

INVESTIGACIONES

Diálogo intercientífico en prácticas educativas interculturales en contexto mapuche de La Araucanía, Chile¹

Interscientific Dialogue in Intercultural Educational Practices
in the Mapuche Context of La Araucanía, Chile

Marleen Adriana Westermeyer-Jaramillo^a

Viviana Villarroel-Cárdenas^b

Segundo Quintriqueo-Millán^b

^aUniversidad de La Frontera, Chile.
marleen.westermeyer@ufrontera.cl

^bUniversidad Católica de Temuco, Chile.
vvillarroel@uct.cl, squintri@uct.cl

RESUMEN

Promover la implementación del diálogo intercientífico en la enseñanza de las ciencias naturales posibilita enriquecer el marco referencial con que los estudiantes comprenden la realidad y favorece la equidad educativa. Se buscó describir cómo se desarrolla el diálogo intercientífico en escuelas con sello intercultural en contexto mapuche. La metodología empleada fue cualitativa descriptiva, utilizando registros etnográficos para las clases de Ciencias Naturales y de Lengua y Cultura del Pueblo Mapuche en dos escuelas rurales en La Araucanía. Posteriormente, se analizó el estado de implementación del diálogo intercientífico en estas clases, para discutir cómo generar una mejor articulación entre las ciencias de origen eurocéntrico occidental y las de origen mapuche. Fue posible constatar que aun cuando las escuelas declaran ser interculturales, el diálogo intercientífico no logra implementarse; sin embargo, existen elementos que pueden servir como base para su construcción.

Palabras clave: Educación intercultural, Conocimiento científico, Conocimiento mapuche, Etnografía educativa.

ABSTRACT

Promoting the implementation of interscientific dialogue in natural science education enriches the referential framework through which students understand reality and fosters educational equity. This study aimed to describe how interscientific dialogue develops in intercultural schools within a Mapuche context. The methodology used was descriptive and qualitative, employing ethnographic records from Natural Science and Mapuche Language and Culture classes in two rural schools in La Araucanía. Subsequently, the state of implementation of interscientific dialogue in these classes was analyzed to discuss how to better integrate Eurocentric Western sciences with Mapuche-origin sciences. The findings revealed that, although the schools identify as intercultural, interscientific dialogue has yet to be successfully implemented. However, there are elements that could serve as a foundation for its development.

Key words: Intercultural education, Scientific knowledge, Mapuche knowledge, Educational ethnography.

¹ Agradecimientos: ANID Proyecto Fondecyt de Iniciación N°11260091, ANID Proyecto Fondecyt de Postdoctorado N°3260937, ANID Proyecto Fondecyt Regular N°1262578, ANID Proyecto Fondecyt Regular N°1221718, ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2021-21210347

1. INTRODUCCIÓN

En el Sur Global se vislumbran procesos de colonialidad que se perpetúan a través de los procesos de escolarización (Battiste, 2010; Haverkort et al., 2013; Ricaldi et al., 2019). La colonialidad se refiere a la dominación de los países imperialistas de grupos humanos en función de la categoría racial (Ricaldi et al., 2019; Rodríguez-Cruz, 2021). En la actualidad, esto persiste como consecuencia de un colonialismo interno en que las elites nacionales reproducen las relaciones de subalternización entre los grupos que cohabitan ancestralmente los territorios colonizados (Mansilla & Lima, 2020). En América Latina, este fenómeno tiene su origen en el colonialismo republicano, donde los criollos independentistas trataron de consolidar un proyecto de Estado-Nación en lo que lo indígena se concebía como una barrera para el desarrollo social, educativo y económico de los países emergentes (Mansilla & Lima, 2020). Estos grupos oligárquicos forjaron la escuela como un dispositivo de poder-saber, que negó, omitió y ocultó lo indígena (Haverkort et al., 2013; Mansilla & Lima, 2020). Hoy, aunque hay avances hacia una perspectiva intercultural en la implementación de políticas educativas en contexto indígena, la colonialidad sigue presente en la cotidianidad tanto en el medio escolar como social (Enriz, 2023; Gómez & García, 2021).

A través del currículum escolar, la escuela funciona como un dispositivo de asimilación cultural en el que se imponen los valores, costumbres, conocimientos y modos de producción de conocimientos en los países colonizados, generando una tensión epistemológica en los sujetos que pertenecen a sociedades y culturas diferentes (Mariño et al., 2023). Dentro de los conocimientos hegemónicos, se encuentran los asociados a las Ciencias Naturales, donde su enseñanza implica una violencia epistémica que persigue que los educandos abandonen sus marcos de referencias y se sometan a aquellos conocimientos validados solo a través de métodos reconocidos por la ciencia (Mariño et al., 2023). Lo anterior, se traduce en la adopción forzada de los valores culturales ajenos y la negación de lo propio en contexto indígena (Molina-Andrade et al., 2023).

Este artículo tiene por objeto la educación escolar en contexto mapuche, pueblo que ha vivenciado un proceso de escolarización colonizador (Muñoz, 2021; Quilaqueo et al., 2022). En dicho proceso, el colonialismo educativo reproduce la inequidad social, puesto que existe una discontinuidad educativa entre los principios de la educación familiar mapuche y la educación escolar (Muñoz, 2021). No obstante, se constata en la educación familiar mapuche una doble racionalidad, en que resiste la reivindicación a lo propio y la autodeterminación a adaptarse a los cambios sociales, educativos y económicos de la sociedad moderna (Quilaqueo & Torres, 2023; Quilaqueo et al., 2022). Por una parte, se educa en los principios educativos mapuche; y, por otra, las familias conciben la educación escolar como una herramienta de movilidad social que podría contribuir a resolver las inequidades sociales perpetuadas históricamente (Quilaqueo & Torres, 2023; Quilaqueo et al., 2022).

Esta doble racionalidad desde un enfoque educativo intercultural, debería estar presente también en la escuela. Es así como la interculturalidad en educación emerge como uno de los elementos de la agenda política producto de los movimientos de reivindicación y resistencia indígena (Mejía, 2019). La interculturalidad permite la articulación entre algunos elementos de la pedagogía mapuche y la educación escolar para la formación de ciudadanos interculturales (Saavedra & Quilaqueo, 2021).

En el caso de la enseñanza de las Ciencias Naturales, la resignificación de la realidad se puede conseguir a través del diálogo intercientífico. El diálogo intercientífico reconoce que todas las civilizaciones desarrollaron cuerpos de conocimientos sistematizados, antes de la consolidación de la ciencia moderna, que sirvieron para nutrir a esta última (Aguilar, 2019). Por lo tanto, es posible reconocer dentro de la ciencia moderna distintos tamices culturales que entran en diálogo entre sí (Aguilar, 2019). Además, desde el diálogo intercientífico se adopta el principio de que todas las construcciones de conocimiento constituyen ciencias, y, por ende, son interlocutoras entre sí (Delgado et al., 2021; Soares & Coppa, 2019). Se defiende la idea de diálogo intercientífico, aun cuando existen autores que señalan que catalogar a todas las formas de producción de conocimiento como ciencia es desvalorizarlas al no evaluarlas por sus propios méritos (El-Hani et al., 2014). Reconocer el concepto de diálogo intercientífico es reconocer la posibilidad enriquecedora de una coevolución entre los conocimientos científicos y tradicionales, además de comprender que, desde una perspectiva intercultural, no existe un cuerpo aislado de conocimientos que no tenga influencia de otro y dar espacio para la co-creación (Bonfil, 2004; Delgado & Rist, 2016; Haverkort et al., 2013). En este sentido, se puede entender al diálogo intercientífico como un “proceso en el que las ciencias interactúan y aprenden mutuamente a partir de la consideración de los métodos y los resultados de la investigación” (Haverkort et al., 2013, p. 215). Sin embargo, más allá de la nomenclatura utilizada para referirse a las distintas epistemes, se espera que los docentes logren gestionar un diálogo entre las personas, culturas y conocimientos en la sala de clases, de modo de contribuir a: 1) la promoción de la equidad en los resultados de aprendizaje en perspectiva de justicia epistémica; 2) enriquecimiento mutuo entre los distintos conocimientos; 3) atención a las preocupaciones medioambientales desde perspectivas no extractivistas; 4) representar a la ciencia como una actividad humana, culturalmente situada y como una de las múltiples formas existentes de conocimiento; y 5) la proyección de una manera pertinente de hacer ciencia en contexto indígena (Ricaldi et al., 2019; Zidny et al., 2020).

