

INVESTIGACIONES

Interculturalidad y enseñanza de las Ciencias en Chile. Aportes y desafíos para la formación del profesorado¹

Interculturality and Science Education in Chile:
Contributions and Challenges for Teacher Education

Francisco Velásquez-Semper^a

Luis Dourado^b

Mario Quintanilla-Gatica^c

^a Universidad de las Américas, Chile.
francisco.velasquez.semper@edu.udla.cl

^b Universidade do Minho, Portugal.
ldourado@ie.uminho.pt

^c Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
mquintag@uc.cl

RESUMEN

El artículo analiza el estado actual de la formación inicial docente (FID) en Chile respecto de la incorporación de la interculturalidad en la enseñanza de las ciencias. A través de un estudio mixto con análisis secundario de datos cuantitativos y cualitativos, se identificó y caracterizó la percepción de 114 docentes de ciencias que enseñan ciencias a alumnos extranjeros (AE). Los resultados evidencian una ausencia sistemática de formación intercultural en el profesorado de ciencias, así como una alta disposición a capacitarse en este ámbito. Se identificaron necesidades formativas en lenguaje, conocimiento cultural, currículo de origen y vinculación ciencia-cultura. La discusión plantea avanzar desde una visión compensatoria hacia un enfoque intercultural crítico, que integre epistemologías diversas como eje curricular. Se concluye que la FID debe repensarse desde una perspectiva ética y epistemológica que valore la pluralidad cultural como fuente de innovación educativa.

Palabras clave: Formación docente, Educación intercultural, Diversidad cultural, Educación científica, Competencias interculturales.

ABSTRACT

The article examines the current state of initial teacher education (ITE) in Chile with regard to the incorporation of interculturality in science teaching. Through a mixed-methods study involving secondary analysis of quantitative and qualitative data, the perceptions of 114 science teachers who teach science to foreign students (FS) were identified and characterized. The findings reveal a systematic absence of intercultural training among science teachers, together with a strong willingness to receive professional development in this area. Identified training needs include language, cultural knowledge, understanding of students' curricular backgrounds, and the relationship between science and culture. The discussion advocates moving beyond a compensatory view toward a critical intercultural approach that integrates diverse epistemologies as a central curricular axis. It

¹ Financiación: Esta investigación está financiada por UID/01661: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, Portugal, a través de fondos nacionales de la FCT/MCTES-PT, y por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID, Chile, en el marco del proyecto Fondecyt 1231325.

concludes that ITE must be re-envisioned from an ethical and epistemological perspective that values cultural plurality as a source of educational innovation.

Keywords: Teacher Education, Intercultural Education, Cultural Diversity, Science Education, Intercultural Competencies

1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas dos décadas, las transformaciones socioculturales producto de los procesos migratorios, el reconocimiento de los pueblos originarios y las nuevas configuraciones identitarias han interpelado profundamente los sistemas educativos de América Latina (Santos, 2018). La escuela, históricamente concebida como un espacio de homogeneización cultural, enfrenta en la actualidad el desafío de convertirse como lo señalan Walsh y Mignolo (2018), en un escenario de encuentro, diálogo y justicia epistémica. En este contexto, la FID se convierte en un eje clave para garantizar que los futuros docentes sean capaces de enseñar en contextos culturalmente diversos, desde sus lenguas, cosmovisiones y trayectorias personales (Dietz y Mateos Cortés, 2011; Walsh, 2010).

En el caso chileno, las demandas por una educación intercultural se presentan desde dos frentes complementarios pero históricamente disociados: por un lado, la interculturalidad indígena, impulsada a través del Programa de Educación Intercultural Bilingüe (PEIB) y de la incorporación de contenidos de lengua y cultura originaria; y por otro, la interculturalidad asociada a la migración, más reciente y aún en desarrollo, producto del aumento sostenido de población extranjera en el sistema escolar. Según datos del Ministerio de Educación (MINEDUC, 2022), el alumnado extranjero supera el 6,6% del total nacional, cifra que se concentra principalmente en la Región Metropolitana y el norte del país. Sin embargo, aunque la política indígena cuenta con marcos normativos y curriculares consolidados, su desarrollo ha sido objeto de críticas por privilegiar un enfoque principalmente lingüístico y cultural, más que epistemológico o pedagógico (Walsh, 2010; Dietz, 2017). En consecuencia, la interculturalidad se ha traducido en la enseñanza de lenguas y costumbres originarias, sin implicar una transformación profunda del currículo ni de las relaciones de saber. Por su parte, la dimensión migratoria continúa abordándose desde una lógica de inclusión general, sin un tratamiento formativo sistemático en la FID (Riedemann, 2023).

Diversas investigaciones advierten que la formación de profesores en Chile aún carece de un enfoque intercultural explícito y transversal (Castillo Armijo, 2021; Pavez-Soto et al., 2023). Aunque los Estándares Orientadores para la FID (Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas [CPEIP], 2019) y los Criterios de Acreditación de Carreras de Pedagogía (Comisión Nacional de Acreditación [CNA], 2022) mencionan la diversidad y la equidad como principios generales, no existen mecanismos claros que aseguren el desarrollo de competencias interculturales en los futuros docentes. En consecuencia, la responsabilidad de incorporar esta perspectiva recae en las propias universidades, generando diferencias sustantivas entre programas y regiones.

En el plano regional, la discusión no es ajena, algunos países de la región como México, Bolivia o Perú han avanzado en marcos normativos y curriculares de educación intercultural bilingüe (EIB) orientados principalmente a pueblos indígenas; no obstante, la dimensión migratoria aún aparece marginal en los programas de formación docente (Aikman, 2025; López y Kuper, 2000). Chile comparte este patrón: un desarrollo histórico del enfoque

intercultural compensatorio, vinculado a lo indígena, y una débil institucionalización de la perspectiva migratoria.

En esta línea, el artículo se sustenta en un estudio empírico que indaga en las percepciones y experiencias de docentes que se desempeñan en aulas culturalmente diversas, con el propósito de analizar las brechas formativas que persisten entre el discurso institucional de inclusión y las prácticas pedagógicas efectivas. La evidencia obtenida permitirá comprender de qué modo la FID en Chile responde o no, a los desafíos de la educación intercultural contemporánea, ofreciendo orientaciones para su fortalecimiento desde una perspectiva crítica y comparada. En este estudio, el concepto de percepción se entenderá como el proceso mediante el cual las personas organizan e interpretan la información del entorno, otorgándole significado a partir de sus experiencias, creencias y contextos socioculturales. Desde una perspectiva educativa, la percepción docente implica no solo una interpretación cognitiva, sino también una valoración afectiva y cultural de la realidad escolar, que influye directamente en las prácticas pedagógicas y en las interacciones con la diversidad estudiantil (Robbins y Judge, 2019).

