

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1713>

Ciencia escolar y diversidad cultural: una revisión sobre enfoques y prácticas interculturales

School Science and Cultural Diversity: A Review of Intercultural Approaches and Practices

Irma Pamela Izurieta Cárdenas

pame03.1703@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7684-2895>

Unidad Educativa Atahualpa
Ecuador – Ambato

Duly Estefania Reyes Ibarra

duly.reyes@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0008-7194-6262>

Unidad Educativa Bolívar
Ecuador – Ambato

Kleber Mauricio Nuñez Bautista

maurykleber28@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5935-0140>

Universidad Tecnológica Indoamérica
Ecuador – Ambato

Blanca Yolanda Atiaja Guevara

blanquita_atiaja@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0007-1495-2079>

Unidad Educativa Guayaquil
Ecuador – Ambato

Mario Gonzalo Mayorga Román

mgmroman@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5095-620X>

Unidad Educativa Guayaquil
Ecuador – Ambato

Artículo recibido: 18 septiembre 2025 -Aceptado para publicación: 28 octubre 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

La presente revisión examina de manera crítica la relación entre interculturalidad y enseñanza de las ciencias en América Latina, con especial atención al contexto ecuatoriano. En sociedades caracterizadas por una fuerte diversidad cultural, la escuela constituye un espacio donde se encuentran, y en ocasiones se confrontan, distintos modos de comprender el mundo. La enseñanza de las ciencias, históricamente configurada desde una visión occidental, enfrenta el desafío de dialogar con otros marcos de conocimiento y de generar procesos educativos más inclusivos y culturalmente situados. La revisión se desarrolló a partir de una búsqueda sistemática en bases de datos internacionales y regionales, considerando publicaciones entre 2000 y 2025 en inglés,

español y portugués. El análisis temático permitió identificar seis ejes recurrentes en la literatura: tensiones epistemológicas entre ciencia escolar y saberes locales; currículo y políticas educativas; formación y concepciones docentes; materiales y prácticas pedagógicas; experiencias de estudiantes y comunidades; e innovaciones interculturales. Los hallazgos muestran avances normativos y experiencias pedagógicas valiosas, aunque limitadas por falta de recursos, escasa formación docente y débil articulación institucional. Se concluye que fortalecer la educación científica intercultural exige políticas sostenidas, materiales pertinentes y un reconocimiento genuino de la pluralidad epistemológica como base para una alfabetización científica inclusiva y democrática.

Palabras clave: ciencia, docentes, educación, interculturalidad, políticas educativas

ABSTRACT

This review critically examines the relationship between interculturality and science education in Latin America, with particular focus on the Ecuadorian context. In societies marked by strong cultural diversity, schools are spaces where different ways of understanding the world meet and sometimes conflict. Science education, historically shaped by a Western perspective, faces the challenge of engaging in dialogue with other knowledge systems and promoting more inclusive and culturally grounded learning processes. The review was based on a systematic search of international and regional databases, considering publications between 2000 and 2025 in English, Spanish, and Portuguese. A thematic analysis identified six recurrent axes in the literature: epistemological tensions between school science and local knowledge; curriculum and education policies; teacher training and conceptions; teaching materials and pedagogical practices; student and community experiences; and intercultural innovations. Findings highlight significant normative advances and valuable pedagogical experiences, although limited by scarce resources, insufficient teacher preparation, and weak institutional articulation. The evidence suggests that strengthening intercultural science education requires sustained policies, the development of culturally relevant teaching materials, and greater involvement of communities in the educational process. Ultimately, the recognition of epistemological plurality emerges as essential for advancing an inclusive and democratic scientific literacy.

Keywords: science, teachers, education, interculturality, educational policies

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias en América Latina, y particularmente en países con una fuerte presencia indígena como Ecuador, Bolivia o Perú, enfrenta un reto que va más allá de la transmisión de contenidos: el encuentro entre diferentes formas de comprender el mundo (Caballero y Mejía, 2024; Mayorga Román et al., 2024; Nassr, 2022). La escuela, tradicionalmente organizada en torno a un currículo de inspiración occidental, se convierte en un espacio de tensión cuando los estudiantes provienen de contextos donde los saberes ancestrales, las lenguas originarias y las cosmovisiones comunitarias poseen un peso fundamental en la vida cotidiana (Sogunro, 2001). Esta situación plantea preguntas de fondo sobre la pertinencia de la educación científica y sobre cómo lograr que esta responda a las necesidades y expectativas de comunidades culturalmente diversas (Osborne, 2007).

En este contexto, la interculturalidad se presenta como un horizonte educativo necesario. A diferencia de la multiculturalidad, que se limita a reconocer la coexistencia de diferentes grupos culturales, la interculturalidad propone el diálogo, la interacción y la construcción compartida de significados (Casa et al., 2024; Nations, 2024; Sepulveda et al., 2022; Tubino, 2022). Desde la perspectiva educativa, implica crear espacios en los que las voces indígenas no solo sean reconocidas, sino que tengan un papel activo en la definición de qué y cómo se enseña. En Ecuador, este enfoque tiene sustento legal en la Constitución de 2008 y en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que consagran el carácter plurinacional e intercultural del Estado y establecen lineamientos específicos para el sistema educativo (Asamblea Nacional del Ecuador, 2023).

La enseñanza de las ciencias ha estado históricamente asociada con una visión universalista de la ciencia, concebida como un cuerpo de conocimientos objetivos y verificables (Valdivieso, 2021). Sin embargo, las comunidades indígenas poseen prácticas y saberes que, aunque no siempre se expresan en los mismos términos metodológicos, aportan formas valiosas de interpretar los fenómenos naturales. La agricultura tradicional, la observación astronómica o el uso medicinal de plantas constituyen ejemplos de un conocimiento situado que, lejos de ser marginal, puede convertirse en punto de encuentro con los contenidos curriculares de biología, química o física (Redvers et al., 2023; Wheeler y Root, 2020).

Integrar estos saberes en la enseñanza no significa diluir la ciencia escolar, sino ampliar las posibilidades de alfabetización científica (Duarte et al., 2022; Ferguson, 2022). En contextos indígenas, alfabetizar científicamente implica no solo desarrollar competencias cognitivas, sino también fortalecer la identidad cultural de los estudiantes, reconocer la legitimidad de sus conocimientos comunitarios y promover una participación crítica en la sociedad (Matindike y Ramdhany, 2025). El desafío, entonces, consiste en evitar visiones jerárquicas que ubican a la ciencia occidental como única fuente válida de conocimiento, e impulsar en cambio un diálogo

que permita a los estudiantes moverse entre distintos marcos de interpretación sin perder el sentido de pertenencia cultural.

La literatura sobre educación intercultural en ciencias evidencia tanto avances como limitaciones. Existen experiencias pedagógicas que muestran la riqueza de proyectos comunitarios basados en el entorno, así como políticas públicas que intentan incorporar la interculturalidad en los planes de estudio. No obstante, también se registran dificultades importantes: docentes con escasa formación en enfoques interculturales, ausencia de materiales didácticos pertinentes y tensiones epistemológicas que en ocasiones se resuelven con la exclusión de los saberes ancestrales. Estos dilemas hacen necesario un análisis sistemático de lo que se ha investigado hasta ahora, de modo que se pueda construir un panorama integral y fundamentado (Al et al., 2025; E. Espinoza y Ley, 2020; Melero et al., 2022; Vernimmen, 2019).