Es por esto por lo que, este artículo busca explorar el estado actual del diálogo intercientífico en prácticas educativas, en escuelas que se declaran como interculturales en contexto mapuche. Además, a partir de lo anterior, este trabajo busca ilustrar cómo sería posible potenciar el diálogo intercientífico en la enseñanza.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico se sustenta como un marco de análisis que considera la educación intercultural y pluralismo epistemológico intercultural, el conocimiento científico escolar y conocimiento tradicional indígena, el diálogo intercientífico y, por último, la formación inicial docente en contexto indígena.

2.1. EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y PLURALISMO EPISTEMOLÓGICO INTERCULTURAL

La educación intercultural surge como respuesta a las demandas indígenas por una educación pertinente a la identidad étnica, al desarrollo endógeno de los territorios y a la emancipación de los pueblos (Haverkort et al., 2013; Saavedra & Quilaqueo, 2021).

En Chile, es recién en las últimas décadas del siglo XX cuando se reconoce el derecho de los Pueblos Originarios a recibir una educación que promueve los valores y conocimientos propios (Williamson & Flores, 2015). Sin embargo, en el país, la educación intercultural, es ampliamente criticada por su carácter funcionalista y porque continúa replicando las relaciones de poder entre las colectividades sociales y culturales (Pozo, 2014; Rother, 2005). Por el contrario, el enfoque educativo intercultural, debiese promover una relación horizontal y co-constructiva entre sociedades y culturas diferentes (Mariño et al., 2023).

Para avanzar en esa dirección, es necesario adoptar una postura de pluralismo epistemológico intercultural, la que también emerge en contexto latinoamericano como una de las corrientes de pensamiento crítico durante la segunda mitad del siglo XX, considerando elementos de: 1) posturas decoloniales, que entienden al eurocentrismo moderno como un canon homogeneizante, por lo que promueven mecanismos de producción de conocimientos y lenguajes propios; 2) las epistemologías del Sur, como vertientes de producción del conocimiento que hacen una crítica hacia el racionalismo eurocéntrico y buscan generar una ecología de saberes; 3) la complejidad, donde se reconoce la incertidumbre, irracionalidad y desorden de la realidad, por lo que debe ser abordada desde una perspectiva compleja; y, 4) la epistemología pluralista, que reconoce los factores externos y contextuales en la creación del conocimiento, su dimensión valórica y la noción del sujeto que hace ciencia como un ser plural (López & Díaz, 2022; Olivé, 2009).

Dentro de la ecología de saberes de las Epistemologías del Sur, se busca un diálogo de saberes que amerita procesos de traducción lingüística y cultural, donde distintos modelos de pensamiento interactúan entre sí logrando superar la visión fragmentada del mundo (Leff, 2006; Santos, 2015). Un ejemplo, es la implementación de las milpas educativas, donde a través del Método Inductivo Intercultural, se hacen dialogar los saberes locales con los del currículum escolar (Sartorello, 2020). Lo anterior implica una actitud de apertura y valoración hacia los conocimientos que provienen de diversas culturas, construyendo en base a ellos un marco referencial que no asimila un saber al otro, que respeta las diferencias y potencia puntos de articulación (Robles-Piñeros et al., 2020). Esto, enriquece la forma de comprender y solucionar las problemáticas del mundo contemporáneo en perspectiva local-global (Zidny et al., 2020).

Otro elemento clave para la concreción del pluralismo epistemológico en el enfoque educativo intercultural, es la utilización de distintos idiomas al ser vehículos epistémicos (Gómez & García, 2021; Santos, 2015). Sin embargo, se ha evidenciado que las clases de *mapunzugun* suelen utilizar el español para realizar traducciones descontextualizadas de vocabulario, prácticas educativas que no son propias de la enseñanza en el medio comunitario, además de existir una desvalorización de la lengua por la comunidad escolar y una discontinuidad de los agentes educativos a cargo de su enseñanza (Arias-Ortega, 2020; Beltrán et al., 2019; Lagos, 2015; Valdebenito, 2017). Esto, en desmedro de que cuando se aborda en conocimiento en mapuzungun y de manera contextualizada, los estudiantes logran manifestar habilidades de pensamiento superior (Arellano et al., 2020). En cuanto a la educación científica respecta, el plurilingüismo es relevante, puesto que convergen tres sistemas de códigos: el español, las lenguas indígenas y el lenguaje científico (Gómez & García, 2021).

2.2. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ESCOLAR Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL INDÍGENA

Entre el conocimiento científico escolar y el tradicional indígena existen características comunes y rasgos que los diferencian (Aikenhead & Ogawa, 2007). El conocimiento científico escolar es “aquel propiciado por los programas de estudio, que suele representar a la ciencia como una subcultura de la cultura eurocéntrica occidental” (Mariño et al., 2023, p. 263). Se entiende a la ciencia eurocéntrica, como aquella consolidada en la modernidad, que, aunque se construye en base a los aportes de distintos mecanismos de producción, fija estándares únicos en la generación y validación de conocimientos (Aguilar, 2019; Aikenhead, 2023). Este conocimiento propicia en los currículums escolares la participación ciudadana y la formación de capital humano especializado (Aikenhead, 2023). Se tienen dos fases asociadas a la alfabetización científica: 1) el adquirir modelos de pensamiento científico y, 2) determinar de manera pragmática e interpretativa en que momentos dichos modelos son útiles (El-Hani et al., 2014).

La ciencia moderna posee configuraciones culturales que la definen como una subcultura, por lo que se plantea que la educación científica de por sí conlleva un cruce de fronteras culturales para el estudiante, puesto que se encuentran los elementos que este trae de su experiencia cotidiana y los propuestos por la ciencia escolar (Gómez & García, 2021; Robles-Piñeros et al., 2020). En este contexto, se pueden dar dos fenómenos: la enculturación, cuando la enseñanza tiende a validar la visión del estudiante; o bien, la aculturación, cuando busca omitir o marginalizar los marcos conceptuales del sujeto (Aikenhead, 1996). El cruce de fronteras se puede dar de manera espontánea o intuitiva, pero en ocasiones requiere de un esfuerzo, por lo que el profesor debe estar alerta a este (Aikenhead, 2023; Gómez & García, 2021; Robles-Piñeros et al., 2020). La enseñanza de la ciencia en perspectiva postnormal o humanista contribuye a estos fines, al incorporar en la enseñanza los sentidos cotidianos de los estudiantes a la vez en que se aborda la naturaleza misma de la ciencia (Aikenhead, 2023; Gómez & García, 2021).