Ante este panorama, el presente artículo tiene por objetivo analizar el estado actual de la FID en Chile respecto de la interculturalidad, distinguiendo los énfasis hacia la población migrante y los pueblos indígenas, e identificar orientaciones formativas y curriculares que permitan avanzar hacia una formación coherente con la diversidad cultural del país.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. INTERCULTURALIDAD Y FORMACIÓN DOCENTE EN AMÉRICA LATINA

La interculturalidad se ha consolidado en las últimas décadas como un principio ético y pedagógico central en los debates sobre justicia educativa y transformación de los sistemas escolares. Más allá del reconocimiento de las diferencias, implica un proyecto político-pedagógico orientado a la equidad epistémica y al diálogo de saberes, en contraposición a las lógicas monoculturales que han dominado históricamente la educación formal (Dietz, 2017; Tubino, 2005; Walsh, 2010). En este marco, la educación intercultural se entiende como una práctica de descolonización del conocimiento, que cuestiona la jerarquización de los saberes y promueve relaciones horizontales entre distintas formas de comprender el mundo (Tubino, 2005).

En la FID, la interculturalidad representa un eje estratégico para responder a la diversidad cultural, étnica y lingüística de las aulas contemporáneas. Al respecto, los Estándares de la Profesión Docente (CPEIP, 2022), incorporan en el Dominio A, correspondiente a la Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje, el estándar tres: de la Planificación de la enseñanza, en el cual se establece:

Planifica experiencias de aprendizaje efectivas, inclusivas y culturalmente pertinentes para el logro de los objetivos de aprendizaje, considerando el conocimiento disciplinar y didáctico, el currículum vigente, el contexto, las características y conocimientos previos de sus estudiantes y la evidencia generada a partir de las evaluaciones (CPEIP, 2022, p. 26).

Al respecto, las instituciones formadoras tienen la responsabilidad de preparar profesionales capaces de enseñar en entornos donde conviven múltiples identidades, trayectorias y lenguas. Esta necesidad ha dado origen a la noción de competencias interculturales docentes, definidas como un conjunto articulado de conocimientos, actitudes y habilidades que permiten al profesorado establecer relaciones pedagógicas respetuosas y significativas en contextos culturalmente diversos (Deardorff, 2020). Dichas competencias comprenden dimensiones cognitivas, referidas al conocimiento de los contextos socioculturales y lingüísticos; afectivas, vinculadas a la empatía y la disposición al diálogo; y pedagógicas, que incluyen la adaptación de estrategias de enseñanza, evaluación y comunicación a la diversidad del aula.

Diversos organismos internacionales, entre ellos la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) y la Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE, 2023), subrayan que la FID debe integrar la interculturalidad como componente estructural del currículo y no como una mención optativa o curso complementario. Ello implica que los programas de pedagogía incorporen trayectorias formativas continuas, en las cuales los futuros docentes desarrollen progresivamente la capacidad de reflexionar sobre sus propios sesgos culturales, gestionar aulas multilingües, y promover procesos de enseñanza basados en el respeto y la equidad. En este sentido, Banks y Banks (2016) sostienen que la educación multicultural requiere transformar la cultura institucional de las escuelas y universidades, de modo que la diversidad no sea una excepción, sino un principio del diseño curricular y de las prácticas pedagógicas.

La evidencia empírica reciente, acorde con la investigación de Velásquez-Semper (2022), muestra que, en el caso chileno, la FID ha avanzado hacia una comprensión inclusiva de la diversidad, pero careciendo de una estructura sistemática que garantice la adquisición de competencias interculturales en los docentes. Los Estándares Orientadores para la FID (CPEIP, 2019) y los criterios de acreditación de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA, 2022) mencionan la pertinencia territorial y la equidad, pero sin establecer mecanismos que aseguren su implementación ni su evaluación efectiva. Como señalan Castillo Armijo (2021) y Riedemann (2023), el desafío es traducir la interculturalidad en capacidades profesionales observables, y coherentes con las transformaciones culturales del país.

El análisis comparado de la región latinoamericana permite observar un panorama de avances heterogéneos pero convergentes. En distintos países, la institucionalización de políticas de educación intercultural bilingüe (EIB) y etnoeducación ha permitido fortalecer la formación de docentes en contextos indígenas y afrodescendientes (López y Kuper, 2000). No obstante, la mayoría de estas experiencias sigue enfocada en la dimensión identitaria y lingüística, con menor desarrollo en la interculturalidad epistemológica, es decir, en la articulación entre saberes locales² y currículos disciplinarios. Sin embargo, algunas experiencias en Bolivia y Brasil demuestran la posibilidad de avanzar hacia modelos interculturales sistémicos, donde la diversidad se concibe como principio estructurante de la política educativa y de la formación del profesorado (Baniwa, 2023).

Este giro paradigmático, también impulsado por la UNESCO, busca desplazar el enfoque centrado en la inclusión hacia uno basado en la interdependencia cultural y cognitiva. Desde esta perspectiva, la educación intercultural no se limita a atender minorías,

² Conocimientos desarrollados por personas o grupos en contextos sociales-ecológicos determinados, que abarcan saberes comunitarios, prácticos, experienciales, adaptados a un entorno particular (Roberts, Cardey y den Brok, 2023).

sino que redefine el modo en que se concibe el conocimiento, el currículo y la relación entre escuela y comunidad (UNESCO, 2020; Santos, 2018). En consecuencia, la FID debe asumir un papel transformador, integrando la interculturalidad como competencia transversal que articule teoría, práctica y reflexión ética (Deardorff, 2020; Walsh, 2010).

En América Latina, y particularmente en Chile, la urgencia de este cambio es evidente. Las aulas reflejan hoy una importante pluralidad cultural, resultado de procesos migratorios, territoriales y étnicos que demandan nuevos enfoques pedagógicos. Sin embargo, los marcos formativos actuales aún operan bajo un modelo que no reconoce plenamente la complejidad cultural del país. Avanzar hacia una FID intercultural crítica supone trascender la lógica de la inclusión compensatoria y asumir la diversidad como fuente de innovación pedagógica, epistemológica y social.

2.2. EDUCACIÓN CIENTÍFICA E INTERCULTURALIDAD

La educación científica del siglo XXI se enfrenta al desafío de superar los marcos epistemológicos eurocéntricos que han definido históricamente qué saberes son legítimos y cuáles permanecen invisibilizados. Desde una perspectiva intercultural, enseñar ciencias implica reconocer que el conocimiento científico es una práctica culturalmente situada, condicionada por contextos históricos, sociales y lingüísticos específicos (El-Hani y Ludwig, 2024). Este reconocimiento cuestiona la neutralidad epistemológica de la ciencia moderna y abre espacio para un diálogo entre sistemas de conocimiento diversos, orientado a la justicia epistémica y la construcción de saberes plurales (Santos, 2018; Mignolo y Walsh, 2018).