El análisis de los conceptos de interculturalidad, saberes ancestrales y alfabetización científica permite comprender que la enseñanza de las ciencias en contextos indígenas se sitúa en un espacio de encuentro y, a la vez, de tensión. Este espacio puede representarse como un diálogo intercultural, donde intervienen factores institucionales, pedagógicos y comunitarios. La Figura 1 ilustra este marco conceptual.

Figura 1

Esquema conceptual del diálogo de saberes

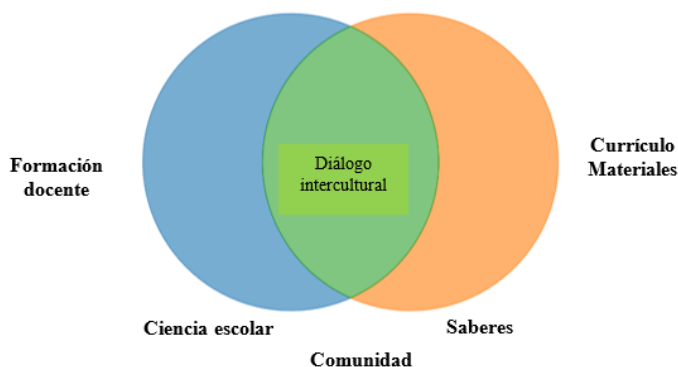


Figura 1. El modelo representa la intersección entre la ciencia escolar y los saberes ancestrales, destacada como diálogo intercultural. Alrededor de esta intersección se ubican los factores que permiten sostener dicho diálogo: currículo, formación docente, materiales y comunidad. El esquema ilustra que la construcción de una enseñanza de las ciencias en clave intercultural depende de la interacción simultánea de estos elementos pedagógicos, institucionales y sociales.

Los objetivos de esta revisión se orientan a ofrecer una mirada integral sobre el campo de estudio. En primer lugar, se busca analizar de manera crítica la literatura existente en torno a la enseñanza de las ciencias en contextos indígenas de América Latina, poniendo especial énfasis en el caso ecuatoriano. De igual manera, se pretende identificar los enfoques conceptuales que han guiado la relación entre la ciencia escolar y la interculturalidad, con el fin de comprender

cómo se han configurado los marcos teóricos y pedagógicos en este ámbito. Asimismo, la revisión tiene como propósito sistematizar las experiencias pedagógicas y las políticas públicas que se han desarrollado, destacando tanto sus avances como sus limitaciones. Finalmente, se propone trazar líneas de investigación y recomendaciones que contribuyan a fortalecer una educación científica intercultural que sea inclusiva, culturalmente situada y capaz de responder a los retos actuales de la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente revisión se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de carácter interpretativo, orientado a identificar patrones, tensiones y propuestas en la literatura académica sobre enseñanza de las ciencias en contextos indígenas. Para garantizar la rigurosidad del proceso, se siguieron varias etapas de búsqueda, selección y análisis de la información, que se describen a continuación.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó entre los meses de marzo–julio, 2025, empleando bases de datos académicas internacionales y regionales: Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Redalyc. Estas plataformas fueron seleccionadas por su cobertura tanto de literatura en inglés como en español, lo que resulta fundamental para captar investigaciones producidas en América Latina. Se incluyeron, además, informes de organismos internacionales como la UNESCO, CEPAL y documentos normativos nacionales relacionados con la educación intercultural en Ecuador.

Se utilizaron combinaciones de palabras clave en inglés y español, ajustadas según los descriptores de cada base: “science education”, “intercultural education”, “indigenous knowledge”, “educación científica”, “educación intercultural bilingüe”, “saberes ancestrales”. Se emplearon operadores booleanos (AND, OR) para ampliar o refinar los resultados.

Criterios de inclusión y exclusión

Se consideraron para el análisis los documentos que cumplieron con los siguientes criterios:

Publicaciones entre 2000 y 2025, con el fin de abarcar un periodo suficiente para identificar tendencias recientes. Estudios empíricos, revisiones teóricas y documentos de política educativa relacionados directamente con la enseñanza de las ciencias en contextos indígenas. Textos publicados en español, inglés y portugués, idiomas predominantes en la producción académica regional.

Investigaciones que abordaran explícitamente la relación entre interculturalidad, educación científica y comunidades indígenas. Se excluyeron trabajos centrados exclusivamente en enseñanza de lenguas o matemáticas sin vínculo con la educación científica. Documentos de opinión sin respaldo empírico o sin referencias académicas verificables. Publicaciones duplicadas entre bases de datos.

Proceso de selección

En una primera fase se identificaron 206 registros. Tras una lectura de títulos y resúmenes, se eliminaron los textos que no cumplían con los criterios de inclusión. En la segunda fase, se realizó la lectura completa de los artículos preseleccionados, lo que permitió consolidar un corpus final de 73 documentos para el análisis. Este proceso buscó garantizar la exhaustividad y pertinencia del material revisado, este proceso se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Diagrama de flujo PRISMA

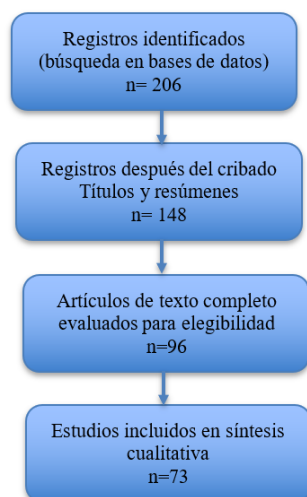


Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA que resume el proceso de búsqueda, cribado y selección de estudios. De los 206 registros identificados en bases de datos, 148 pasaron la fase de cribado por título y resumen, 96 artículos fueron evaluados en texto completo y finalmente 73 se incluyeron en la síntesis cualitativa.

Enfoque analítico

El análisis de la literatura se llevó a cabo mediante un análisis temático cualitativo, que consistió en codificación inicial de los textos, identificando fragmentos relacionados con tensiones epistemológicas, currículo, formación docente, prácticas pedagógicas, materiales educativos y experiencias estudiantiles. Agrupación de categorías buscando patrones comunes y divergencias entre los estudios. Síntesis interpretativa, orientada a construir una visión integrada del campo, destacando tanto los avances como los vacíos de investigación. Este enfoque permitió trascender la mera descripción de la literatura, ofreciendo una mirada crítica y comparativa sobre cómo se ha abordado la interculturalidad en la enseñanza de las ciencias dentro de contextos indígenas en América Latina.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tensiones epistemológicas

Un hallazgo recurrente en la literatura es la dificultad de articular los saberes ancestrales con la ciencia escolar (Baptista y Molina, 2021; Mora, 2012; Sotero et al., 2020). Mientras la

visión occidental de la ciencia se presenta como universal, objetiva y basada en la experimentación (Mazzocchi, 2006; Rojas, 2020), los conocimientos indígenas suelen organizarse alrededor de una relación holística con la naturaleza, en la que intervienen dimensiones espirituales, comunitarias y simbólicas (Muir et al., 2023; Zidny et al., 2020). Estas diferencias no son menores: definen maneras distintas de producir y validar el conocimiento, lo que a menudo genera tensiones en el aula cuando se intenta enseñar contenidos que no dialogan con la experiencia cotidiana de los estudiantes.