En tanto que, los conocimientos tradicionales indígenas o endógenos, son “saberes tradicionales, los cuales son propios de la sabiduría ancestral, adquiridos principalmente mediante la tradición oral, durante miles de años, a través del contacto de los seres humanos con los entornos locales” (Mariño et al., 2023, p. 263). Algunos de los elementos compartidos por distintos pueblos originarios, es que los conocimientos son de carácter social y heredado; reconocen la dimensión espiritual de la existencia, la vida presente en todos los elementos del entorno, la complementariedad entre todas las manifestaciones de vida y la importancia del equilibrio (Delgado et al., 2016; Haverkort et al., 2013). En el caso del Pueblo Mapuche, los conocimientos propiciados por la tradición oral se relacionan con la identidad territorial, con la dimensión espiritual de la persona, con la relación de reciprocidad con la naturaleza y con la formación de oficios (Quidel, 2020; Quilaqueo, 2012).

Los estudiantes indígenas también experimentan el cruce de fronteras entre culturas descrito por Aikenhead (1996), pero esta vez, la subcultura de la ciencia interactúa con su cultura originaria (Aikenhead, 2002). Más allá de la inconmensurabilidad de los conocimientos, se pueden tender puentes entre ambos marcos, de manera dialógica, que no busquen fusionar, sino que unir, manteniendo su coexistencia independiente de cada uno (Gómez & García, 2021, Haverkort et al., 2013). En este contexto, se debe evitar los procesos de aculturación con matices de colonialismo y contar con estrategias pedagógicas que permitan atender de manera culturalmente sensible los cruces de frontera de los estudiantes (Aikenhead, 1996, 2002).

2.3. DIÁLOGO INTERCIENTÍFICO

Las acepciones de diálogo intercultural pueden ser dos: 1) conexiones entre dos ciencias o disciplinas científicas; y, 2) al diálogo entre los conocimientos científicos y los tradicionales (Delgado & Rist, 2016; Haverkort et al., 2013). En esta última perspectiva, se define como:

proceso o estrategia para la complementariedad entre los conocimientos provenientes de diferentes culturas y matrices civilizatorias, en el marco de la horizontalidad; particularmente, entre los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas campesinas (ciencias endógenas) y el conocimiento científico moderno (ciencias biológicas-naturales y sociales-humanas) (Delgado et al., 2021, p. 174).

En Latinoamérica, este concepto emerge en las Ciencias Sociales producto de la búsqueda del desarrollo endógeno de los territorios, de manera contestataria a los efectos del neoliberalismo y de la globalización (Haverkort et al., 2013; Soares & Ccopa, 2019). Actualmente se encuentra en un estado inicial de construcción teórica, metodológica y administrativa (Delgado & Rist, 2016; Delgado et al., 2016). Aun así, bajo su premisa, se han desarrollado distintas propuestas, como la experiencia de articulación entre la medicina del Pueblo Fulni-ô en Brasil y la biomedicina (De Albuquerque, 2021). En la misma línea, en Ecuador Cachiguango (2021) ha sistematizado distintas experiencias donde se ha generado un diálogo intercultural entre los marcos indígenas tradicionales y los marcos de la ciencia moderna. En Bolivia se levantó un proyecto que buscó promover la soberanía alimentaria del territorio en consideración a los saberes indígenas (Delgado & Rist, 2016; Delgado et al., 2016).

En el ámbito escolar, se encuentran estudios que, aunque no utilizan el término de diálogo intercultural, atienden los cruces de frontera entre los conocimientos tradicionales y los científicos. Un ejemplo de ello es el trabajo de Baptista y El-Hani (2009) que describen cómo se consideró la etnobiología en la enseñanza científica de un establecimiento secundario brasileño, en vistas de que los estudiantes desempeñaban labores agrícolas. En el mismo contexto de estudio, Robles-Piñeros et al. (2020) utilizan el concepto diálogo intercultural para indicar el fenómeno de intercambio que se produce en las clases de Ciencias Naturales entre los conocimientos tradicionales y científicos, a través de superposiciones parciales entre ambos. Mientras que Gómez y García (2021) utilizan el concepto diálogo intercultural para describir la práctica docente de profesores mexicanos en contexto maya teniendo a las milpas como ente articulador. El foco del diálogo intercultural no está en el conocimiento, sino que en las “actitudes y relaciones sociales de un pueblo o cultura con referencia a otro pueblo o cultura, a sus miembros o a sus rasgos y productos culturales” (Delgado et al., 2016, pp. 364-365), por tanto es un prerrequisito para el diálogo intercultural (Haverkort et al., 2013). En Perú y Bolivia se ha utilizado el término diálogo intercultural para referirse a la inclusión curricular de manera transversal de los conocimientos y lenguas indígenas en contexto escolar, de pregrado y posgrado (Haverkort et al., 2013).

En este caso, se busca la complementariedad entre los conocimientos tradicionales mapuches y los conocimientos científico-escolares que se declaran en las Bases Curriculares (MINEDUC, 2012). Se espera a través de esta estrategia que los estudiantes consigan aprendizajes de tipo colateral garantizados, esto es, que no se reduzcan ambas

racionalidades a una sola, sino que el estudiante enriquezca las dos, siendo capaz de transitar por ellas y considerarlas según su pertinencia a la hora de resolver problemáticas (Mariño et al., 2023).

2.4. FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN CONTEXTO INDÍGENA

La formación del profesorado de manera histórica en contexto indígena, ha sido sustentada desde el arraigo colonial, teniendo su origen en la instalación del sistema educativo escolar, que se inicia a principios de siglo XIX como una estrategia utilizada en el período colonial, para asegurar el éxito de la ocupación territorial a través de la incorporación de la escuela como agente colonizador (Arias-Ortega & Quintriqueo, 2021). En ese contexto, la escuela se sustenta en un enfoque educativo eurocéntrico occidental, por tanto, las universidades que forman a los profesores diseñan sus itinerarios formativos en respuesta a las demandas que realiza el currículum escolar monocultural que se desarrolla en las escuelas. De esta manera el Estado a través del Ministerio de Educación, limita la construcción de perfiles de egreso de las carreras de pedagogía que respondan a una mirada de diversidad social y cultural.

Lo anterior, se justifica puesto que la formación inicial docente en Chile tiene a la base los Estándares Orientadores para Carreras de Pedagogía (MINEDUC, 2012). Estos estándares se sustentan en la versión final del “Proyecto Tuning Europa – América latina” (Blanco-Figueredo & Arias-Ortega, 2022), proyecto encargado de establecer puntos y objetivos comunes necesarios, para la formación inicial docente. Estas directrices se generan en un marco reflexivo crítico, que genera una perspectiva de la diversidad necesaria de los diferentes países que integran este proyecto, desde un enfoque esencialmente de interculturalidad funcional a las necesidades de los Estados-Nación, sin considerar aspectos de pluralismo epistemológico en la concepción de la formación y sus disciplinas, por lo que el *status quo* en la formación inicial docente se mantiene inamóvil.