En América Latina, la educación científica intercultural emerge como una alternativa frente a los modelos tecnocráticos de enseñanza que descontextualizan los saberes locales y reducen la diversidad cultural a una dimensión folclórica o anecdótica (Aikman, 2025). Investigaciones como las de Baptista y Araujo, 2019; y Campos et al., 2024, subrayan que el desafío no radica solo en incluir contenidos culturales en el currículo, sino en transformar los marcos epistemológicos que orientan la formación del profesorado. Enseñar ciencias desde la interculturalidad significa reconocer múltiples formas de conocer y explicar la naturaleza, integrando epistemologías indígenas, comunitarias y territoriales como fuentes válidas de conocimiento (Baniwa, 2023; Uribe, 2017). Al respecto, Daza y Arrieta (2017) señalan:

Ante nuevas tensiones de una ciudadanía planetaria, la enseñanza de las ciencias tiene un desafío de ir más allá del discurso disciplinar, a uno emergente y multicultural que supone la aceptación de lo heterogéneo, donde lo propio y lo ajeno configuran nuevas identidades y escenarios de acción incluyente de la interculturalidad como patrimonio de la humanidad. Se trata de enfrentar las nuevas complicaciones de la diversidad, evitando una búsqueda de la naturaleza humana descontextualizada. Para afrontarlo se debe desarrollar un modelo de apropiación crítica, que valore el conocimiento científico disciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar (saberes de las culturas populares), en una dimensión globalizadora, que motive a una búsqueda permanente de la verdad y la autenticidad; que genere la capacidad de valorar la autoestima y desarrollar la autonomía y compromiso responsable frente a la tarea de aprender para ser ciudadanos conscientes de los problemas coyunturales de su época; que sea tolerante de la diversidad religiosa, étnica y cultural, de la educación para el consumo y el desarrollo sostenible, la educación para la democracia, la educación para la paz, los derechos

humanos y la sexualidad responsable; para formar ciudadanos que integren los saberes de manera creativa y visionaria, alternando el contenido con una forma de modelar el mundo, interpretarlo y con ello contribuir a cambiarlo (Daza y Arrieta, 2017, p. 15).

La perspectiva intercultural, en consecuencia, exige desplazar el enfoque de la transmisión de contenidos hacia la negociación de significados y la contextualización cultural del conocimiento (El-Hani y Ludwig, 2024), esta transformación implica comprender la ciencia como una construcción social y cultural, en permanente interacción con los saberes locales (Velásquez Semper, 2022). Desde este punto de vista, la educación científica intercultural no busca sustituir la ciencia occidental, sino propiciar espacios de diálogo horizontal entre epistemologías, donde el conocimiento académico y el conocimiento ancestral coexistan en condiciones de igualdad y respeto mutuo (El-Hani y Ludwig, 2024; Robles-Piñeros et al., 2020).

En este marco, la FID en ciencias es un eje estratégico para la consolidación de una educación intercultural crítica. Desarrollar una identidad profesional sensible a la diversidad cultural requiere integrar tres dimensiones interdependientes que actúan de forma articulada. En primer lugar, una dimensión epistemológica, orientada a cuestionar la jerarquía entre ciencia y saberes locales, reconociendo que ambos constituyen formas legítimas de interpretar la realidad. En segundo lugar, una dimensión pedagógica, que promueva la contextualización de los contenidos científicos mediante experiencias de aprendizaje vinculadas a los contextos socioculturales del estudiantado, favoreciendo la apropiación significativa del conocimiento. Finalmente, una dimensión ética, centrada en el respeto, la reciprocidad y la responsabilidad ante la diferencia, que permita formar docentes capaces de enseñar desde la empatía cultural y la justicia cognitiva (Baynes, 2016; Deardorff, 2020; Pavez-Soto et al., 2023).

Como señalan Parada Ulloa et al. (2024), avanzar hacia un paradigma intercultural en la enseñanza de las ciencias implica formar docentes capaces de articular el conocimiento científico con las epistemologías del Sur, asumiendo que el diálogo entre saberes no debilita la racionalidad moderna, sino que la amplía y resignifica. Este proceso demanda revisar críticamente los currículos de formación inicial y los criterios de acreditación, integrando la interculturalidad no como contenido complementario, sino como eje estructurante de la práctica pedagógica y del pensamiento científico.

Finalmente, la educación científica intercultural debe entenderse como una práctica política y ética orientada a democratizar el conocimiento y a transformar las relaciones entre saber, cultura y poder. En la medida en que las universidades latinoamericanas asuman la interculturalidad como principio organizador de sus programas de formación docente, será posible consolidar una educación científica más justa, situada y plural. Este horizonte, permite desenvolver una ciencia con foco intercultural que comparta significados culturales y valore la diversidad como fuente de aprendizaje y de transformación social (Velásquez Semper, 2022).

3. METODOLOGÍA

La investigación adopta un enfoque mixto de carácter descriptivo y analítico, caracterizando el nivel de formación y capacitación en interculturalidad declarado por docentes chilenos en ejercicio, identificando vacíos formativos y oportunidades de mejora en la FID. El estudio se enmarca en el paradigma de la investigación educativa aplicada, orientada a la generación de conocimiento con valor práctico para la toma de decisiones curriculares y de política formativa (Creswell y Plano Clark, 2018).

Para ello, se reanalizaron los resultados de un estudio previo, empleando una estrategia de análisis secundario de datos, reconocida por su potencial para reinterpretar bases empíricas existentes desde nuevos marcos teóricos (Heaton, 2008). El diseño original fue transversal y descriptivo, sustentado en un cuestionario estructurado como principal instrumento de recolección de información. Su construcción se basó en literatura especializada sobre educación intercultural y formación docente (Banks y Banks, 2016; Deardorff, 2020; Dietz y Mateos Cortés, 2011), así como en marcos normativos nacionales e internacionales relativos a inclusión y diversidad cultural. El instrumento presentó alta fiabilidad ($\alpha = 0,89$), según el coeficiente alfa de Cronbach (George y Mallery, 2019). Los datos fueron recolectados mediante un formulario digital, lo que permitió ampliar la cobertura. La muestra estuvo compuesta por 114 docentes de ciencias que trabajaban en establecimientos educacionales chilenos con presencia de AE. La selección fue intencionada y no probabilística, centrada en docentes que enfrentaban diversidad cultural en sus aulas. En cuanto al tipo de establecimiento, 52% pertenecía a la educación municipal, 34% a la particular subvencionada y 14% a la particular pagada.

Con el propósito de ofrecer una descripción más completa de la composición de la muestra (Tabla 1), se presenta a continuación una caracterización general de sus principales dimensiones sociodemográficas y profesionales.

Tabla 1. Perfiles del profesorado participante

Dimensiones	Caracterización	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Género	Femenino	92	80,7
	Masculino	22	19,3
Edad	Menos de 30	14	12,2
	30-40 años	65	57
	40-50 años	17	14,9
	Más de 50	18	15,7
Formación de pregrado	Prof. de EGB con mención en ciencias	51	44,7
	Prof. de Enseñanza Media en Biología	10	8,8
	Prof. de Enseñanza Media en CCNN y Biología	22	19,3
	Prof. de Ciencias Naturales y/o Biología (programa de segundos títulos)	26	22,8
	Otro	5	4,4
Formación de posgrado	Doctorado	0	0
	Magíster	18	15,8
	Diplomado	5	4,4
Años de experiencia profesional	Menos de 5 años	22	19,3
	Entre 5-10 años	39	34,2
	Entre 11-15 años	21	18,4
	Entre 16-20 años	11	9,6
	Entre 21-25 años	6	5,3
	Más de 25 años	15	13,2
Años de permanencia en el establecimiento actual	Menos de 5 años	55	48,3
	Entre 5-10 años	34	29,8
	Entre 11-15 años	10	8,8
	Entre 16-20 años	11	9,6
	Entre 21-25 años	0	0
	Más de 25 años	4	3,5