Varios estudios señalan que los saberes locales, como la medicina tradicional, la observación astronómica o la gestión de cultivos, suelen ser tratados en el aula como ejemplos ilustrativos sin peso epistemológico (Koirala y Parajuli, 2022; Mavuru, 2025; Vandebroek et al., 2011). En lugar de considerarse fuentes válidas de conocimiento, aparecen como curiosidades culturales que acompañan, pero no cuestionan, los marcos de la ciencia escolar. Este tratamiento marginal refuerza la percepción de jerarquía entre los dos sistemas de saber, donde el conocimiento occidental ocupa la posición dominante (Matindike y Ramdhany, 2025).

Sin embargo, la revisión también muestra esfuerzos por superar esta dicotomía. Investigaciones en comunidades amazónicas y andinas evidencian experiencias pedagógicas en las que la explicación científica se integra con las prácticas comunitarias, generando un espacio de diálogo que enriquece a ambas partes. Estas experiencias, aunque aún poco difundidas, sugieren que es posible construir una enseñanza de las ciencias que reconozca la pluralidad epistemológica sin sacrificar el rigor académico (Zárate, 2022).

Currículo y políticas educativas

Los marcos normativos en América Latina, especialmente en Ecuador y Bolivia, incluyen el principio de interculturalidad como parte de sus sistemas educativos (Espinoza, 2020; Vernimmen, 2019). No obstante, los análisis de implementación muestran que existe una amplia brecha entre la normativa y la realidad escolar. En Ecuador, el currículo oficial de ciencias menciona la necesidad de integrar la diversidad cultural, pero los textos y guías docentes rara vez incluyen contenidos vinculados a los conocimientos indígenas. La interculturalidad, más que un eje transversal efectivo, suele quedar reducida a declaraciones generales sin un desarrollo concreto en los programas de estudio (Peñañiel et al., 2024; Rodríguez, 2018; Vélez et al., 2024).

En Bolivia, la reforma educativa sociocomunitaria productiva ha sido más ambiciosa en su intención de integrar cosmovisiones indígenas en la enseñanza. Sin embargo, los estudios revisados coinciden en que la traducción de este modelo a la práctica enfrenta grandes dificultades: falta de recursos, resistencia de parte del profesorado y una marcada tensión entre el discurso político y las exigencias de la enseñanza cotidiana. De este modo, las buenas intenciones normativas quedan frecuentemente limitadas por problemas de ejecución y falta de continuidad en las políticas (de Souza, 2017; Ruiz, 2011; Yapu, 2016).

Este contraste entre lo prescrito y lo implementado revela que la interculturalidad en la enseñanza de las ciencias no puede entenderse solo como una reforma curricular, sino como un proceso que requiere coherencia institucional, inversión sostenida y acompañamiento pedagógico. La ausencia de estos elementos explica en gran medida por qué los avances normativos no se han traducido todavía en transformaciones significativas en la sala de clases.

Formación y concepciones docentes

La literatura revisada subraya que el rol docente es determinante en el éxito de la educación intercultural en ciencias (Ibáñez et al., 2018). Muchos profesores de áreas científicas no han recibido formación específica para trabajar en aulas culturalmente diversas, lo que los lleva a reproducir modelos pedagógicos tradicionales en los que el conocimiento científico aparece descontextualizado y desvinculado de las realidades de los estudiantes indígenas. La carencia de competencias interculturales se manifiesta tanto en la selección de contenidos como en la forma de impartirlos, lo que limita las posibilidades de generar aprendizajes significativos (Achilli, 2008; E. Espinoza et al., 2019; E. Espinoza, 2020).

En algunos casos, se observa que los docentes sostienen concepciones jerárquicas en las que el saber científico se presenta como “superior” al conocimiento comunitario (Landini, 2010; Uribe, 2019). Esta percepción contribuye a una dinámica de exclusión simbólica, donde las experiencias y prácticas culturales de los estudiantes se consideran irrelevantes. Frente a este panorama, algunos estudios destacan la necesidad de fortalecer la formación inicial y continua del profesorado en enfoques interculturales, no solo desde la teoría, sino también a través de experiencias prácticas que permitan reconocer y valorar la diversidad epistemológica en el aula (Odina et al., 2008; Valverde, 2010; Vázquez et al., 2014).

No obstante, también se documentan experiencias positivas en las que los docentes, por iniciativa propia o con apoyo de programas específicos, implementan proyectos pedagógicos innovadores. Estos incluyen actividades de investigación comunitaria, trabajo de campo en entornos locales o integración de narrativas indígenas en el aprendizaje de la ciencia. Aunque minoritarias, estas experiencias muestran que, con el apoyo adecuado, es posible transformar el rol docente y construir prácticas de enseñanza que reconozcan la riqueza cultural de los contextos indígenas (Gu, 2005; Herrera et al., 2019; Izquierdo, 2018).

Los estudios revisados muestran que la práctica intercultural en ciencias no se limita a la acción del docente en el aula, sino que depende de un entramado de factores que involucran a la escuela y a la comunidad. Esta articulación se representa en la Figura 3, que sintetiza cómo los tres niveles de acción convergen en la construcción de experiencias pedagógicas interculturales exitosas.

Figura 3

Modelo de articulación entre aula, escuela y comunidad para experiencias pedagógicas interculturales en ciencias