En ese sentido, el Proyecto Tuning es el precursor de los Estándares Orientadores para carreras de Pedagogía, documento normativo el cual se subdivide en dos apartados, el primero da cuenta de las competencias necesarias para un profesional docente y el segundo, se relaciona con el área específica de la asignatura que el profesor imparte (MINEDUC, 2021). De esta forma en el primer apartado, se encuentran los estándares pedagógicos, los que relevan las competencias necesarias para un profesional de la educación recién egresado. Este apartado se divide en 12 estándares pedagógicos de los cuales cuatro refieren a la atención y promoción de la diversidad social y cultural en escenarios educativos: 1) Estándar 1, relacionado a que el futuro profesor debe considerar para el diseño de las experiencias de aprendizaje los factores educativos familiares, sociales y culturales que influyen en el acto educativo; 2) Estándar 3, refiere que el profesor en formación debe gestar experiencias de aprendizaje efectivas, inclusivas y culturalmente pertinentes al contexto donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje; 3) Estándar 6, relacionado con que el futuro profesor debe promover el desarrollo personal y social de sus estudiantes para la formación de ciudadanos democráticos ; y 4) Estándar 7, refiere a que el profesor en formación debe respetar y responder a las diferencias individuales presentes en el aula a fin de generar estrategias de enseñanza que permitan el logro de aprendizaje de todos y todas. En el segundo apartado, se establecen los estándares disciplinares de cada área de aprendizaje, en el caso específico de las Ciencias Naturales se fijan como prioritarios el desarrollo del pensamiento y el conocimiento científico (MINEDUC, 2021).

Este planteamiento obedece a la visión del pensamiento eurocéntrico occidental, puesto que en particular, la asignatura de Ciencias Naturales agrupa saberes clasificados como científicos- técnicos, con una connotación neutra al interior de la cultura escolar, es decir, no establece relación con los contextos culturales, territoriales, políticos o históricos ni mucho menos ideológicos subyacentes a la actividad científica (Carter, 2017). Por lo tanto, en Ciencias Naturales se realiza una réplica de contenidos, conceptos e ideas sin generar en sus estudiantes un pensamiento crítico en perspectiva intercultural que permita cuestionar los saberes de la institución educacional (Arias-Ortega & Quintriqueo, 2021). Esta es una de las explicaciones posibles de la mantención de la hegemonía de contenidos que se otorgan en las escuelas y que responden a la misión colonizadora de la sociedad (Blanco-Figueredo & Arias-Ortega, 2022), la cual aún determina una lógica de pensamiento que invisibiliza la diversidad cultural presente en las aulas.

En suma, en la formación inicial docente de los profesores de Ciencias Naturales, se evidencia una falencia respecto a los estándares que la orientan (MINEDUC, 2021), puesto que se favorecen las áreas de aprendizaje que tributan al pensamiento eurocéntrico y occidental. En específico para profesores en formación inicial docente de Ciencias Naturales, se construye una visión sobre la naturaleza desde el punto de vista occidental. De esta manera, se niega, invisibiliza y omite otros conocimientos y saberes que podrían enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. En contexto indígena, se niega la oportunidad de integrar sus saberes para abordar la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales desde una perspectiva intercultural, principalmente en relación con las temáticas del currículum nacional asociadas al ‘Organismo y ambiente’, que abordan la relación persona y naturaleza (MINEDUC, 2012), prevaleciendo el sustento del pensamiento occidental eurocéntrico en la formación inicial docente.

En esa perspectiva, se requiere una formación inicial docente que amplíe el horizonte social, cultural y científico, con una permanente búsqueda de la actualización profesional. Asimismo, el estudio permanente de las características socio culturales de sus estudiantes y el resguardo de prever tiempos y espacios diversos que se encuentren destinados a recuperar y a resignificar formas de ver el mundo en perspectiva intercultural (Morales et al., 2015). En suma, es urgente y necesario repensar en este sentido la formación inicial docente, lo que permitiría que profesores en formación reconozcan, validen y tengan las herramientas necesarias para abordar contextos educativos en diversidad social y cultural.

3. MÉTODO

Se utilizó observación participante (McMillan & Schumacher, 2005) en clases de Ciencias Naturales (CCNN) y de Lengua y Cultura del Pueblo Mapuche (LCPM), para los niveles de Quinto y Sexto Básico en dos escuelas con sello intercultural. La permanencia en la primera escuela se concentró en el primer semestre de 2023 y en la segunda, en el semestre siguiente. Se mantuvo contacto durante todo el año con los agentes educativos y del medio social de ambos establecimientos.

Las escuelas participantes están en la zona *wenteche*, territorialidad mapuche correspondiente al valle de la región de La Araucanía. El territorio está ubicado aproximadamente a 680km al Sur de la ciudad de Santiago de Chile, capital nacional. Ambas escuelas son de administración municipal (gratuitas) y fueron seleccionadas por el

sello intercultural declarado en su respectivo proyecto educativo institucional, esperando encontrar en ellas elementos que ilustren cómo generar diálogo intercultural en la educación escolar. La primera escuela es multigrado, en una misma sala de clases asisten dos niveles, razón por la cual los cursos observados (Quinto y Sexto Básico) comparten el mismo espacio físico y temporal. En ella, la asignatura de LCPM es impartida por una profesora de Educación Básica con mención en educación intercultural en contexto mapuche. La segunda escuela tiene aulas diferenciadas por nivel (de Prekínder a Octavo Básico) y las clases de LCPM las imparte un educador tradicional (reconocido por sus conocimientos culturales, sin formación profesional), acompañado en el aula por la profesora de CCNN, quien no cuenta con formación en educación intercultural.

Cada visita se acompañó de un registro escrito descriptivo de las situaciones de enseñanza observadas. Para ello, se construyeron categorías a priori de observación y análisis, definidas por el equipo investigador en una investigación mayor y validadas mediante juicio de expertos (investigadores y agentes educativos con perfil afín a los participantes). Estas son: 1) naturaleza del conocimiento científico (NCC): cómo se representa el conocimiento científico; 2) naturaleza del conocimiento mapuche (NCM): cómo se representa el conocimiento tradicional mapuche; y 3) naturaleza de la enseñanza de las ciencias naturales: cómo es llevada a cabo la enseñanza de contenidos asociados a la naturaleza en las asignaturas de LCPM y CCNN. Además, se llevó un diario de investigación donde se registraron elementos contextuales, reflexiones y decisiones investigativas que permitieron precisar los resultados y la discusión de estos. La notación utilizada en los extractos sigue la forma PX:RY; donde X indica al participante observado e Y indica el número del registro.

Los resultados fueron socializados con los participantes de cada escuela. En la primera de ellas, se realizó a través de una serie de dos talleres formativos en materias de interculturalidad, los cuales fueron solicitados por los participantes y diseñados en conjunto con ellos. En la segunda escuela, los resultados fueron devueltos a través de un informe entregado a su directora y posterior exposición dialogada de los hallazgos durante un consejo de profesores, que culminó con una entrega de libros del equipo investigador.

4. RESULTADOS

Los resultados se organizan según lo registrado en una clase, para cada asignatura observada en cada escuela, lo que delimita cuatro sesiones. Estas clases fueron seleccionadas pues abordaban temáticas en que el diálogo intercultural tenía potencial de desarrollo. En la discusión, se analiza cómo fue el diálogo intercultural y finalmente, se ilustra cómo avanzar hacia él.

4.1. CLASE 1. CIENCIAS NATURALES PARA QUINTO Y SEXTO BÁSICO EN LA PRIMERA ESCUELA

El primer análisis, corresponde a la observación de clases de CCNN en la primera escuela, para los cursos combinados de Quinto y Sexto Básico. Las temáticas abordadas en cada nivel fueron los efectos del consumo de cigarro y las transferencias de energía en las redes tróficas, respectivamente. El agente educativo observado corresponde al profesor de Educación Básica a cargo de la asignatura.

Con respecto a la categoría NCC, se observa que la ciencia es representada como un cuerpo de conceptos más que una actividad humana. Lo anterior se constata en el énfasis que el docente hace a las definiciones, las que son dadas por él, anotadas en la pizarra y copiadas por los estudiantes:

Antes de escribir en el pizarrón, el profesor conversó con los estudiantes acerca de lo que habían hecho en la actividad anterior. Luego, anotó en la pizarra y explicó a los estudiantes los conceptos de autótrofo y heterótrofo (...) Los estudiantes copiaron ambos conceptos en sus cuadernos (P1:R9).