La muestra se conformó principalmente por la presencia femenina (80,7%), predominando docentes entre 30 y 40 años de edad (57%) y con una experiencia profesional promedio de 13,2 años (DE = 6,7). En lo formativo, más de la mitad de la muestra estuvo compuesta por profesores de EGB con mención en Ciencias (44,7%), y por Profesores de Enseñanza Media en Ciencias Naturales y Biología (19,3%). La muestra resultó ser heterogénea y representativa de las trayectorias formativas y profesionales del profesorado de ciencias en Chile. El instrumento de recolección de datos se estructuró en doce dimensiones, características personales, formación y experiencia profesional, experiencia profesional con AE, AE en el curso en que se desempeña, formación profesional para trabajar con AE, experiencias previas de los profesores con AE, conceptualizaciones centrales, conocimientos previos de los AE, desafíos y dificultades de los profesores en

el trabajo con AE, prácticas docentes para el respeto e inclusión. El cuestionario combinó preguntas cerradas con una escala Likert de cinco niveles (donde el valor 1 significaba *nunca* y el 5 *siempre*) y preguntas de respuesta abierta, para obtener reflexiones detalladas sobre la práctica profesional. La consistencia interna del instrumento fue validada mediante un coeficiente de fiabilidad total de ($\alpha = 0,91$) (George y Mallery, 2019).

El análisis de los resultados procedió en dos vías. La información cuantitativa fue tratada mediante estadística descriptiva (incluyendo cálculos de frecuencias, porcentajes, promedios y desviaciones estándar) utilizando la versión 26 del *software* SPSS. En paralelo, las respuestas cualitativas se sometieron a un análisis temático de corte reflexivo, un proceso que siguió meticulosamente cada una de las fases propuestas por Braun y Clarke (2019): familiarización inicial con el *corpus*, una fase de codificación, la identificación de temas, su revisión crítica y, finalmente, su precisa definición y nombramiento. La validez interpretativa se robusteció notablemente gracias a la triangulación de estas fuentes, una estrategia que facilitó la identificación de consistencias entre las percepciones manifestadas por los docentes y la evidencia de sus prácticas cotidianas en contextos altamente diversos.

En cuanto a la dimensión ética, este estudio observó rigurosamente los principios de la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013) y los lineamientos de la American Educational Research Association (AERA, 2011). Se garantizó que los participantes conocieran plenamente los objetivos de la investigación, la confidencialidad de la información y su derecho a retirarse voluntariamente. No obstante, es imperativo reconocer que el tamaño y la tipología de la muestra representan una limitación. Ello impide una generalización de los hallazgos al universo completo del profesorado chileno. Pese a esta restricción, el trabajo ofrece una aportación valiosa para comprender a fondo las tendencias y la óptica del profesorado de ciencias frente al fenómeno de la interculturalidad.

4. RESULTADOS

Los resultados del estudio permiten identificar tres dimensiones complementarias del panorama actual de la FID en Chile frente a la interculturalidad. En primer lugar, se constata una ausencia sistemática de formación intercultural en los programas de FID, lo que evidencia la persistencia de enfoques monoculturales en la preparación del profesorado. En segundo término, emerge una fuerte demanda docente por formación especializada en diversidad cultural, reflejando una conciencia profesional sobre las brechas formativas existentes. Finalmente, se destacan desafíos específicos en la enseñanza de las ciencias en contextos culturalmente diversos, donde la vinculación entre saberes científicos y conocimientos locales aún es incipiente. En conjunto, estos hallazgos delinean un escenario que combina carencias estructurales y oportunidades para avanzar hacia una formación docente más coherente con la diversidad cultural del país.

4.1. AUSENCIA DE FORMACIÓN SISTEMÁTICA EN INTERCULTURALIDAD EN LA FID CHILENA

En términos generales, la FID continúa centrada en enfoques disciplinares y pedagógicos tradicionales, con escasa consideración de la diversidad cultural como dimensión profesional (Carter-Thuillier et al., 2022). Solo se observan excepciones parciales en

algunas instituciones, donde se han implementado iniciativas curriculares vinculadas a la educación intercultural bilingüe o al reconocimiento de saberes locales. Sin embargo, estas experiencias siguen siendo aisladas y no configuran un estándar nacional, lo que se refleja en la baja proporción de docentes (Tabla 2) que declaran en el estudio haber recibido formación específica en el tema.

Tabla 2. Formación inicial en interculturalidad declarada por docentes (N = 114)

Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
No	108	94,7
Sí	5	4,4
N/R	1	0,9
Total	114	100

Los resultados muestran que casi un 95% de los docentes participantes declararon no haber recibido ningún tipo de formación intercultural durante la FID, corroborando que la interculturalidad sigue siendo tratada en Chile como un tema complementario y no como un eje de profesionalización docente (González Mediel et al., 2021; Castillo Armijo, 2021). Este panorama contrasta con experiencias internacionales que han avanzado en la incorporación de la interculturalidad en la FID. En caso canadiense, la alta diversidad étnica ha impulsado políticas formativas que promueven el desarrollo de competencias interculturales como parte del perfil profesional del profesorado (Guo, 2022; Sokal y Parmigiani, 2022). En el ámbito europeo, solo algunos países miembros de la Unión Europea, como Finlandia, Suecia, España, Alemania y los Países Bajos, han establecido sistemas de aseguramiento de la calidad en la formación docente orientados a la diversidad, definiendo competencias específicas, resultados de aprendizaje mínimos y la implementación de cursos sobre enseñanza intercultural o atención a estudiantes migrantes (European Commission, 2017). Este vacío formativo en Chile se opone a las recomendaciones de la OCDE (2023) y la UNESCO (2020), que instan a integrar las competencias interculturales como requisito de egreso y criterio de acreditación institucional. En consecuencia, el déficit observado no solo es académico, sino también político: las políticas de FID chilenas continúan reproduciendo un enfoque monocultural que limita la equidad educativa en aulas con diversidad lingüística y cultural (Campos et al., 2024).

4.2. DEMANDA DOCENTE POR FORMACIÓN ESPECIALIZADA EN DIVERSIDAD CULTURAL

El reconocimiento de este déficit formativo por parte del profesorado participante se traduce en una demanda explícita de instancias de perfeccionamiento profesional orientadas a la atención de la diversidad cultural. Con el fin de profundizar en esta percepción, se consultó a los docentes (Tabla 3) sobre la necesidad de recibir capacitación en esta temática, evidenciando una tendencia clara hacia la búsqueda de herramientas pedagógicas que fortalezcan sus competencias interculturales.

Tabla 3. Necesidades de capacitación docente en diversidad cultural (N = 114)

Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sí	71	62,3
No	39	34,2
N/R	4	3,5
Total	114	100

El 62,3% del profesorado reconoce la necesidad de recibir formación en interculturalidad, este hallazgo muestra una conciencia emergente sobre las brechas en su preparación profesional y coincide con estudios que describen una voluntad de aprender frente a la ausencia institucional de oferta formativa (Riedemann, 2023). La demanda es especialmente alta entre docentes con menos de diez años de experiencia, lo cual puede interpretarse como una nueva sensibilidad profesional ante el fenómeno migratorio reciente en Chile.