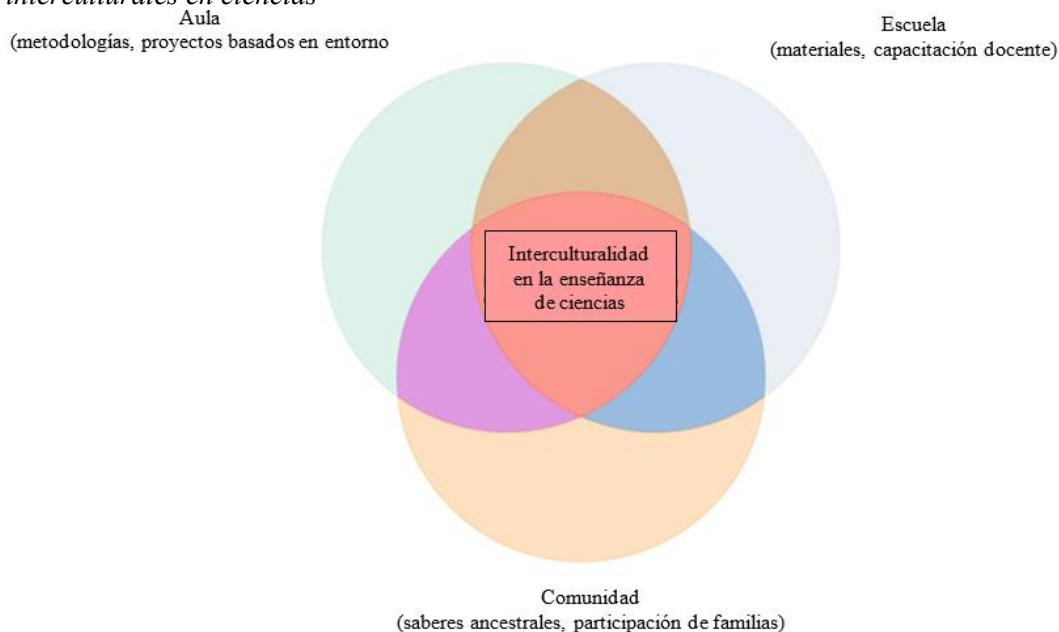


Figura 3: Diagrama de Venn que representa la relación entre aula, escuela y comunidad en la construcción de experiencias pedagógicas interculturales en ciencias. El aula aporta metodologías activas y proyectos vinculados al entorno; la escuela, materiales y formación docente; y la comunidad, saberes ancestrales y prácticas culturales. La intersección de estos tres ámbitos señala que la interculturalidad en la enseñanza de las ciencias emerge solo cuando los niveles trabajan de manera articulada y en diálogo permanente.

El diseño de materiales educativos constituye otro eje crítico en la literatura. Los textos de ciencias utilizados en sistemas nacionales suelen ser uniformes y elaborados con una lógica centralizada que no reconoce la diversidad cultural del país (Dănescu, 2015). Como resultado, los contenidos aparecen alejados de la vida cotidiana de los estudiantes indígenas y reproducen un modelo homogeneizador de enseñanza. Este desfase se traduce en desinterés y en la percepción de que la ciencia es un conocimiento externo a sus realidades (Dănescu, 2015; Franco y Ramírez, 2016; Y. Herrera et al., 2016; Skorikova et al., 2019).

Frente a esta limitación, se han desarrollado iniciativas locales en las que docentes, comunidades y organizaciones colaboran para producir materiales propios. Estos recursos incluyen manuales, guías y actividades que integran saberes ancestrales, ejemplos del entorno inmediato y prácticas comunitarias (Chadwick et al., 2018; Pégola et al., 2021). Aunque su alcance suele ser reducido y carecen de validación institucional, muestran el potencial de construir una enseñanza más pertinente y culturalmente sensible (Fielden y Rico, 2022).

La revisión también destaca que la producción de materiales interculturales enfrenta desafíos estructurales: falta de financiamiento, escasa capacitación en diseño curricular y, en muchos casos, poca articulación entre comunidades y autoridades educativas. Aun así, las

experiencias documentadas evidencian que la construcción de recursos didácticos con enfoque intercultural no solo es posible, sino que constituye una de las estrategias más efectivas para tender puentes entre la ciencia escolar y los saberes locales.

En la región, varios países han incorporado la interculturalidad en sus marcos normativos y currículos, aunque con alcances distintos. La Tabla 1 resume los principales instrumentos legales y curriculares de Ecuador, Bolivia, Perú y México, destacando tanto su formulación como los mecanismos de implementación previstos (Walsh y Caicedo, 2024).

Tabla 1
Políticas y currículo con enfoque intercultural en América Latina

País	Marco legal/política (año)	Cómo incorpora la interculturalidad en el currículo	Órgano/Instrumentos curriculares	Fuentes
Ecuador	Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011, codif.); reconoce interculturalidad y plurinacionalidad como principios rectores.	El Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria fija aprendizajes y orientaciones; se explicita posibilidad de contextualización según territorios e instituciones; área de Ciencias Naturales publicada con guía oficial.	Ministerio de Educación (Dirección Nacional de Currículo); <i>Currículo EGB/BGU</i> y página de Ciencias Naturales.	LOEI (PDF oficial). educacion.gob.ec Currículo nacional (PDF). educacion.gob.ec Ciencias Naturales, portal oficial.
Bolivia	Ley Nro. 070 Avelino Siñani, Elizardo Pérez (2010); declara educación intracultural, intercultural y plurilingüe.	Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo y currículo base regionalizado; integra saberes locales y “universales” en áreas, incluida ciencias, con adecuaciones por contexto sociocultural/lingüístico	Ministerio de Educación; <i>Currículo Base</i> y lineamientos de regionalización.	Ley 070 (PDF oficial / Gaceta). (minedu.gob.bo) Modelo Educativo (PDF oficial). (Repositorio)
Perú	Política sectorial de Educación Intercultural y EIB (RM 519-2018 MINEDU) y Plan Nacional de EIB; la interculturalidad es principio para toda la población y la EIB se aplica a pueblos originarios.	La política dispone enfoque intercultural transversal en áreas curriculares; la EIB establece materiales y procesos según lenguas y contextos (aplica a ciencias en niveles que correspondan).	MINEDU (Dirección de EIB); <i>Política sectorial</i> y <i>Plan Nacional EIB</i> .	Política sectorial (PDF MINEDU). (repositorio.minedu.gob.pe) Plan Nacional EIB (PDF MINEDU). (repositorio.minedu.gob.pe)
México	Lineamientos de Educación Intercultural y EIB (SEP–DGEIIB/CGEIB); la educación intercultural es para todos, y la EIB en contextos con diversidad lingüística y cultural.	Documentos de política y fundamentos establecen marco conceptual y pedagógico para incorporar la diversidad en las asignaturas (incluidas ciencias) y orientan desarrollo de materiales y prácticas contextualizadas.	SEP – Dirección General de Educación Indígena, Intercultural y Bilingüe (DGEIIB) / CGEIB; lineamientos y materiales.	“Políticas y fundamentos de la EIB” (PDF SEP). Dirección General de Educación Indígena Interculturalidad y educación intercultural en México (CGEIB/SEP). Dirección General de Educación Indígena Informe CONEVAL (síntesis evaluativa). Coneval

Nota: la comparación está dada entre Ecuador, Bolivia, Perú y México.

Experiencias de estudiantes y comunidades

La perspectiva de los estudiantes indígenas aparece como un elemento clave en la investigación. Varios trabajos muestran que, cuando los contenidos de ciencias se presentan de

manera descontextualizada, los estudiantes perciben la escuela como un espacio ajeno, lo que impacta en su motivación y en sus trayectorias educativas (Bermúdez, 2023; Meléndez et al., 2023; Rivera et al., 2023). El desinterés hacia las ciencias, en este sentido, no se debe únicamente a la complejidad de la materia, sino también a la falta de conexión entre lo aprendido en el aula y lo vivido en sus comunidades (Guerra, 2016).

En contraste, las experiencias en las que el currículo se adapta al entorno tienen un efecto positivo en la participación estudiantil (Nassr, 2022; Salgado et al., 2018). Proyectos sobre cuidado del agua, salud comunitaria o prácticas agrícolas son percibidos como relevantes y significativos, generando mayor involucramiento y sentido de pertenencia. Estos casos muestran que la enseñanza de las ciencias puede convertirse en un espacio de fortalecimiento cultural y empoderamiento cuando logra dialogar con los saberes ancestrales (Cárdenas et al., 2022; Nastacuas et al., 2022).