Acerca de la categoría NCM no pudo ser analizada, puesto que el profesor no realiza menciones explícitas ni implícitas hacia el conocimiento mapuche.

Por su parte, respecto a la categoría NECE, se observa que, aunque se declaren habilidades como el investigar, lo que trabajan los estudiantes es una transcripción de la información, puesto que las preguntas con que el profesor guía la investigación y los materiales utilizados, dirigen a los estudiantes a obtener datos que son presentados de manera textual en el libro escolar. A modo de ejemplo:

El profesor anotó el objetivo de la clase en la pizarra para ambos cursos: el de Quinto Básico guardaba relación con investigar en distintas fuentes los efectos del cigarro en los sistemas del cuerpo humano. Más tarde le pasó tabletas a los estudiantes para que pudieran trabajar en eso (...) El profesor repartió cartulinas a los estudiantes de Quinto, agrupados en pareja. Las cartulinas eran de dos tonos que indicaban la tarea que cada dupla debía realizar: uno de ellos estaba asociado a dibujar un cigarrillo e indicar sus componentes y el otro, a dibujar el cuerpo humano e indicar los efectos del consumo de cigarro en los sistemas del cuerpo humano. Ambos esquemas estaban en el libro (P1:R9).

En el caso de Sexto Básico, se trabaja la habilidad de observar. Lo anterior debido a que en las páginas del texto escolar que el profesor asignó a sus estudiantes, había una actividad en que se debía recorrer el patio de la escuela observando insectos y arácnidos. El profesor quería que los estudiantes desarrollasen las otras preguntas, pero estos insistieron en salir a hacer la actividad:

En Sexto Básico eran preguntas introductorias a las cadenas alimentarias. Una de ellas, solicitaba a los estudiantes observar en el patio insectos y arácnidos para describir su comportamiento y hábitat. Los estudiantes preguntaron al profesor si podían salir al patio de la escuela y él les dijo que no, porque también estaban con Quinto Básico. Le preguntaron si podían ir conmigo y el profesor me miró y preguntó por el frío que hacía. Le dije que por mi parte no había problema y salimos con sus cuadernos (P1:R9).

4.2. CLASE 2. LENGUA Y CULTURA DEL PUEBLO MAPUCHE PARA QUINTO Y SEXTO BÁSICO DE LA PRIMERA ESCUELA

El segundo análisis corresponde a una clase de LCPM realizada para los cursos combinados de Quinto y Sexto Básico dirigida por la profesora de Educación Básica con mención en educación intercultural a cargo de la asignatura. En ella, la profesora no separa el trabajo

por cursos, sino que realiza una clase que integra ambos niveles. El objetivo de la sesión fue caracterizar los elementos de ordenación espacial del mundo mapuche y compararlos con respecto a las referencias occidentales.

Acerca de la categoría NCC, se constata que el conocimiento de orden científico eurooccidental es caracterizado como no mapuche por la profesora, quien explicita la diferencia. Lo anterior se evidencia en el siguiente extracto:

La profesora les preguntó a los estudiantes cómo se guiaban los *huincas* [personas no mapuche] y los estudiantes respondieron que, por el Norte, ya que eso marcaba la brújula. La profesora les dijo bien, y les comentó que guiarse por el Norte era bien *huinca* (...) En cambio, para los mapuches el *Puel* [Este] es importante, ya que se guían por el sol (P2:R5).

Se observa que se marca una diferencia entre el conocimiento tradicional y científico, sin invisibilizar a ninguno.

En la segunda categoría de análisis, NCM, se observa que la profesora lo representa como el conocimiento propio y dirige las intervenciones de los estudiantes para que utilicen la primera persona plural al hablar de actividades socioculturales mapuches:

Cuando los estudiantes decían “los mapuches”, la profesora les hacía preguntas para que reformularan la oración hacia “nosotros los mapuches”. Luego, hizo que la mitad del curso se pare simulando que eran los dueños de casa en un *gijatun* [ceremonia socio-espiritual mapuche] y que saludaban a las visitas (P2:R5).

Con respecto a la categoría NECE, se plantea un objetivo de clase que busca comparación entre ambas epistemes, lo científico y lo tradicional. Las actividades se plantearon de manera coherente a él:

La profesora proyectó una diapositiva con la imagen de un *kultrún* [instrumento ceremonial y musical], titulada “*Meli witrän mapu*” [los cuatro puntos cardinales] y explicó a los estudiantes que la palabra *witrän* significaba parado, en el contexto en que estaba escrito. Volviendo al objetivo de la clase, les preguntó a los estudiantes qué elementos de referencia occidental, *huincas*, conocían (P2:R5).

Como se evidencia, la práctica pedagógica está basada en la interacción con los estudiantes, invitándolos a analizar los marcos conceptuales con los que explican la realidad, debiendo estos hacer dialogar sus marcos referenciales.

4.3. CLASE 3. CIENCIAS NATURALES PARA SEXTO BÁSICO EN LA SEGUNDA ESCUELA

La tercera clase analizada es de la asignatura CCNN para Sexto Básico en la segunda escuela. En ella, se aborda la temática transformaciones de energía, siendo la enseñanza dirigida por la profesora de Educación Básica a cargo.

Referente a la primera categoría de análisis, NCC, se observa que al igual que el profesor de la primera escuela, la profesora tiende a representar el conocimiento científico como un cuerpo de categorías conceptuales, pues da énfasis a las definiciones. Además, en

ocasiones, la profesora omite el error de los estudiantes y en otras, considera incorrectas respuestas correctas:

Les preguntó [a los estudiantes] acerca de qué energía usaba el computador y varios respondieron “eléctrica”. La profesora lo anotó de un lado del computador. Luego les preguntó en qué energía se transformaba y un estudiante dijo en energía química. La profesora le dijo “no” y pidió otra respuesta (P3:R12).

En el extracto, la profesora descarta la respuesta “química” dada por un estudiante, aun cuando la energía eléctrica se transforma en energía química al cargar el computador. Este tipo de acciones, se repiten en las observaciones realizadas, donde la profesora genera actividades en que se considera una sola respuesta como correcta aun cuando hay múltiples posibilidades. En este sentido, se podría señalar que el conocimiento científico es representado como un cuerpo unívoco de conceptos, donde para cada significante existe tan solo un significado.

La categoría NCM no pudo ser analizada puesto que la profesora no hace menciones directas ni indirectas al conocimiento mapuche, omitiéndolo.

Acerca de la categoría NECE, existe una preponderancia en recursos didácticos convencionales (pizarra, guía y texto escolar). Además, en algunos momentos las explicaciones dadas por la profesora fueron confusas:

La primera afirmación era que un estudiante decía que una hoja arriba en un árbol y una de más abajo tenían distinta energía. Los estudiantes dijeron que sí y después la profesora les dijo: “sí, tienen igual masa y energía, ya que depende de la cantidad de materia y la altura” (P3:R12).

En esta actividad, los estudiantes debían discernir el carácter verdadero de una afirmación. La respuesta dada por la profesora es que la afirmación sí es verdadera, pero el argumento que entrega sugiere lo contrario, señalando que las hojas comparadas tienen igual energía. El resto del argumento pareciera indicar que la energía es distinta, pues reconoce que esta depende de la altura y masa.

