales y de doctorados específicos en Educación (no en Pedagogía ni en Psicología Educativa) es una señal sociológica de que el campo está en maduración como comunidad científica con identidad propia (Furlong & Lawn, 2011).

4. Discusión

Los hallazgos de la presente revisión confirman que la Educación posee los elementos constitutivos de una ciencia con identidad propia, diferenciada, aunque no ajena a las disciplinas que históricamente han intentado explicarla. El análisis del corpus permite sostener que el debate sobre el estatuto científico de la Educación no es un problema terminológico ni institucional, sino profundamente epistemológico: remite a la naturaleza del objeto educativo, a los criterios de validez del conocimiento que produce y a la relación entre teoría, práctica y normatividad que le es constitutiva. En esta línea, Carr (2006) argumentó con claridad que la teoría educativa no puede reducirse a ninguna disciplina fundante porque su objeto —la formación humana— es irreductiblemente complejo y multidimensional, argumento que encuentra resonancia directa en el concepto de ciencia confín desarrollado a partir de Morin (1999) y Gibbons et al. (1994).

La propuesta epistemológica que emerge de la revisión identifica cinco rasgos definitorios de la Educación como ciencia de frontera. El primero es su objeto propio e irreductible: el proceso de formación humana en su complejidad histórica, cultural, axiológica y subjetiva, que no puede ser captado íntegramente por ninguna disciplina particular, como señalaron Hirst y Peters (1970) y Biesta (2015). El segundo rasgo es su condición transdisciplinar: la Educación toma prestados métodos, conceptos y marcos de múltiples disciplinas, pero los transforma y articula en función de su propio objeto, lo que genera conceptos originales —como currículo oculto (Jackson, 1968), habitus pedagógico (Bourdieu, 1972), zona de desarrollo próximo en clave educativa (Vygotski, 1978), o subjetivación (Biesta, 2010)— que no existen en las disciplinas de origen. Este proceso de apropiación y transformación es precisamente lo que Nicolescu (2002) denomina nivel emergente de la transdisciplinariedad, y lo que distingue a la Educación de la mera interdisciplinariedad o multidisciplinariedad. El tercer rasgo es su normatividad constitutiva: a diferencia de las ciencias naturales y sociales, la Educación no puede eludir la pregunta por el fin —¿para qué y para quién se educa?—, como insistiera Peters (1966), porque esa dimensión teleológica no es un residuo precientífico sino una condición epistemológica de su objeto. El cuarto rasgo es su pluralismo metodológico reflexivo: la Educación emplea, articula y crea métodos de investigación en función de sus preguntas, sin someterse a ningún paradigma metodológico único, en el sentido de Feyerabend (1975) y Flyvbjerg (2001). Creswell y Plano Clark (2011) han mostrado que los diseños de métodos mixtos no son sumas de técnicas sino formas epistemológicamente coherentes de abordar fenómenos complejos, y la educación es un campo paradigmático de esta necesidad. El quinto rasgo es su estatuto de ciencia confín: en el sentido de Morin (1999) y Gibbons et al. (1994), la Educación habita y trasciende los bordes de las disciplinas establecidas sin disolverse en ninguna de ellas, lo cual genera conocimiento desde los márgenes, que es donde —como ocurrió con la Biología respecto de la Física y la Química, o con la Ecología respecto de la Biología y la Geografía— emergen los saberes más innovadores y pertinentes para los desafíos contemporáneos.

Esta propuesta epistemológica converge con los desarrollos de Carr y Kemmis (1986), quienes plantearon que la investigación educativa debe constituirse como una ciencia educativa crítica que integre descripción, comprensión y emancipación. La dimensión emancipatoria, que podría parecer ajena a los cánones científicos positivistas, es, desde la perspectiva de la epistemología latinoamericana, una condición de legitimidad del conocimiento educativo. De Sousa Santos (2009) ha demostrado que la pretensión de neutralidad valorativa de las ciencias del Norte global encubre relaciones de poder y produce invisibilización de saberes situados, lo que resulta especialmente pertinente para pensar la Educación en contextos de diversidad cultural e inequidad. Zemelman (1992), por su parte, señaló que la apropiación del presente como horizonte de la razón exige marcos epistemológicos que no reduzcan la realidad a lo ya conocido, sino que abran espacio a lo emergente y lo posible, dimensión que resulta constitutiva de todo proyecto educativo.