Asimismo, la literatura señala la importancia del rol de la comunidad en el proceso educativo. La participación de familias y líderes comunitarios en actividades escolares no solo refuerza el aprendizaje, sino que legitima la escuela como espacio de diálogo intercultural (Tovar, 2023; Uribe, 2020). Esta relación escuela–comunidad, cuando se da de manera efectiva, permite superar la lógica de imposición cultural y avanzar hacia un modelo de enseñanza en el que todos los actores tienen voz y reconocimiento.

Innovaciones pedagógicas y experiencias exitosas

Aunque menos abundantes, también se identifican experiencias innovadoras que constituyen referentes para pensar una educación científica intercultural (Wong et al., 2025). Entre ellas destacan proyectos de investigación comunitaria en los que los estudiantes utilizan herramientas científicas para responder a problemas concretos de su entorno, como el análisis de la calidad del agua o el monitoreo de cultivos (Wong et al., 2025). Estos proyectos, además de enseñar conceptos básicos de biología o química, promueven la aplicación práctica del conocimiento y fortalecen la relación con el medio (Tovar, 2023).

Otra línea de innovación corresponde a experiencias de aprendizaje basado en proyectos y en el trabajo colaborativo entre escuelas y comunidades (Martín et al., 2025). En estos casos, el aprendizaje de la ciencia no se limita al aula, sino que se extiende al territorio, integrando prácticas agrícolas, rituales comunitarios o conocimientos de medicina tradicional. Esta forma de enseñanza permite que los estudiantes reconozcan el valor de los saberes locales y, al mismo tiempo, desarrollen competencias científicas aplicables a distintos contextos (Barili y Byram, 2021; Herrera, 2021).

Finalmente, los estudios muestran que estas innovaciones requieren condiciones estructurales para sostenerse: apoyo institucional, formación docente, financiamiento y reconocimiento de las comunidades. Sin estos elementos, las experiencias suelen quedar aisladas y no logran consolidarse como modelos replicables. Aun así, representan un camino posible para

repensar la enseñanza de las ciencias en clave intercultural, demostrando que la integración de epistemologías no solo es deseable, sino factible.

La Figura 4 sintetiza la red de co-ocurrencias identificada entre los seis ejes temáticos de la literatura analizada. Se observa que las tensiones epistemológicas y la formación docente constituyen los nodos con mayor número de vínculos, lo que sugiere que los principales desafíos de la educación científica intercultural se concentran en la articulación entre marcos de conocimiento y prácticas pedagógicas. Asimismo, la conexión entre materiales y currículo refuerza la idea de que la implementación de la interculturalidad depende tanto del diseño curricular como de la disponibilidad de recursos contextualizados. Finalmente, la relación entre comunidad e innovación muestra que las experiencias más transformadoras emergen cuando la participación comunitaria impulsa nuevas formas de enseñanza de las ciencias.

Figura 4

Red de co-ocurrencias identificada entre los seis ejes temáticos de la literatura analizada

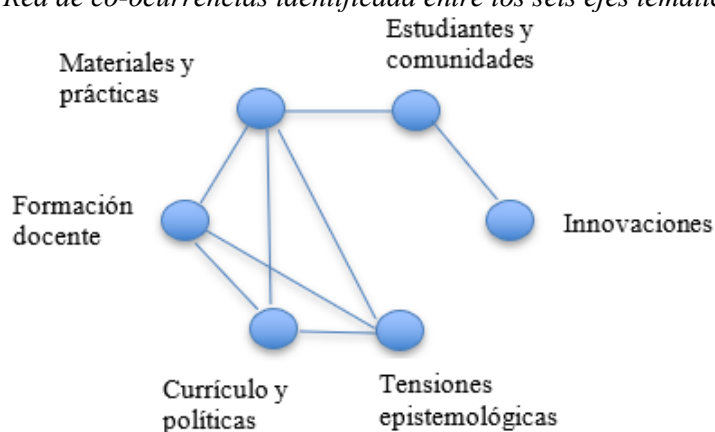


Figura 4: El diagrama muestra los seis ejes analíticos identificados en la revisión: tensiones epistemológicas, currículo y políticas, formación docente, materiales y prácticas, experiencias de estudiantes y comunidades, e innovaciones pedagógicas y sus interrelaciones en la producción académica entre 2000 y 2025. La red evidencia que los mayores vínculos se establecen entre formación docente y materiales y prácticas, así como entre tensiones epistemológicas y formación docente, indicando que la educación científica intercultural depende fuertemente de la capacidad docente para integrar marcos epistemológicos diversos en contextos pedagógicos concretos.

La revisión realizada pone de relieve que la enseñanza de las ciencias en contextos indígenas de América Latina, y en particular en Ecuador, se encuentra en una encrucijada entre los avances normativos, los esfuerzos pedagógicos locales y las persistentes tensiones epistemológicas. Un primer aspecto que merece destacarse es la distancia entre la política y la práctica. Si bien los marcos legales han incorporado la interculturalidad como principio rector, la materialización de este enfoque en el aula continúa siendo parcial y fragmentada. Esta brecha evidencia que las transformaciones educativas no se sostienen únicamente en cambios curriculares, sino que requieren un acompañamiento estructural que involucre formación docente,

producción de materiales y reconocimiento de las comunidades como actores legítimos del proceso educativo.

Otro punto central es la tensión epistemológica que atraviesa toda la literatura. La ciencia escolar, con su énfasis en la objetividad y la universalidad, ha tendido a situarse en una posición jerárquica frente a los saberes indígenas (Saavedra, 2021). Este modelo no solo limita la participación de los estudiantes, sino que refuerza dinámicas de exclusión cultural. Sin embargo, las experiencias innovadoras documentadas muestran que es posible construir espacios de diálogo en los que los conocimientos locales no sean simples complementos folclóricos, sino fuentes válidas de aprendizaje. La clave parece residir en la capacidad de generar metodologías pedagógicas que integren ambas racionalidades sin sacrificar el rigor de ninguna de ellas.

La formación docente aparece como un nudo crítico. El profesorado, en muchos casos, carece de herramientas conceptuales y didácticas para trabajar en aulas culturalmente diversas. Las experiencias más prometedoras corresponden a docentes que, mediante iniciativas personales o programas de capacitación específicos, han logrado diseñar actividades que conectan la ciencia escolar con la vida comunitaria. Este hallazgo sugiere que cualquier intento de fortalecer la educación intercultural en ciencias debe colocar a los docentes en el centro, no solo como ejecutores de políticas, sino como profesionales capaces de reinterpretarlas y adaptarlas a sus contextos (Espinoza et al., 2021).

También resulta significativo el papel de los estudiantes y las comunidades en la construcción del aprendizaje. La evidencia muestra que cuando la enseñanza de las ciencias se conecta con problemas concretos del entorno, la motivación y el sentido de pertenencia se incrementan. Ello sugiere que la educación científica intercultural no debería concebirse únicamente como una cuestión de transmisión de contenidos, sino como un proceso que fortalece la identidad cultural, promueve la participación social y abre espacios de empoderamiento colectivo. Desde esta perspectiva, la ciencia escolar puede convertirse en un puente entre el conocimiento académico y las necesidades comunitarias, siempre que se reconozca la legitimidad de ambas fuentes de saber.