4.4. CLASE 4. LENGUA Y CULTURA DEL PUEBLO MAPUCHE PARA QUINTO BÁSICO DE LA SEGUNDA ESCUELA

La última clase analizada corresponde a la clase de LCPM, desarrollada con Quinto Básico en la segunda escuela. Esta clase es desarrollada por un educador tradicional acompañado por la profesora de Ciencias Naturales (P3), cuya práctica fue descrita en la Clase 3. El foco de la clase fue las estaciones del año.

Debido a lo acotado de las actividades desarrolladas en esta clase, se analizan las categorías NCC y NCM de manera conjunta. Tanto el conocimiento científico como el mapuche es abordado a nivel conceptual y de traducción entre mapunzugun y español. Lo anterior se ejemplifica en el siguiente extracto:

La profesora anotó el objetivo junto con la fecha y el vocabulario en mapunzugun-español para las estaciones del año. Aproximadamente la mitad del curso fue retirado

al taller de ping pon y a practicar cueca (baile nacional de Chile). La profesora preguntó quién había terminado de anotar para pasarle la guía. El educador le dijo a la profesora que aún no, que primero debían conversar acerca de qué sucede en cada época. El educador les explicó a los niños que el nombre de la primavera provenía de los brotes y que el del verano provenía de la abundancia. Que en invierno había escarcha y que en el otoño la tierra descansaba (P3,P4:R12).

Las intervenciones hechas por el educador tradicional no consideran el cómo se construyó el conocimiento ni las implicancias que cada estación del año tiene para la sociedad. Otro elemento a considerar del extracto es que en esta asignatura se retira a parte del curso a realizar otras actividades.

Con respecto a la categoría NECE, se observa en esta clase un uso de recursos convencionales de enseñanza (pizarra y guía) y el trabajo de habilidades como la identificación. Todas las actividades de la clase son similares al extracto ya presentado: “Repartieron una guía que tenía cuatro imágenes con las estaciones del año en que los estudiantes debían colocar y escribir el concepto en mapunzugun” (P2,P4:R12).

5. DISCUSIÓN

Con respecto a lo presentado para la Clase 1, se constatan elementos que dificultan el diálogo intercultural. En primer lugar, se observa una diferenciación de la enseñanza, según en grado escolar de los estudiantes, por lo que permanecen sin hacer vínculos entre los conocimientos de distintos niveles. Lo anterior es una barrera al diálogo intercultural, pues se concibe a la asignatura Ciencias Naturales de manera rígida. Además, la organización lineal de los contenidos y la segmentación del estudio de la realidad en asignaturas no permite incorporar la cosmovisión indígena, que es de carácter circular y holística (Rodríguez-Cruz, 2021). Una segunda barrera, es que el conocimiento científico es representado como un cuerpo de definiciones y datos que los estudiantes deben registrar por escrito. No se reflexiona acerca de cómo se construyeron dichos conocimientos, por lo que no se representa a la ciencia como una actividad humana. Esto se aleja del diálogo intercultural, pues no se da espacio a la comprensión de la ciencia como construcción social, nutrida por los aportes de distintas civilizaciones (Aguilar, 2019). Sin embargo, en la actividad no planificada, que surge de una petición de los estudiantes, de registro de las características de insectos y arácnidos, se constata que hay correspondencia con métodos educativos mapuche, como el aprendizaje y construcción de conocimientos basados en la observación, en la inteligencia experiencial y emocional (Turra et al., 2018; Millaleo, 2020).

Sobre cómo potenciar el diálogo intercultural en las situaciones de aprendizaje observadas, primero es necesario cimentar un diálogo de saberes (Delgado et al., 2021), dentro del propio contenido científico escolar. Para ello, se pueden ordenar las unidades didácticas de cada nivel de modo de facilitar la articulación entre lo que se trabaja en Quinto y Sexto Básico. Por ejemplo, el MINEDUC (2012), propone que en Quinto Básico se trabajen los efectos del cigarrillo en el organismo, mientras que, en Sexto Básico, se trabajan el efecto nocivo de las drogas en la salud. Si estos contenidos se estudian juntos, se fomentaría el diálogo entre los estudiantes, superando la segregación por edad. Luego, estos contenidos se pueden vincular con el conocimiento mapuche referido al *küme mogen* (buen vivir).

El *küime mogen* postula que el ser humano debe estar en una relación de equilibrio físico y espiritual con el mismo, con otros y con la naturaleza, pues si este es vulnerado se producen las *kutran* (enfermedades) (Beltrán-Veliz et al., 2022; Fuentes, 2020). En este sentido, la visión mapuche aporta a la prevención ante el consumo de drogas relevando la importancia de la regulación emocional asociada al concepto de equilibrio (Fuentes, 2020). El conocimiento subyacente al *küime mogen* también podría dialogar con el conocimiento científico escolar, referido a las cadenas alimentarias, puesto que se considera la interrelación de las especies y el efecto de la actividad humana. En este sentido, el *küime mogen* señala que el equilibrio debe darse también entre el *itxrofiy mogen* (la diversidad de vida) (Beltrán-Veliz et al., 2022). Por último, sería beneficioso potenciar las actividades en que existe una observación del entorno, puesto que esta actividad es constituyente del conocimiento científico escolar como del *küime mogen* mapuche (Loncón, 2017; MINEDUC, 2012). Esto implica una transformación de la cultura escolar, para concebir situaciones de aprendizaje más allá de las salas de clases.

En el caso del Clase 2, se relata una sesión de LCPM en que el conocimiento científico no es invisibilizado, sino que se compara con los marcos referenciales mapuche. En este sentido, la profesora estaría promoviendo un aprendizaje colateral (Mariño et al., 2023), puesto que delimita bien a qué episteme pertenece cada punto cardinal principal, haciendo explícito el cruce de fronteras (Aikenhead, 2002). Además, se observa en la práctica de la profesora una postura decolonialista al reforzar la identidad indígena (Méndez, 2021). Para profundizar lo anterior, se podrían crear ejercicios de aplicación en que los estudiantes elijan uno o ambos puntos cardinales como referencia, según el contexto. En este sentido, se estaría trabajando la perspectiva pragmática propuesta por El-Hani et al., (2014) respecto a la educación científica como actividad intercultural, donde el estudiante es capaz de disponer de dos modelos de pensamiento que utilizará según el contexto. Por ejemplo, al estar en la naturaleza con visión hacia la Cordillera de los Andes, se podría argumentar el primer referente es el Este, el lugar desde donde aparece el sol. Mientras que, si se está utilizando una brújula, el Norte será la guía para ubicarse en el tiempo y el espacio.

En el caso de la Clase 3, el diálogo intercultural está ausente, puesto que se omite el conocimiento mapuche por parte de la profesora, pero tampoco se abordan los contenidos escolares en correspondencia al cuerpo de conocimientos de la ciencia moderna. Lo anterior, se evidenció cuando la profesora dio por erradas respuestas correctas, cometió errores conceptuales o no propició la reflexión ante el error. En este contexto, cobra relevancia para el diálogo intercultural el dominio de ambos conocimientos por parte de la profesora, el tradicional mapuche y el científico, pues permiten gestionar de mejor manera los cruces de frontera (Gómez & García, 2021; Haverkort et al., 2013). Además, un paso previo al diálogo intercultural es el diálogo de saberes intracultural, es decir que se refuercen los saberes propios de cada cultura (Delgado & Rist, 2016; Soares & Coppa, 2019).