Un aspecto central que emerge del análisis es la tensión entre la madurez epistemológica del campo y su fragilidad institucional. Según las categorías de Kuhn (1962) y Lakatos (1978), es posible identificar los elementos de un programa científico educativo emergente: un núcleo duro constituido por los supuestos de que la formación humana es educable e investigable, que los

procesos educativos son históricamente situados y normativamente orientados, y que el conocimiento educativo tiene implicaciones prácticas ineludibles; y un cinturón protector que incluye las teorías del aprendizaje, del currículo, de la enseñanza y de la política educativa como hipótesis auxiliares sometidas a revisión empírica y conceptual (Mylonakou-Keke, 2015; Singer, Nielsen & Schweingruber, 2012). La consolidación de revistas especializadas, sociedades científicas internacionales y doctorados específicos en Educación —no en Pedagogía ni en Psicología Educativa— es una señal sociológica de que el campo está madurando como comunidad científica con identidad propia, como señalaran Furlong y Lawn (2011). Sin embargo, esta madurez no basta si no va acompañada de una reflexión epistemológica sistemática que articule y defienda la especificidad del objeto educativo frente a las pretensiones disciplinares de la Psicología, la Sociología o la Neurociencia de explicar la educación desde sus propios marcos.

En el plano metodológico, los hallazgos de la revisión coinciden con la propuesta de Biesta et al. (2014) de una investigación educativa basada en la práctica como metodología emergente propia del campo, que articula la indagación sistemática con la reflexión de los actores educativos en un proceso de producción colectiva de conocimiento. Este enfoque es irreductible a los paradigmas metodológicos de cualquier disciplina particular y constituye una evidencia adicional de la identidad científica propia de la Educación. Asimismo, la perspectiva de Schön (1983) sobre el profesional reflexivo resulta relevante para pensar la articulación entre la producción científica educativa y la práctica docente: la madurez científica de un campo no se mide por su autonomía absoluta, sino por su capacidad de plantear preguntas originales, construir teorías propias y producir conocimiento que retroalimenta las prácticas a las que se refiere.

Desde la epistemología latinoamericana, los trabajos de Rodriguez (2024) sobre la tríada transepistemes, decolonialidad y complejidad, y de Norambuena-Meléndez et al. (2023) sobre la alfabetización científica en el currículo, refuerzan la necesidad de construir una epistemología de la educación sensible al contexto y capaz de integrar saberes locales y perspectivas críticas. La decolonialidad del saber, entendida no como rechazo de la ciencia sino como apertura a formas otras de producción del conocimiento, es una condición de legitimidad del estatuto científico de la Educación en el contexto latinoamericano. En este mismo sentido, Bazzul y Kayumova (2016) han mostrado la pertinencia de introducir perspectivas ontológicas alternativas —como los ensamblajes deleuziano-guattarianas— para ampliar los marcos conceptuales de la educación científica más allá de los límites del sujeto liberal y autónomo que supone la epistemología dominante. Shindaulova (2022) ha propuesto, por su parte, el noohumanismo como paradigma cosmovisional del siglo XXI, que integra las dimensiones espiritual, racional y corporal del ser humano en una comprensión ampliada de la formación que resulta especialmente pertinente para pensar la Educación como ciencia del desarrollo humano integral. Así, la educación se concibe como un proceso integral que descifra el "microuniverso humano" para alcanzar un entendimiento más profundo y global de la realidad (Mateescu, 2015). Finalmente, Liu et al. (2025) han confirmado, desde una revisión de las contribuciones de la filosofía de la ciencia a la educación científica, que el debate epistemológico no es un lujo académico sino una necesidad práctica: sin reflexión epistemológica explícita, la investigación educativa tiende a reproducir acríticamente los supuestos de las disciplinas dominantes, de tal modo pierde la especificidad de su objeto y la pertinencia de sus preguntas.