Finalmente, la discusión invita a reflexionar sobre los vacíos de investigación identificados. La mayoría de los estudios revisados se centran en experiencias locales de corto alcance, lo que limita la posibilidad de establecer comparaciones regionales o de diseñar políticas de mayor envergadura. Faltan investigaciones longitudinales que permitan evaluar el impacto sostenido de las prácticas interculturales en ciencias, así como estudios que exploren la educación secundaria y superior, niveles donde la tensión entre cosmovisiones se vuelve más compleja. También se observa una escasez de investigaciones que incorporen la voz de los propios estudiantes y comunidades de manera sistemática, un vacío que debería ser atendido si se busca construir una visión más completa y participativa del campo.

En conjunto, los hallazgos de esta revisión sugieren que la enseñanza de las ciencias en contextos indígenas no puede pensarse únicamente como un problema pedagógico, sino como un fenómeno atravesado por relaciones de poder, identidades culturales y proyectos políticos. Avanzar hacia una educación científica verdaderamente intercultural implica superar las prácticas de integración superficial y apostar por un diálogo genuino entre epistemologías. Esto exige no solo cambios en el aula, sino también transformaciones institucionales y sociales más amplias que reconozcan la pluralidad de formas de conocer y de habitar el mundo.

CONCLUSIONES

La revisión realizada permite afirmar que la enseñanza de las ciencias en contextos indígenas de América Latina, y en particular en Ecuador, se encuentra marcada por avances normativos significativos y, al mismo tiempo, por limitaciones estructurales que impiden consolidar un modelo intercultural pleno. La incorporación de la interculturalidad en leyes y currículos ha representado un paso importante en el reconocimiento de la diversidad cultural, pero su concreción en las aulas continúa siendo parcial y fragmentada.

Uno de los hallazgos más relevantes es la persistencia de tensiones epistemológicas entre el conocimiento científico escolar y los saberes ancestrales. Estas tensiones, lejos de resolverse, suelen manifestarse en dinámicas jerárquicas que colocan a la ciencia occidental en una posición dominante. Sin embargo, las experiencias innovadoras documentadas muestran que es posible generar procesos de diálogo que fortalezcan tanto la alfabetización científica como la identidad cultural de los estudiantes. Estos casos constituyen un horizonte de posibilidades para repensar la enseñanza de las ciencias en clave intercultural.

El rol docente aparece como un factor decisivo. La falta de formación específica limita la capacidad de los profesores para trabajar en aulas culturalmente diversas, pero también se observa que, cuando cuentan con acompañamiento y recursos, son capaces de diseñar prácticas pedagógicas creativas y culturalmente pertinentes. Del mismo modo, la producción de materiales educativos adaptados a las realidades locales se presenta como una necesidad urgente, ya que los recursos actuales tienden a invisibilizar los conocimientos indígenas y a reforzar un modelo homogéneo de enseñanza.

En este marco, se proponen tres recomendaciones principales. Fortalecer la formación docente inicial y continua, incorporando competencias interculturales y metodologías que permitan integrar saberes locales con contenidos científicos de manera crítica y rigurosa. Impulsar políticas públicas sostenidas que trasciendan el discurso normativo e incluyan inversión en materiales didácticos, acompañamiento pedagógico y espacios de colaboración entre escuelas y comunidades. Ampliar la investigación en el campo, promoviendo estudios comparativos regionales, investigaciones longitudinales y trabajos que incorporen la voz de los estudiantes y las comunidades como protagonistas del proceso educativo.

La educación científica intercultural en contextos indígenas no debe concebirse como un complemento opcional del sistema educativo, sino como un componente esencial para construir sociedades más inclusivas, democráticas y respetuosas de la diversidad cultural. Lograrlo requiere superar visiones reduccionistas y avanzar hacia un modelo educativo en el que los distintos modos de conocer no compitan por legitimidad, sino que dialoguen en condiciones de equidad y reconocimiento mutuo.

REFERENCIAS

- Achilli, E. (2008). Formación docente e interculturalidad. *Diálogos Pedagógicos*, 6(12), 121-138.
- Al-Afifi, M., Nygren, T., Rasmusson, M., & Tväråna, M. (2025). Intercultural competence in the classroom: A systematic review of classroom-based research on teaching and learning practices for developing intercultural competence in different educational contexts. *Intercultural Education*, 0(0), 1-34. <https://doi.org/10.1080/14675986.2025.2555782>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2023). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*, LOEI. <https://app-vlex-com.indoamerica.idm.oclc.org/search/jurisdiction:EC/LOEI/vid/1062105798>
- Baptista, G. C. S., & Molina-Andrade, A. (2021). Science Teachers' Conceptions About the Importance of Teaching and How to Teach Western Science to Students from Traditional Communities. *Human Arenas*, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s42087-021-00257-4>
- Barili, A., & Byram, M. (2021). Teaching intercultural citizenship through intercultural service learning in world language education. *Foreign Language Annals*, 54(3), 776-799. <https://doi.org/10.1111/flan.12526>
- Bermúdez, F. A. C. (2023). Una mirada al saber ancestral para una educación intercultural en la Institución Educativa distrital compartir el recuerdo y el Colegio Cundinamarca en Bogotá Colombia, período 2021- 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9729-9746. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5087
- Caballero, M. L. R., & Mejía, C. A. H. (2024). Integración de las TIC en la Preservación y Enseñanza de Saberes Ancestrales: Impacto en la Identidad Cultural y Educación Indígena. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 9399-9416. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14326
- Cárdenas, V. M. V. V., Arias-Ortega, K. E., & Millan, S. E. Q. (2022). DIDÁCTICA INTERCULTURAL PARA LAS CIENCIAS NATURALES. *Investigações em Ensino de Ciências*, 27(2), 243-256. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p243>
- Casa, A. P., Yaipen, W. M. T., Cruz, F. de M. H., Casa, A. P., Yaipen, W. M. T., & Cruz, F. de M. H. (2024). Interculturalidad en la Educación: Enfoques, desafíos y oportunidades para una sociedad globalizada. *Revista Científica UISRAEL*, 11(3), 13-31. <https://doi.org/10.35290/rcui.v11n3.2024.1106>
- Chadwick, G., Bonan, L., Chadwick, G., & Bonan, L. (2018). Educación científica intercultural: Tendiendo puentes conceptuales sobre Las Pléyades en el Gran Chaco. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 43, 17-29.
- Dănescu, E. (2015). Intercultural Education from the Perspective of Training Didactic Competences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 537-542. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.156>