Profundizando en la pregunta anterior, se indagó entre el profesorado que manifestó la necesidad de capacitarse en esta temática acerca de las razones específicas (Tabla 4) por las cuales consideran relevante dicha formación.

Tabla 4. Razones para la capacitación intercultural (N = 71)

Categorías	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Superar obstáculos de comunicación	34	47,9
Conocimiento de la cultura de los AE	22	31,0
Conocimiento del currículo de origen de los AE	19	26,8
Adaptación pedagógica	14	19,7
Conocimiento de la relación disciplina-cultura	2	2,8
Otras	5	7,0
No responde	4	5,6

El lenguaje aparece como la principal barrera (47,9%), tanto en su dimensión lingüística como en la comunicación no verbal. Los docentes describen dificultades asociadas al uso de modismos locales, diferencias en grafías y estilos comunicativos, lo que coincide con el denominado *language penalty* descrito por Stefoni et al. (2016) y reforzado por la OCDE (2018), en el sentido de que el dominio limitado del idioma local puede convertirse en un factor de exclusión educativa que afecta la interacción, el aprendizaje y la evaluación del estudiantado migrante. Al respecto el profesorado expresa:

Un elemento en el que se requiere trabajo es el lenguaje, que en muchos casos contiene modismos y no es comprensible para todos los estudiantes, generando brechas en la comprensión del mensaje, y también para el profesor cuando actúa como oyente de los estudiantes (P.33)

Por otro lado, las instituciones deben darnos herramientas con el idioma de nuestros estudiantes y apoyarlos a ellos a comprender el español, integrar a las familias a las comunidades aledañas y que se valore el aporte cultural de cada uno (P.94)

Asimismo, destacan las necesidades de conocimiento cultural y curricular comparado (31% y 26,8%), lo que revela que el profesorado busca herramientas para contextualizar la enseñanza y reconocer las trayectorias educativas previas del estudiantado migrante. Tal como sostienen van Dijk (2013) y Stefoni et al. (2016), comprender la cultura de origen del alumnado permite intencionar prácticas inclusivas más conscientes, considerando sus contextos, saberes e idiosincrasias. De igual modo, conocer las referencias culturales de los otros permite prevenir los malentendidos interculturales que surgen cuando se asume que las formas de pensar y actuar son homogéneas. Estos malentendidos pueden generar conflictos comunicativos o cognitivos no intencionados, afectando la interacción y la comprensión mutua en contextos educativos diversos, donde la ausencia de competencias interculturales limita la construcción de significados compartidos (Bernstein, 2016; Hinner, 2017; Taylan y Weber, 2023). Referente al conocimiento cultural, el profesorado compartió que se interesarían en capacitarse porque:

En mi colegio se da mucho que hay alumnos asiáticos, con culturas muy diferentes a la nuestra. Creo importante capacitarse en dichas culturas para comprender mejor el contexto de nuestros alumnos, junto con facilitar la comunicación con sus familias (P.25)

Sus culturas son muy diferentes, creencias, comidas, forma de hablar. La idea es que no se sientan alejados de su país. Ocupar lo que ellos saben y darlo a conocer a nuestros estudiantes y comunidad. Lograr articular su educación con la nuestra (P.109)

La necesidad de conocer los currículos extranjeros permite familiarizarse con los contenidos y metodologías, como herramientas necesarias (Stefoni et al., 2016) para adaptar la pedagogía y conducir de mejor forma el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los docentes se interesan en esta dimensión dado que:

Me parece que es importante tener conocimiento acerca de cómo acercarse a estudiantes extranjeros, de cómo abordar los posibles vacíos que pueden generarse en relación con las diferencias en el currículum, etc. Sin embargo, en ciencias quizás no se presentan los mismos problemas que ocurren en otras asignaturas pues los contenidos pueden ser más transversales (P.11)

Existen varias variables que hacen complejo el trabajo debido a la falta de conocimiento de los planes curriculares, al ingresar a Chile y su sistema educativo, lo hacen por la edad; no por su nivel de habilidad y conocimientos... (P.65)

Finalmente, un grupo menor (19,7%) enfatiza la necesidad de una adaptación pedagógica, lo que refleja una creciente conciencia sobre la importancia de revisar las prácticas de enseñanza, evaluación y uso de materiales didácticos desde una perspectiva intercultural. Este reconocimiento y puesta en valor de la diversidad del estudiantado, en sus dimensiones identitaria, cultural y lingüística, constituye una oportunidad para transformar los espacios educativos y las experiencias de quienes los habitan (CPEIP, 2019). Frente a esta demanda, resulta fundamental avanzar hacia propuestas didácticas que respondan a los contextos con diversidad cultural, incorporando saberes diversos y reconociendo distintas formas de interpretación de la realidad y de la historia, tal como plantean Stefoni et al. (2016). Algunas de sus respuestas respecto a esta dimensión:

Creo necesario conocer la cultura y sociedad de la cual vienen nuestros estudiantes extranjeros, es importante para la toma de decisiones, construcción de metodologías y para saber la base con que vienen para aprender (P.62)

Para planificar, ejecutar y evaluar mejor mis prácticas, para entender su idioma y preparar mejor mis recursos pedagógicos, para que mi aula sea más inclusiva (P.108).

4.3. DESAFÍOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN CONTEXTOS CULTURALES DIVERSOS

Otro aspecto revelado en la investigación es la significativa brecha en la formación docente orientada a vincular los contenidos científicos con los saberes culturales presentes en las aulas. Como se observa en la Tabla 5, casi la totalidad del profesorado (99,1%) declara no haber recibido capacitación para integrar la enseñanza de las ciencias con la diversidad cultural del aula, mientras que solo un 0,9% indica haber participado en alguna instancia de formación vinculada a la didáctica de la ciencia. Pese a ello, más de la mitad de los docentes (56,6%) manifiesta la necesidad de recibir preparación en esta área, lo que evidencia una apertura hacia la construcción de enfoques pedagógicos interculturales y la resignificación del conocimiento científico en contextos culturalmente diversos.

Tabla 5. Formación docente en la vinculación ciencia–cultura (N = 114)

Categorías	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
No	113	99,1
Sí	1	0,9
Total	114	100

Esta carencia formativa refuerza la urgencia de instruir a los docentes en la articulación entre contenido científico e interculturalidad, con el propósito de mejorar las prácticas pedagógicas y evitar procesos de aculturación en el alumnado extranjero (Baynes, 2016). Desde una perspectiva epistemológica y etnobiológica, dicha articulación debe promover el diálogo entre los saberes científicos escolares y los conocimientos locales del estudiantado, fomentando un aprendizaje significativo y culturalmente situado (Baptista y Araujo, 2019).

Asimismo, la formación docente debiera incluir competencias interculturales amplias, como las propuestas por la European Commission (2017), que enfatizan la necesidad de abordar problemáticas científicas desde diversas perspectivas culturales, favorecer la comunicación intercultural en el aula y diseñar estrategias de evaluación que reconozcan los distintos estilos de aprendizaje y expresión científica.