En suma, la propuesta que emerge de esta revisión no implica que la Educación deba dejar de nutrirse de la Pedagogía, la Psicología, la Sociología o la Filosofía. Implica, más bien, que debe hacerlo desde una posición epistemológica soberana: como interlocutora de igual a igual, no como disciplina subalterna. Reconocer a la Educación como ciencia de frontera es reconocer que la realidad que estudia —la formación humana— es ella misma fronteriza, plural e inacabada, y que esa condición no es debilidad sino fecundidad epistémica. La tarea pendiente para la comunidad científica educativa consiste en consolidar los programas de investigación propios, desarrollar metodologías específicas y construir una comunidad epistémica internacional que hable en nombre de la Educación —no de la Pedagogía, la Psicología o la Sociología— ante los grandes problemas de la humanidad.

5. Conclusiones

El recorrido epistemológico realizado permite sostener, con fundamento, que la Educación constituye una ciencia emergente con identidad propia, diferente, aunque no ajena a la Pedagogía, la Psicología Educativa, la Didáctica y las Ciencias de la Educación. Su singularidad radica en la irreductibilidad de su objeto, en su condición normativa constitutiva y en su capacidad de generar conceptos y métodos originales.

La categoría de ciencia confín o de frontera resulta especialmente adecuada para designar este estatuto: la Educación habita las fronteras del conocimiento no porque sea un saber menor o incompleto, sino porque la realidad que estudia —la formación humana— es ella misma fronteriza, plural, inacabada. Toda gran ciencia lo es: la Biología nació en el confín de la Física y la Química; la Ecología, en el confín de la Biología y la Geografía; la Ciencia Cognitiva, en el confín de la Lingüística, la Psicología y la Informática.

Reconocer a la Educación como ciencia de frontera no es un gesto retórico. Tiene consecuencias prácticas: legitima la investigación educativa como producción genuina de conocimiento científico; fortalece la identidad profesional de los educadores como intelectuales y no solo como técnicos; y contribuye a que las políticas educativas se fundamenten en saberes específicos del campo, producidos por sus propias comunidades científicas, y no solo en préstamos de disciplinas externas.

Queda pendiente, como agenda para la comunidad científica educativa, la tarea de consolidar los programas de investigación propios, desarrollar metodologías específicas y construir una comunidad epistémica internacional que hable en nombre de la Educación —no de la Pedagogía, la Psicología o la Sociología— ante los grandes problemas de la humanidad. Esa tarea es, en sí misma, un acto educativo.

Referencias

Allinson, M., & Mahon, K. (2022). Modelling transdisciplinary pedagogy: A method for collaborative curriculum design. (3), Article 4.

Apple, M. (2004). *Ideology and curriculum* (3rd ed.). RoutledgeFalmer.

Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning.* Grune & Stratton.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory.* Prentice-Hall.

Bazzul, J., & Kayumova, S. (2016). Toward a social ontology for science education: Introducing Deleuze and Guattari's assemblages. *Educational Philosophy and Theory, 48*(3), 284–299.

Benner, D. (2010). *Allgemeine Pädagogik: Eine systematisch-problemgeschichtlicheEinführung in die Grundstrukturpädagogischen Denkens und Handeln*s (7. Aufl.). Juventa.

Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy.* Paradigm Publishers.

Biesta, G. (2015). What is education for? On good education, teacher judgement, and educational professionalism. *European Journal of Education, 50*(1), 75–87.

Biesta, G., Allan, J., & Edwards, R. (Eds.). (2014). *Making a difference in theory: The theory question in education and the education question in theory.* Routledge.

Bourdieu, P. (1972). Esquisse d'une théorie de la pratique. Droz.

Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). La reproduction: Éléments pour une théorie du système d'enseignement. Minuit.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101.

Carr, W. (2006). Education without theory. British Journal of Educational Studies, 54(2), 136–159.

Carr, W., & Kemmis, S. (1986). Becoming critical: Education, knowledge and action research. Falmer Press.

Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique: Du savoir savant au savoir enseigné* (2e éd.). La Pensée Sauvage.

Creswell, J., & Plano Clark, V. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). SAGE.

De Sousa, B. (2009). *Una epistemología del Sur: La reinvención del conocimiento y la emancipación social.* CLACSO / Siglo XXI.

Debesse, M., & Mialaret, G. (Eds.). (1969). Traité des sciences pédagogiques: Vol. 1. Introduction. Presses Universitaires de France.

Dewey, J. (1938). *Experience and education.* Macmillan.