- de Souza, W. I. (2017). Una mirada a las reformas educativas y la formación de la ciudadanía en Bolivia (Siglo XX y XXI). *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 12(2), 144-154. <https://doi.org/10.17163/alt.v12n2.2017.0>
- Duarte, N., Massi, L., & Teixeira, L. A. (2022). The Committed Objectivity of Science and the Importance of Scientific Knowledge in Ethical and Political Education. *Science & Education*, 31(6), 1629-1649. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00302-2>
- Espinoza Freire, E., Castellano Gil, J. M., & Herrera Montero, L. A. (2019). La dimensión intercultural en la formación docente en Ecuador. *Psychology, Society & Education*, 11(3), 341-354.
- Espinoza Freire, E. E. (2020). Estrategia metodológica para la interculturalidad en la formación docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(2), 369-379.
- Espinoza Freire, E., & Ley Leyva, N. V. (2020). Educación intercultural en el Ecuador: Una revisión sistemática. *Revista de ciencias sociales*, 26(Extra 2), 275-288.
- Espinoza-Freire, E. E., León-González, J. L., Espinoza-Freire, E. E., & León-González, J. L. (2021). Competencias interculturales del profesorado de la enseñanza básica en Machala, Ecuador. *Información tecnológica*, 32(1), 187-198. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000100187>
- Ferguson, S. L. (2022). Teaching What Is “Real” About Science. *Science & Education*, 31(6), 1651-1669. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00308-w>
- Fielden Burns, L. V., & Rico García, M. (2022). Intercultural and linguistic competences for engineering ESP classes: A didactic framework proposal through problem-based learning. *International Journal of Applied Linguistics*, 32(1), 3-24. <https://doi.org/10.1111/ijal.12370>
- Franco, A. G., & Ramírez, L. L. (2016). Diseño de Materiales para la Educación Científica Intercultural: El Cultivo de la Milpa en México como Ejemplo para el Diálogo. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(3), 851-870.
- Gu, Q. (2005). Intercultural Experience and Teacher Professional Development. *RELC Journal*, 36(1), 5-22. <https://doi.org/10.1177/0033688205053479>
- Guerra-Schleef, F. (2016). A descolonizar las metodologías. Investigación y pueblos indígenas. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 31, 183-187. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2016.n31-12>
- Herrera Fernández, V., Calderón, V. de la P., Herrera Fernández, V., & Calderón, V. de la P. (2019). Prácticas Pedagógicas y Transformaciones Sociales. Interculturalidad y Bilingüismo en la Educación de Sordos. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 13(1), 73-88. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782019000100073>

- Herrera, M. P. M. (2021). El juego como artefacto intercultural y mediador pedagógico en la enseñanza de las ciencias. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 5. <https://doi.org/10.30691/relus.v5i1-2.2745>
- Herrera, Y. P., Acevedo, M. O., Guerrero, Y. C., Hernández, S. D. P., & Mendoza, O. M. C. (2016). Diseño de materiales para el aula de inglés desde un enfoque intercultural. *Hexágono Pedagógico*, 7(1), 96-116. <https://doi.org/10.22519/2145888X.921>
- Ibáñez-Salgado, N., Figueroa-Espínola, A. M., Rodríguez, M. S., Aros-Núñez, A., Ibáñez-Salgado, N., Figueroa-Espínola, A. M., Rodríguez, M. S., & Aros-Núñez, A. (2018). Interculturalidad en la formación docente: Un aporte desde las voces de personas de los pueblos originarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 225-239. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100225>
- Izquierdo Barrera, M. L. (2018). Educación en contextos multiculturales: Experiencia etnoeducativa e intercultural con población indígena del Resguardo Embera Chamí - Mistrató, Risaralda - Colombia. *Zona Próxima*, 29, 3-22. <https://doi.org/10.14482/zp.29.0002>
- Koirala, K. P., & Parajuli, K. (2022). Connecting Cultural Knowledge with Western-Based School Science: Experiences of Marginalized Students. *KMC Journal*, 4(2), 149-166. <https://doi.org/10.3126/kmcj.v4i2.47747>
- Landini, F. (2010). La dinámica de los saberes locales y el proceso de localización del saber científico. Aportes desde un estudio de caso. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 7(65), 19-40.
- Martín, E., Viafara, D., & Tovar-Gálvez, J. C. (2025). Critical, decolonial and intercultural environmental education: A school experience in the NASA Indigenous community in Colombia. *Intercultural Education*, 0(0), 1-18. <https://doi.org/10.1080/14675986.2025.2535072>
- Matindike, F., & Ramdhany, V. (2025). Incorporating indigenous knowledge perspectives in integrated STEM education: A systematic review. *Research in Science & Technological Education*, 43(3), 1022-1042. <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2413675>
- Mavuru, L. (2025). Reimagining indigenous knowledge in a multicultural science classroom. *International Journal of Inclusive Education*, 29(3), 344-360. <https://doi.org/10.1080/13603116.2022.2127498>
- Mayorga Román, M. G., Tibán Huilca, S. F., Mayorga Román, M. G., & Tibán Huilca, S. F. (2024). Impacto de una estrategia contextualizada en la enseñanza de unidades de masa y volumen. *Educación química*, 35(3), 86-101. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2024.3.87683>

- Mazzocchi, F. (2006). Western science and traditional knowledge: Despite their variations, different forms of knowledge can learn from each other. *EMBO Reports*, 7(5), 463-466. <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400693>
- Meléndez-Grijalva, P., Carrera-Hernández, C., Madrigal-Luna, J., & Lara, Y. I. (2023). La inclusión de estudiantes indígenas y sus resultados escolares: Percepción docente. *Revista Colombiana de Educación*, 89, 105-125.
- Melero, H. S., Manresa, A., Melero, H. S., & Manresa, A. (2022). Perspectivas sobre educación intercultural e identidad de educadores en formación de posgrado en ecuador: lecciones para la formación docente. *Diálogo andino*, 67, 124-136. <https://doi.org/10.4067/S0719-26812022000100124>
- Mora, D. (2012). Diálogo y transferencia dialéctica de saberes/conocimientos. *Revista Integra Educativa*, 5(3), 31-75.
- Muir, A. M., Duncan, A. T., Almack, K., Boucher, N., Dunlop, E. S., Febria, C., Ives, J. T., Lauzon, R., Lickers, H., Mattes, W. P., McGregor, D., McGregor, H., & Reid, A. J. (2023). Sharing across the space: Introduction to a special issue on bridging Indigenous and non-Indigenous knowledge systems. *Journal of Great Lakes Research*, 49, S1-S11. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2023.04.001>
- Nassr, N. M. (2022a). Educación intercultural en la enseñanza de las ciencias naturales: Un desafío para la igualdad de oportunidades. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 4(2), 121-131. <https://doi.org/10.22320/reined.v4i2.5786>
- Nassr, N. M. (2022b). Educación intercultural en la enseñanza de las ciencias naturales: Un desafío para la igualdad de oportunidades. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 4(2), 121-131. <https://doi.org/10.22320/reined.v4i2.5786>
- Nastacuas, H. H. P., Enriquez, Y. T. G., & Miranda, P. I. B. (2022). Estrategias ecopedagógicas para la conservación de técnicas ancestrales de siembra en el resguardo indígena El Gran Sábalo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 1118-1136. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2278
- Nations, U. (s. f.). *Diálogo intercultural | Naciones Unidas*. United Nations; United Nations. Recuperado 27 de septiembre de 2025, de <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/di%C3%A1logo-intercultural>
- Nations, U. (2024). *Diálogo intercultural | Naciones Unidas*. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/di%C3%A1logo-intercultural>
- Odina, T. A., Jaurena, I. G., & Benito, P. M. (2008). El enfoque intercultural en la formación del profesorado. Dilemas y propuestas. *Revista Complutense de Educación*, 19(2), 275-292.
- Osborne, J. (2007). Science Education for the Twenty First Century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(3), 173-184. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75396>