En la Clase 4, del subsector LCPM, al igual que en la clase de CCNN, tampoco se logra evidenciar profundidad disciplinar, esta vez del conocimiento tradicional, puesto que la enseñanza se centra en la identificación de vocabulario. Lo anterior no permite desplegar la riqueza epistémica del mapunzugun ni desarrollar habilidades de pensamiento superior en los estudiantes (Arellano et al., 2020). Por último, en esta clase se observan algunos elementos que indican la subvaloración del conocimiento y lengua mapuche en la escuela, como la ausencia de estudiantes debido a su participación en talleres extraprogramáticos. Este tipo de prácticas se repite en otros escenarios de la región de La Araucanía, donde

se han detectado múltiples obstáculos para que la enseñanza de los contenidos culturales mapuche se valide como contenido educativo escolar (Arellano et al., 2020; Arias-Ortega, 2020; Beltrán et al., 2019, Lagos, 2015). Lo anterior, dificulta establecer un diálogo intercultural, aun cuando la profesora de CCNN también está presente en esta clase, siendo un escenario idóneo para que ambos agentes educativos establezcan puentes entre ambas epistemes. Por ejemplo, cuando se trabajó las características de cada estación del año, se podrían haber hecho vínculos con los Ejes 'Ciencias de la Tierra y el Universo' y 'Ciencias de la Vida' de la asignatura Ciencias Naturales (MINEDUC, 2012).

6. CONCLUSIONES

Aun cuando ambas escuelas partícipes en el estudio presentan un Proyecto Educativo Institucional de carácter intercultural, no se constatan prácticas educativas escolares que materialicen un diálogo intercultural en la enseñanza. Algunas de las barreras detectadas al respecto son el orden lineal de los contenidos, la poca profundidad disciplinar en la enseñanza y la representación de la ciencia como un cuerpo de conocimientos más que como una actividad humana. Además, no se constató consideración del conocimiento tradicional en las clases de Ciencias Naturales por parte de los profesores.

La sesión más próxima a presentar diálogo intercultural fue la Clase 2. En ella, la profesora no separó la enseñanza acorde a la edad de los estudiantes y constantemente fue haciendo comparaciones entre ambas epistemes. Si bien, los conocimientos tradicionales y científicos no se complementan entre sí, ambos son visibilizados y se consideran los cruces de frontera.

Se espera que estos resultados ilustren cómo el hecho de que una escuela declare un perfil intercultural no necesariamente garantiza que en ella se genera un diálogo intercultural, siendo un desafío pendiente. Los resultados de investigación ponen en evidencia la necesidad y urgencia de formar a los profesores en formación y ejercicio, mapuches o no, con conocimientos científicos y tradicionales.

Por último, es necesario señalar que los hallazgos se levantaron considerando solamente la observación participante, lo que no atiende la complejidad del fenómeno de estudio y se requiere triangular los resultados aquí expuestos con la información que pudiese ser obtenida con otras técnicas de información: entrevistas, análisis documental y grupos de discusión. Las proyecciones de esta investigación se dirigen a la articulación entre estos resultados y aquellos que deriven de entrevistas con los participantes. De esta manera, se busca responder a preguntas como: ¿cómo perciben el diálogo intercultural los agentes educativos?, ¿qué barreras y facilitadores encuentran en su aplicación?, ¿qué efectos tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje la consideración u omisión del diálogo intercultural? Así también, sería interesante explorar la concreción práctica del enfoque educativo intercultural en la formación inicial docente, considerando tanto las actitudes hacia la interculturalidad como la visión de la naturaleza de la ciencia con que se forma al futuro profesorado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. (2019). Diálogo intercultural y ciencia pluricultural. *Ciencia y Filosofía*, 2(2), 84–87. <https://doi.org/10.38128/cienciayfilosofia.v2i2.14>
- Aikenhead, G. (1996). Science Education: Border Crossing into the Subculture of Science. *Studies in Science Education*, 27, 1-52. <https://doi-org.proxybiblioteca.idm.oclc.org/10.1080/03057269608560077>
- . (2002). Cross-Cultural Science Teaching: Rekindling Traditions for Aboriginal Students. *Canadian Journal of Science, Math and Technology Education*, 2(3), 287-304. <https://doi.org/10.1080/14926150209556522>
- . (2023). Humanistic school science: Research, policy, politics and classrooms. *Science Education*, 107(2), 237–260. <https://doi.org/10.1002/sce.21774>
- Aikenhead, G. & Ogawa, M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. *Cultural Studies of Science Education*, 2, 539–620. <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9067-8>
- Arellano, R., Reinao, P., Marianjel, A. & Curaqueo, G. (2020). Un estudio comparativo entre las metodologías usadas en la enseñanza del mapudungun como segunda lengua y el inglés como lengua extranjera. *Forma y Función*, 33(1), 87-114. <https://doi.org/10.15446/fyf.v33n1.79657>
- Arias-Ortega, K. (2020). Relación pedagógica en la educación intercultural: una aproximación desde los profesores mentores en La Araucanía. *Educ. Pesqui.*, 46, e229579, 1-18. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046229579>
- Arias-Ortega, K., & Quintriqueo, S. (2021). Relación educativa entre profesor y educador tradicional en la educación intercultural bilingüe. *Revista electrónica de investigación educativa*, 23, e05. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e05.2847>
- Baptista, G. C., & El-Hani, C. N. (2009). The Contribution of Ethnobiology to the Construction of a Dialogue Between Ways of Knowing: A Case Study in a Brazilian Public High School. *Science & Education*, 18, 503-520. <https://doi.org/10.1007/s11191-008-9173-3>
- Battiste, M. (2010). Nourishing the learning spirit: learning is our purpose in life. *Education Canada*, 50, 14-18. <https://eric.ed.gov/?id=EJ868722>
- Beltrán-Véliz, J., Masilla-Sepúlveda, J., Del Valle-Rojas, C. & Navarro-Aburto, B. (2019). Prácticas de enseñanza de profesores en contextos interculturales: obstáculos y desafíos. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11(23), 5-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.pepc>
- Beltrán-Véliz, J., Tereucán Angulo, J., Alarcón, A. M., Gálvez-Nieto, J. L., & Klenner Loebel, M. (2022). Fundamentos éticos que sustentan la relación mapuche y naturaleza. Aportes para una salud intercultural. *Acta Bioethica*, 28(1), 19–24. <https://doi.org/10.4067/s1726-569x2022000100019>
- Blanco-Figueroa, L. & Arias-Ortega, K. (2022). Enfoques, bases epistémicas y éticas de la formación del pensamiento pedagógico intercultural en contextos indígenas. *Formación universitaria*, 15(2), 71- 82.
- Bonfil, G. (2004). Pensar nuestra cultura. Nuestro patrimonio cultural: un laberinto de significados. *Diálogos en la acción*, 1, 117-134.
- Cachiguango, L. (2021). Experiencias de diálogo intercultural en Ecuador: así no más compartimos nuestras prácticas, saberes, sentires y conocimientos. En F. Delgado, C. Silvestre, D. Montecinos & M Céspedes (Eds.), *Avances teórico metodológicos y experiencias de diálogo intercultural en países andino amazónicos* (pp. 115-126). Ministerio de Educación.
- Carter, L. (2017). Thinking differently about cultural diversity: Using postcolonial theory to (re)read science education. *Science Education*, 88(6), 819–836. <https://doi.org/10.1002/sce.20000>
- De Albuquerque, P. (2021). Experiencias de diálogo intercultural en Brasil y métodos participativos de investigación. En F. Delgado, C. Silvestre, D. Montecinos & M Céspedes (Eds.), *Avances teórico metodológicos y experiencias de diálogo intercultural en países andino amazónicos* (pp. 137-158). Ministerio de Educación.