Díaz Barriga, Á. (2009). *Pensar la didáctica.* Amorrortu.

Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 119–161). Macmillan.

Feyerabend, P. (1975). *Against method: Outline of an anarchistic theory of knowledge.* New Left Books.

Flitner, W. (1966). *Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft in der Gegenwart*. Quelle & Meyer.

Flyvbjerg, B. (2001). *Making social science matter: Why social inquiry fails and how it can succeed again.* Cambridge University Press.

Furlong, J., & Lawn, M. (Eds.). (2011). *Disciplines of education: Their role in the future of education research.* Routledge.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies.* SAGE.

Goodson, I. (1988). The making of curriculum: Collected essays. Falmer Press.

Herbart, J. (1806). *Allgemeine Pädagogik, aus dem Zweck der Erziehungabgeleitet*. Röwer.

Hirst, P. (1974). *Knowledge and the curriculum: A collection of philosophical papers.* Routledge & Kegan Paul.

Hirst, P., & Peters, R. (1970). *The logic of education*. Routledge & Kegan Paul.

Jackson, P. (1968). Life in classrooms. Holt, Rinehart and Winston.

Kemp, S. & Nurius, P. (2015). Preparing emerging doctoral scholars for transdisciplinary research: A developmental approach. Journal of Teaching in Social Work, 35(1–2), 131–150.

Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions.* University of Chicago Press.

Lakatos, I. (1978). *The methodology of scientific research programmes.* Cambridge University Press.

Liu, W., Li, X., & Li, G. (2025). The contributions of philosophy of science in science education research: A literature review. *ScienceEducation, 34*, 1203–1222.

Loayza, E. (2020). La investigación cualitativa en Ciencias Humanas y Educación. Criterios para elaborar artículos científicos. Educare et Comunicare, 8(2), 56-66.

Mateescu, B. (2015). Transdisciplinary education and human micro universe decipherment – The key to universal knowledge. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 187*, 581–585.

Mialaret, G. (1976). *Les sciences de l'éducation.* Presses Universitaires de France.

Morin, E. (1999). *Los sietesaberesnecesarios para la educación del future.* UNESCO.

Mylonakou-Keke, I. (2015). The emergence of "Syn-epistemic wholeness" from dialectic synergy of disciplines: A transdisciplinary social pedagogic model. *Creative Education, 6*(17), 1844–1858.

National Research Council. (2012). Discipline-based education research: Understanding and improving learning in undergraduate science and engineering. *The National Academies Press.*

Nicolescu, B. (2002). *Manifesto of transdisciplinarity.* State University of New York Press.

Norambuena-Meléndez, M., Guerrero, G., & Gonzlez-Weil, C. (2023). What is meant by scientific literacy in the curriculum? A comparative analysis between Bolivia and Chile. *Cultural Studies of Science Education, 18*, 937–958.

Peters, R. (1966). *Ethics and education.* George Allen & Unwin.

Rodriguez, M. (2024). Implicaciones en la educación hoy de la tríada: Transepistemes, decolonialidad y complejidad. *ConhecimentoDiversidade, 16*(44), 573–600.

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action.* Basic Books.

Shindaulova, R. (2022). Noohumanism as a new worldview paradigm of the 21st century. *Philosophy and Cosmology, 28*, 107–117.

Singer, S., Nielsen, N., & Schweingruber, H. (Eds.). (2012). *Discipline-based education research: Understanding and improving learning in undergraduate science and engineering.* The National Academies Press.

Valizadeh, A., Moassefi, M., Nakhostin-Ansari, A., Hosseini Asl, S., Saghab Torbati, M., Aghajani, R., Maleki Ghorbani, Z., & Faghani, S. (2022). Abstract screening using the automated tool Rayyan: Results of effectiveness in three diagnostic test accuracy systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology, 22*, Article 160.

Vygotski, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press. (Original work published 1930–1934)

Zemelman, H. (1992). *Los horizontes de la razón: Vol. 1. Dialéctica y apropiación del presente.* Anthropos / El Colegio de México.

Zhang, H., Chen, L., & Yang, Z. (2024). Research on the structure of disciplinary knowledge systems from the perspective of a knowledge behavior strategy. *Systems, 12*(12), Article 579.

References