- Peñafiel Rodríguez, M. P., Salazar Almeida, P. A., Román Proaño, Z. G., & Valladares, P. (2024). Reflexiones, fuentes de archivo y tendencias históricas de las normativas educacionales en Ecuador. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 20(1), 1.
- Pérgola, M., Chadwick, G., & Bonan, L. (2021). Construyendo caminos y fundamentos posibles en búsqueda de una enseñanza de las ciencias naturales en contextos de interculturalidad. *Ciência & Educação (Bauru)*, 27, e21035. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210035>
- Redvers, N., Aubrey, P., Celidwen, Y., & Hill, K. (2023). Indigenous Peoples: Traditional knowledges, climate change, and health. *PLOS Global Public Health*, 3(10), e0002474. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002474>
- Rivera Olvera, M. del C., Morfín Otero, F., Mateos-Cortés, L. S., Rivera Olvera, M. del C., Morfín Otero, F., & Mateos-Cortés, L. S. (2023). Huellas comunitarias en las trayectorias formativas de estudiantes del Instituto Superior Intercultural Ayuuk. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 53(3), 579-611. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.3.590>
- Rodríguez-Cruz, M. (2018). Construir la interculturalidad. Políticas educativas, diversidad cultural y desigualdad en Ecuador. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, 60, 217-236. <https://doi.org/10.17141/iconos.60.2018.2922>
- Rojas, M. S. (2020). Neutralidad y universalidad. La crítica intercultural de Raimon Panikkar a la cultura tecno-científica occidental. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(88), 55-65.
- Ruiz Zardán, A. (2011). Formación de maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional de Bolivia. *Revista Integra Educativa*, 4(3), 175-189.
- Saavedra, E., & Quilaqueo, D. (2021). Desafío epistemológico de los conocimientos educativos indígena y escolar para una educación intercultural. *Educação e Pesquisa*, 47, e231832. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147231832>
- Salgado Medina, R. M., Keyser Ohrt, U., Ruiz de La Torre, G., Salgado Medina, R. M., Keyser Ohrt, U., & Ruiz de La Torre, G. (2018). Conocimientos y saberes locales en tres propuestas curriculares para educación indígena. *Sinéctica*, 50, 0-0. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2018\)0050-003](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2018)0050-003)
- Sepulveda, J. M., Iveda, Villalba, K., Jos&ecute, Garcí, P. M., a, Dí, O. T., & az. (2022). Tensión epistémica entre multiculturalismo anglosajón e interculturalidad latinoamericana: Sus proyecciones en educación. *Revista de Filosofía (Venezuela)*, 100, 132-143.
- Skorikova, T., Romanova, N., & Orlov, E. (2019). TRAINING OF INTERCULTURAL COMMUNICATION USING DIDACTIC RESOURCES OF VIRTUAL E-LEARNING ENVIRONMENT. *EDULEARN19 Proceedings*, 1224-1229. 11th International Conference on Education and New Learning Technologies. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.0378>

- Sogunro, O. A. (2001). Toward Multiculturalism: Implications of Multicultural Education for Schools. *Multicultural Perspectives*. https://doi.org/10.1207/S15327892MCP0303_5
- Sotero, M. C., Alves, Â. G. C., Arandas, J. K. G., & Medeiros, M. F. T. (2020). Local and scientific knowledge in the school context: Characterization and content of published works. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16, 23. <https://doi.org/10.1186/s13002-020-00373-5>
- Tovar-Gálvez, J. C. (2023). Intercultural teaching practices for science education to support teachers in culturally diverse classrooms. *Teaching Education*, 34(4), 420-437. <https://doi.org/10.1080/10476210.2023.2167975>
- Tubino, F. (2022). Las condiciones del diálogo intercultural según Raúl Fornet-Betancourt. *Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social*, 27(99 (octubre-diciembre)), 5.
- Uribe-Pérez, M. (2019). Saberes ancestrales y tradicionales vinculados a la práctica pedagógica desde un enfoque intercultural: Un estudio realizado con profesores de ciencias en formación inicial. *Educación y Ciudad*, 37, 57-71. <https://doi.org/10.36737/01230425.v2.n37.2019.2148>
- Uribe-Pérez, M. (2020). Concepciones de profesores de ciencias en formación inicial sobre interculturalidad y su relación con la enseñanza: Reflexiones en el contexto colombiano. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 47, 53-70. <https://doi.org/10.17227/ted.num47-9539>
- Valdivieso, K. D. (2021). Diseño universal para el aprendizaje, una práctica para la educación inclusiva. Un estudio de caso. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 7(2), 14-25. <https://doi.org/10.17561/riai.v7.n2.6280>
- Valverde López, A. (2010). La formación docente para una educación intercultural en la escuela secundaria. *Cuicuilco*, 17(48), 133-147.
- Vandebroek, I., Reyes-García, V., de Albuquerque, U. P., Bussmann, R., & Pieroni, A. (2011). Local knowledge: Who cares? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7, 35. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-35>
- Vázquez-Zentella, V., Pérez García, T. V., & Díaz Barriga Arceo, F. (2014). El caso de Juan, el niño triqui: Una experiencia de formación docente en educación intercultural. *Revista mexicana de investigación educativa*, 19(60), 129-154.
- Vélez-Parra, J. A., Galarza-Cevallos, C. A., & Álvarez-Giñin, M. G. (2024). Interculturalidad en el derecho ecuatoriano. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 7(13), 262-277.
- Vernimmen Aguirre, G. (2019). Educación Intercultural Bilingüe en Ecuador: Una revisión conceptual. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 14(2), 162-171. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.01>

- Walsh, C. E., & Caicedo, A. O. (2024). *Agrietar la uni-versidad: Reflexiones interculturales y decoloniales por/para la vida*. Ediciones Abya Yala.
- Wheeler, H. C., & Root-Bernstein, M. (2020). Informing decision-making with Indigenous and local knowledge and science. *Journal of Applied Ecology*, 57(9), 1634-1643. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13734>
- Wong, L.-T., Mui, K.-W., & Zhang, D. (2025). International service-learning projects on water sustainable management in higher education: A case study on improving water quality in a needy community. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2024-0186>
- Yapu, M. (2016). La interculturalidad y la descolonización en la Educación Superior y sus desafíos en Bolivia. *Cuadernos de Educación Inclusiva. Vol. 1: Los Rumbos de la Educación Inclusiva en Latinoamérica en los inicios del Siglo XXI: Cartografías para modernizar el enfoque, 2016, ISBN 978-956-358-817-0, págs. 131-152, 131-152*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5578448>
- Zárate, Ó. A. G. (2022). Las universidades interculturales en el Perú: Retos y desafíos. *Desafíos*, 13(2), 129-136. <https://doi.org/10.37711/desafios.2022.13.2.376>
- Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A Multi-Perspective Reflection on How Indigenous Knowledge and Related Ideas Can Improve Science Education for Sustainability. *Science & Education*, 29(1), 145-185. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x>