La disposición de los docentes a ser formados en este ámbito sugiere una oportunidad para avanzar hacia una enseñanza de las ciencias que dialogue con las epistemologías locales y que contribuya a la descolonización del conocimiento (Uribe, 2017). Integrar estos enfoques permitiría no solo diversificar las estrategias didácticas, sino también revalorizar los saberes culturales como parte constitutiva de una educación científica más inclusiva y contextualizada.

Las respuestas del profesorado que reportó la necesidad de ser capacitados en ciencias para el trabajo con AE, evidenciaron diversas motivaciones (Tabla 6) para fortalecer su formación en esta materia. Sus respuestas fueron agrupadas en seis categorías:

Tabla 6. Motivos docentes para la formación en ciencia e interculturalidad (N = 66)

Categorías	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Mejoramiento de las prácticas pedagógicas	32	48,5
Conocimiento del currículo de origen de los AE	13	19,7
Conocimiento de los saberes científicos de los AE	10	15,2
Conocimiento del contexto escolar de los AE	8	12,1
Mejoramiento de la comunicación con los AE	7	10,6
Conocimiento del vocabulario científico de los AE	3	4,5

El énfasis en la mejora de las prácticas pedagógicas (48,5%) muestra que los docentes reconocen la necesidad de incorporar metodologías y estrategias que integren los saberes y experiencias culturales del estudiantado, promoviendo una enseñanza contextualizada y significativa (Baynes, 2016; Uribe, 2017). Tal apertura sugiere una disposición hacia la construcción de un enfoque epistemológicamente plural, donde el conocimiento científico y los saberes locales puedan coexistir en un diálogo de saberes (El-Hani y Ludwig, 2024; Parada Ulloa et al., 2024; Santos, 2018). Entre sus motivaciones emergieron:

Para estar preparada al momento de tener un alumno(a) que hable un idioma distinto al nuestro o con costumbres y cultura muy distinta a la nuestra, y poder de esa forma hacer que comprenda y se relacione mejor con la asignatura (P.44).

En general es necesario obtener teoría para tener las herramientas para elegir la más apta según el contexto al que nos enfrentemos. Personalmente, siento que falta desarrollo de competencia de trabajo colaborativo entre docentes, para reflexionar críticamente de nuestras prácticas y llegar acuerdos de cómo volvernos modelos de una sociedad intercultural (P.94).

Por otra parte, la relevancia asignada al conocimiento del currículo (19,7%) y de los saberes científicos de los AE (15,2%) refleja la necesidad de comprender sus trayectorias educativas y las diferencias en la organización de los contenidos entre sistemas escolares. Estudios previos (Altunbaş et al., 2024; Seynhaeve et al., 2024) coinciden en señalar que dichas discrepancias generan desajustes en la enseñanza de las ciencias, lo que demanda docentes capaces de adaptar contenidos y estrategias de acuerdo con la procedencia y el bagaje cognitivo de sus estudiantes. Es así como el profesorado expresa la necesidad de capacitarse en el conocimiento del currículo de origen de los AE, argumentando que: Principio del formulario

Sería importante conocer las posibles discrepancias en el currículum, además de abordar posibles diferencias que se puedan dar en algunos contenidos, como, por ejemplo, posibles diferencias en las unidades de medida más usadas, etc. (P.4).

En el área de ciencias existe una gran diferencia entre los currículums chilenos y los extranjeros y junto con ellos el vocabulario, ya que muchas veces los conceptos no presentan las mismas definiciones (P.106).

En línea con la European Commission (2017) y Díaz-Aguado (2015), la formación docente intercultural debería incluir competencias que permitan reconocer barreras comunicativas, ajustar la retroalimentación según estilos culturales y diseñar evaluaciones sensibles a la diversidad lingüística y epistemológica. De esta manera, se contribuye a superar el sesgo monocultural de la enseñanza científica y avanzar hacia un modelo educativo que valore la diversidad como fuente de conocimiento. Respecto a la dimensión del conocimiento de los saberes científicos de los AE, el profesorado argumenta que: Principio del formulario

Debido a que ciertos contenidos o conceptos relacionados a ciencias varían en un país a otro como la presencia de nombre comunes en la literatura científica como nombres de plantas o animales y que los alumnos extranjeros no entienden muy bien o conocen con otros nombres (P.54).

Es necesario conocer cómo son los ecosistemas presentes en su país de origen para enseñar ecosistemas por ejemplo en primero medio, ellos desconocen las especies presentes en nuestro país y yo desconozco los que existen en el suyo, incluso existen los mismos animales, pero con otros nombres por ejemplo (P.101).

Los resultados obtenidos evidencian un panorama heterogéneo en torno a la formación y práctica docente frente a la diversidad cultural. Por un lado, se observa una ausencia sistemática de formación intercultural en la FID y, por otro, una alta disposición del profesorado a capacitarse y adaptar sus estrategias pedagógicas a contextos culturalmente diversos. Los docentes manifiestan interés por integrar saberes culturales, mejorar la comunicación con el estudiantado y contextualizar los contenidos curriculares. En conjunto, estos hallazgos ofrecen una visión comprensiva del estado actual de la formación y de las percepciones docentes frente a la interculturalidad.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación evidencian que la FID en Chile continúa careciendo de una estructura sistemática que integre la gestión de la diversidad cultural como competencia profesional. Aunque algunas instituciones universitarias regionales han desarrollado experiencias con foco intercultural, especialmente en territorios con presencia indígena, estas siguen siendo excepcionales y no configuran una política formativa habitual. Este panorama confirma la tensión estructural entre el discurso inclusivo presente en las políticas educativas y las prácticas formativas efectivas, coincidiendo con lo planteado por Castillo Armijo (2021) y Riedemann (2023), quienes advierten que la FID chilena permanece anclada en enfoques disciplinares tradicionales, centrados en la transmisión del conocimiento y con escasa articulación entre diversidad cultural y los niveles de intervención curricular o estructural.

Sin embargo, más que un diagnóstico de carencia, estos resultados pueden interpretarse como una oportunidad para reorientar la política formativa, avanzando hacia modelos educativos más críticos y contextualizados, pensando en el cumplimiento de los estándares de la profesión docente, que establecen la preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje, desde una perspectiva culturalmente relevante (CPEIP, 2022). Al respecto, en algunas regiones del país ha comenzado a observarse experiencias innovadoras que, desde las particularidades territoriales, articulan interculturalidad y formación docente. En el norte altiplánico, por ejemplo, algunas instituciones de educación superior han incorporado módulos de educación intercultural bilingüe y prácticas pedagógicas vinculadas al conocimiento ancestral aymara y quechua (MINEDUC, s/f). De modo similar, en el sur del país, universidades situadas en territorios mapuche han promovido iniciativas de formación basadas en el diálogo entre la pedagogía universitaria y los saberes locales. Aunque aún incipientes y con un alcance limitado, estas experiencias constituyen referentes valiosos para repensar una FID coherente con la diversidad cultural presente en el país.

Desde una perspectiva epistemológica, los resultados invitan a superar la noción de interculturalidad meramente relacional, centrada en la convivencia o en la inclusión compensatoria y avanzar hacia una perspectiva crítica y epistémica, que reconozca la diversidad cultural como fuente legítima de conocimiento y como principio estructurante del currículo (Walsh, 2010; Dietz, 2017; Santos, 2018). Este desplazamiento exige revisar los fundamentos epistemológicos que han sostenido históricamente la enseñanza en Chile, los cuales han privilegiado visiones monoculturales del saber científico y pedagógico. Incorporar la interculturalidad desde un enfoque crítico implica reconocer que toda práctica educativa es culturalmente situada y que los saberes locales pueden contribuir de manera sustantiva a la producción de conocimiento pedagógico.

En el ámbito de la enseñanza de las ciencias, esta discusión cobra especial relevancia. La formación del profesorado científico requiere integrar la dimensión cultural del conocimiento, favoreciendo la articulación entre los saberes escolares y los saberes locales de las comunidades. Tal como sostienen El-Hani y Ludwig (2024), promover un diálogo entre sistemas de conocimiento no solo contribuye a descolonizar la enseñanza científica, sino que permite construir puentes epistemológicos entre distintas formas de comprender la realidad. En esta misma línea, Parada Ulloa et al. (2024) destacan que formar investigadores y docentes desde la epistemología del Sur implica reconocer la pluralidad de marcos cognitivos que coexisten en los territorios latinoamericanos. De este modo, una

FID intercultural crítica debe preparar a los futuros profesores para reconocer la ciencia como práctica culturalmente situada y para diseñar experiencias de aprendizaje que valoren las epistemologías locales como recursos legítimos del conocimiento.

Asimismo, el desarrollo de competencias interculturales, entendidas como la capacidad de actuar con sensibilidad, adaptabilidad y justicia en contextos culturalmente diversos (Deardorff, 2020), debe concebirse como un eje transversal de la formación docente. Incorporar dichas competencias supone preparar al profesorado para enfrentar aulas culturalmente diversas, ajustando estrategias de enseñanza, retroalimentación y evaluación de acuerdo con los estilos culturales de aprendizaje de los estudiantes. En el caso de la enseñanza de las ciencias, esto se traduce en la adopción de metodologías que contextualicen los contenidos y favorezcan la argumentación desde distintos marcos culturales, promoviendo aprendizajes significativos basados en el diálogo, la reciprocidad y la justicia cognitiva (Baynes, 2016; European Commission, 2017). Esta perspectiva rompe con la idea de la ciencia como discurso universal y neutro, posicionándola, en cambio, como una práctica social sujeta a contextos históricos, lingüísticos y culturales.

A pesar del déficit estructural identificado, las evidencias recogidas permiten observar señales de cambio. En los últimos años, algunas instituciones han comenzado a incorporar la dimensión intercultural en sus planes de estudio, tanto en asignaturas teóricas como en prácticas pedagógicas, generando espacios de reflexión sobre la relación entre diversidad cultural, equidad y conocimiento. Estas iniciativas, aunque localizadas, muestran que la incorporación de la interculturalidad no depende exclusivamente de políticas nacionales, sino también de la agencia de las comunidades académicas y de la disposición del profesorado para cuestionar sus propias epistemologías. En este sentido, los resultados refuerzan la idea de que la FID intercultural no se reduce a un conjunto de contenidos, sino que requiere un cambio profundo en la comprensión del conocimiento y del rol del docente en contextos de pluralidad cultural.

De manera complementaria, se identifican proyecciones y desafíos concretos, como el fortalecer los criterios de acreditación, diseñar programas de desarrollo profesional que promuevan la reflexión crítica sobre los sesgos culturales del profesorado, y fomentar la producción de conocimiento pedagógico desde el Sur global, en alianza con redes académicas latinoamericanas que avanzan hacia marcos interculturales comparados (Dietz, 2017; Parada Ulloa et al., 2024). Estas acciones permitirían consolidar una política formativa coherente con las demandas de una sociedad diversa y contribuir a la construcción de una educación más justa y situada.

Finalmente, este estudio aporta evidencia empírica que reafirma la necesidad de repensar la FID como un espacio de construcción de saberes múltiples, donde ciencia y cultura se complementen. Concebir la interculturalidad no como una categoría adicional, sino como una condición constitutiva de la enseñanza, significa un paso imprescindible hacia una educación científica verdaderamente democrática, plural y transformadora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aikman, S. (2025). Hidden, scattered and reconstructed: Indigenous lifeways, knowledges and intergenerational learning. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 55(1), 11–28. <https://doi.org/10.1080/03057925.2023.2234276>

- Altunbaş, H. G., Mulcahy, M., y Reiss, M. (2024). A framework for investigating immigrant students' attitudes towards science, exemplified with data from Turkish families. *London Review of Education*, 22(1). <https://doi.org/10.14324/LRE.22.1.14>
- American Educational Research Association. (2011). *Code of ethics*. AERA. <https://www.aera.net/About-AERA/AERA-Rules-Policies/Code-of-Ethics>
- Baniwa, G. (2023). Educação e povos indígenas no limiar do século XXI: Debates e práticas interculturais. *Antropologia & Sociedade*, 1(1), 8–21.
- Banks, J. A., y Banks, C. A. M. (2016). *Multicultural education: Issues and perspectives* (9th ed.). Wiley.
- Baptista, G. C. S., y Araujo, G. M. (2019). Intercultural competence and skills in the biology teachers training from the research procedure of ethnobiology. *Science Education International*, 30(4), 310–318. <https://doi.org/10.33828/sci.v30.i4.8>
- Baynes, R. (2016). Teachers' attitudes to including Indigenous knowledges in the Australian science curriculum. *The Australian Journal of Indigenous Education*, 45(1), 80–90. <https://doi.org/10.1017/jie.2015.29>
- Bernstein, K. A. (2016). "Misunderstanding" and (mis)interpretation as strategic tools in intercultural interactions between preschool children. *Applied Linguistics Review*, aop(4). <https://doi.org/10.1515/applirev-2016-0021>
- Braun, V., y Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(4), 589–597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Campos, J., Muñoz, G., Barra, M., Contreras, P., y Vega, J. (2024). Inclusión e interculturalidad en la formación inicial docente en Chile: Limitaciones y obstáculos desde los procesos de acreditación. *Estudios Pedagógicos*, 50(3), 203–217. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052024000300203>
- Canaviri, M. (2020). Educación intracultural e intercultural en Bolivia: Avances y desafíos. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 11(1), 91–108.
- Carter-Thuillier, B., López-Pastor, V., Gallardo-Fuentes, F., Ojeda-Nahuelcura, R., y Carter-Beltrán, J. (2022). Incorporar la competencia intercultural en la formación docente: Examinando posibilidades para Educación Física en la macrozona sur de Chile. *Retos*, 43, 36–45. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.88416>
- Castillo Armijo, P. (2021). Inclusión educativa en la formación docente en Chile: Tensiones y perspectivas de cambio. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación (REXE)*, 20(43), 359–375. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212043castillo19>
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas, CPEIP. (2019). *Estándares orientadores para la formación inicial docente*. Ministerio de Educación de Chile. <https://www.cpeip.cl/estandares-formacion-docente/>
- _____. (2022). *Estándares de la profesión docente: Carreras de Pedagogía en Biología*. Ministerio de Educación de Chile. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/estandares-carreras-pedagogia/>
- Comisión Nacional de Acreditación. (2022). *Criterios y estándares de calidad para la acreditación de carreras y programas de pedagogía*. CNA. <https://www.cnachile.cl/noticias/SiteAssets/Paginas/Forms/AllItems/CyE%20CARRERAS%20Y%20PROGRAMAS%20DE%20PEDAGOG%C3%8DA.pdf>
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Daza Rosales, S., y Arrieta Vergara, J. R. (2017). *Construcción de ciudadanía desde una mirada multicultural en la enseñanza de las ciencias*. En M. R. Quintanilla Gatica (Comp.), *Multiculturalidad y diversidad en la enseñanza de las ciencias: Hacia una educación inclusiva y liberadora* (pp. 18–38). Unipaz.
- Deardorff, D. K. (2020). *Manual for developing intercultural competencies: Story circles*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370336>

- Díaz-Aguado, M. J. (2015). *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo*. Ediciones Pirámide.
- Dietz, G. (2017). *Interculturalidad: Miradas críticas desde América Latina*. Anthropos.
- Dietz, G., y Mateos Cortés, L. (2011). *Interculturalidad y educación intercultural en América Latina: Perspectivas críticas*. Fondo de Cultura Económica.
- El-Hani, C. N., y Ludwig, D. (2024). Intercultural education as dialogue between knowledge systems: Elements of a theoretical framework. *Science & Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00525-z>
- European Commission. (2017). *Preparing teachers for diversity: The role of initial teacher education: Final report*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/637002>
- García, L., y Restrepo, P. (2022). Formación docente y etnoeducación en Colombia: Retos y transformaciones. *Revista Colombiana de Educación*, 85, 165–188.
- George, D., y Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 25 step by step* (16th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- González Mediel, O., Berríos Valenzuela, L., y Toro Collantes, M. (2021). La formación del profesorado de primaria en educación intercultural: una experiencia a través de la investigación acción. *Estudios Pedagógicos*, 47(1), 197–217. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000100197>
- Guo, Y. (2022). Internationalization of Canadian teacher education: Teacher candidates' experiences and perspectives. *ECNU Review of Education*, 5(3), 425–449. <https://doi.org/10.1177/2096531120946045>
- Heaton, J. (2008). Secondary analysis of qualitative data: An overview. *Historical Social Research*, 33(3), 33–45. <https://doi.org/10.12759/hsr.33.2008.3.33-45>
- Hinner, M. B. (2017). Intercultural misunderstandings: Causes and solutions. *Russian Journal of Linguistics*, 21(4), 885–909. <https://doi.org/10.22363/2312-9182-2017-21-4-885-909>
- López, L. E., & Kuper, W. (2000). *Intercultural bilingual education in Latin America: Balance and perspectives*. López.
- Mignolo, W. D., y Walsh, C. E. (2018). *On decoloniality: Concepts, analytics, praxis*. Duke University Press.
- Ministerio de Educación de Chile. (s.f.). *Formación en interculturalidad. Programa de Educación Intercultural Bilingüe*. <https://peib.mineduc.cl/formacion-en-interculturalidad/>
- _____. (2022). *Bases de datos de matrícula disponibles*. Centro de Estudios. <https://centroestudios.mineduc.cl/2022/09/26/bases-de-datos-de-matricula-disponibles/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2022). *Modelo de Servicio de Educación Intercultural Bilingüe*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8626>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *The resilience of students with an immigrant background: Factors that shape well-being*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264292093-en>
- _____. (2023). *Equity and inclusion in education: Finding strength through diversity*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e9072e21-en>
- Parada Ulloa, M., Lárez Hernández, J. H., y Vega-Gutiérrez, Ó. (2024). Building knowledge from the epistemology of the South: The importance of training researchers in initial teacher training. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1231602>
- Pavez-Soto, I., Poblete-Godoy, D., Poblete-Melis, R., Alfaro-Contreras, C., & Domaica, A. (2023). Formación Inicial Docente (FID) y educación intercultural: Cómo prevenir la violencia hacia la niñez migrante. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, 50(95), 5–35. <https://doi.org/10.21678/apuntes.95.1823>
- Riedemann, A. (2023). Políticas de formación inicial docente e interculturalidad: El caso chileno. *Revista de Educación*, 400, 45–68. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-400-573>
- Roberts, T. G., Cardey, S., y den Brok, P. (2023). Developing a framework for using local knowledge systems to enhance capacity building in agricultural development. *Advancements in Agricultural Development*, 4(2). <https://doi.org/10.37433/aad.v4i2.305>

- Robbins, S. P., y Judge, T. A. (2019). *Organizational behavior* (18th ed.). Pearson Education.
- Robles-Piñeros, J., Ludwig, D., Baptista, G. C. S., y Molina-Andrade, A. (2020). Intercultural science education as a trading zone between traditional and academic knowledge. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 84, Article 101337. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2020.101337>
- Santos, B. de S. (2018). *El fin del imperio cognitivo: La afirmación de las epistemologías del Sur*. Siglo XXI Editores.
- Seynhaeve, S., Vanbuel, M., Kavadias, D., y Deygers, B. (2024). Equitable education for migrant students? Investigating the educational success of newly arrived migrants in Flanders. *Frontiers in Education*, 9, 1431289. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1431289>
- Sokal, L., y Parmigiani, D. (2022). Global competence in Canadian teacher candidates. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.939232>
- Stefoni, C., Bonhomme, M., y Santamaría, E. (2016). Educación e interculturalidad en Chile: Un marco para el análisis. *Revista Polis*, 15(45). <https://doi.org/10.4067/S0718-65682016000300002>
- Taylan, C., y Weber, L. T. (2023). “Don’t let me be misunderstood”: Communication with patients from a different cultural background. *Pediatric Nephrology*, 38(3), 643–649. <https://doi.org/10.1007/s00467-022-05573-7>
- Tubino, F. (2005). La praxis de la interculturalidad en los Estados Nacionales Latinoamericanos. *Cuadernos Interculturales*, 3(5), 83-96.
- UNESCO. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>
- Uribe, M. (2017). La enseñanza de las ciencias desde el enfoque intercultural. *Cadernos CIMEAC*, 7(1), 32–57. <https://doi.org/10.18554/cimeac.v7i1.2203>
- Van Dijk, T. A. (2013). Racismo cotidiano y política intercultural. En *Manual para el diseño de políticas interculturales* (pp. 114–120). Universitat Pompeu Fabra.
- Velásquez Semper, F. I. (2022). *Representaciones docentes y prácticas interculturales en la enseñanza de las ciencias: Un estudio sobre formación docente en contextos de diversidad cultural* [Tesis doctoral, Universidade do Minho]. <https://hdl.handle.net/1822/77426>
- Walsh, C. (2010). *Interculturalidad crítica y educación intercultural*. Plural Editores.
- Walsh, C., y Mignolo, W. D. (2018). *On decoloniality: Concepts, analytics, praxis*. Duke University Press.
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>