- Delgado, F., & Rist, S. (2016). *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes teórico metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y del desarrollo*. Plural Editores.
- Delgado, F., Rist, S., Jacobi, J., & Delgado, M. (2016). Desde nuestras ciencias al diálogo Intercientífico para la sustentabilidad alimentaria y el desarrollo sustentable. En F. Delgado & S. Rist, Stephan (Eds.) *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes teórico metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y del desarrollo* (pp. 333-365). Plural Editores.
- Delgado, F., Silvestre, C. & Montecinos, D. (2021). Consideraciones teórico metodológicas para el diálogo intercultural: desde la investigación participativa y la transdisciplinariedad. En F. Delgado, C. Silvestre, D. Montecinos & M Céspedes (Eds.), *Avances teórico metodológicos y experiencias de diálogo intercultural en países andino amazónicos* (pp. 173-192). Ministerio de Educación.
- El-Hani, C. N., Silva-Filho, W. J. & Mortimer, E. F. (2014). The epistemological grounds of the conceptual profile theory. En E. F. Mortimer y C. N. El-Hani (Eds.), *Conceptual Profiles: A Theory of Teaching and Learning Scientific Concepts* (pp. 35-65). Springer. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9246-5_2
- Enriz, N. (2023). Efemérides escolares y perspectivas coloniales en Misiones, Argentina. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 53(3), 283–304. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.3.575>
- Fuentes, G. (2020). El espacio como elemento clave para la regulación emocional en la escuela: Análisis en contextos de diversidad social y cultural. *Revista Educación*, 44(2), 1-15. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.39365>
- Gómez, A. A., y García, A. (2021). Multicultural and Dialogic Science Education in Indigenous Schools in the Mayan Highlands, México: Incorporating Traditional Knowledge from Teachers' Perspectives. En M. M. Atwater (Ed.), *International Handbook of Research on Multicultural Science Education* (pp. 128). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37743-4_21-2
- Haverkort, B., Delgado, F., Shankar, D., & Millar, D. (2013). *Hacia el diálogo intercultural: construyendo desde la pluralidad de visiones de mundo, valores y métodos en diferentes comunidades de conocimiento*. Plural Editores.
- Lagos, C. (2015). El Programa de Educación Intercultural Bilingüe y sus resultados: ¿perpetuando la discriminación? *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 52(1), 84-94.
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo De Saberes*. Siglo XXI.
- Loncón, E. (2017). El Mapuzugun desde el Pensamiento Mapuche: Pasado, presente y futuro. *Araucanía: Revista de Estudios Latinoamericanos*, 204-219.
- López, Z., & Díaz, K. (2022). El pensamiento crítico latinoamericano: acercamiento teórico al Pluralismo epistemológico. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 430-439.
- Mansilla, J. G., & Lima, J. R. (2020). Pueblos originarios y educación: De la colonialidad a las experiencias decoloniales en Brasil y Chile. *Education Policy Analysis Archives*, 28(163). <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4751>
- Marino, L., Amaya, F. & Hernández, R. (2023). La interculturalidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales: algunas reflexiones para el trabajo en el aula. En R. Hernández, Q. Sanabria & Y. Pedraza Jiménez (Comps.), *Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural: una mirada Latinoamericana* (pp. 249-278). Editorial UPTC. <https://doi.org/10.19053/9789586607636x>
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa. Una introducción conceptual*. Pearson Educación, S. A.
- Méndez, J. (2021). Apuntes para una pedagogía decolonial e intercultural. *Revista de Filosofía*, 38. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4963412>
- Mejía, B. (2019). Pluralismo epistemológico y derechos de los pueblos indígenas ¿Utopías posibles? *Revista nuestra América*, 7(14), e6506918. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6506918>

- Millaleo, S. (2020). Guarda de la naturaleza: conocimientos ecológicos tradicionales de los pueblos indígenas y estrategias de protección. *Cadernos de Dereito Actual*, 13, 202-230.
- Ministerio de Educación (2012). *Bases Curriculares. Primero a Sexto Básico*. Unidad de Currículum y Evaluación.
- _____. (2021). *Estándares de la Profesión Docente. Marco para la Buena Enseñanza*. Santiago de Chile.
- Molina-Andrade, A., Cuéllar-Cuéllar, C. & Melo-Brito, N. (2023). Campo conceptual de la educación científica rural con enfoque intercultural: primera aproximación. En R. Hernández, Q. Sanabria & Y. Pedraza-Jiménez (Comps.), *Enseñanza de las ciencias, interculturalidad y contexto rural: una mirada Latinoamericana* (pp. 27-56). Editorial UPTC. <https://doi.org/10.19053/9789586607636x>
- Morales, S., Quintriqueo, S., & Gutiérrez, Y. M. (2015). Robótica como recurso para enseñar en contexto intercultural en infancia. Robótica como recurso para enseñar en contexto intercultural en infancia. *Educere*, 19(62), 185-192.
- Muñoz, G. (2021). Educación familiar e intercultural en contexto mapuche: hacia una articulación educativa en perspectiva decolonial. *Estudios Pedagógicos*, 47(1), 391-407. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052021000100391>
- Olivé, L. (2009). Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica. En E. Sadler (Ed.), *Pluralismo epistemológico* (pp. 19-30). Muela del Diablo editores.
- Pozo, G. (2014). ¿Cómo descolonizar el saber? El problema del concepto de interculturalidad. Reflexiones para el caso mapuche. *Polis, Revista Latinoamericana*, 13(38), 205-223. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682014000200010>
- Quidel, J. (2020). Mundos y epistemologías en resistencias: el caso del Pueblo Mapuche. *CUHSO*, 30(1), 221-232.
- Quilaqueo, D. (2012). Saberes educativos mapuches: Racionalidad apoyada en la memoria social de los kimches. *Atenea*, 505, 79-102. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-04622012000100004>
- Quilaqueo, D. & Torres, H. (2023). Cualidades pedagógicas del saber educativo mapuche para el diálogo con el saber escolar. *Revista Brasileira De Educação*, 28, e280016. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782023280016>
- Quilaqueo, D., Torres, H., & Álvarez, P. (2022). Educación familiar mapuche: epistemes para el diálogo con la educación escolar. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, 59(1), 1-12. <https://doi.org/10.7764/pel.59.1.2022.1>
- Ricaldi, D., Villa, G., & Quiroga, J. (2019). *Diálogo intercultural: de la teoría a la práctica*. Ministerio de Educación Estado Plurinacional de Bolivia.
- Robles-Piñeros, J., Ludwig, D., Baptista, G. C. S., & 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, 101337. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2020.101337>
- Rodríguez-Cruz, M. (2021). Colonialidad del saber y dominación epistemológica. Aportes etnográficos para un análisis de la educación intercultural bilingüe en el Ecuador del correísmo. *Chungará*, 53(4), 705-719. <https://doi.org/10.4067/s0717-73562021005002505>
- Rother, T. (2005). Conflicto Intercultural y Educación en Chile. Desafíos y Problemas de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) para el Pueblo. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (9), 71-84.
- 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>
- Santos, B. (2015). *Una Epistemología del Sur*. Clacso Coediciones.
- Sartorello, S. (2020). El Método Inductivo Intercultural (MII) en las Milpas Educativas. En D. Quilaqueo, S. Sartorello, & H. Torres (Coords.), *Diálogo de Saberes en Educación Intercultural*:

Conflicto Epistémico en Contextos Indígenas de Chile y México (pp. 25-45). Ediciones Universidad Católica de Temuco.

- Soares, M., & Ccopa, L. (2019). La perspectiva del dialogo intercientífico: Una directiva para transdisciplinariedad cultural y epistemológica. *ODEERE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Relações Étnicas e Contemporaneidade – UESB*, 4(7), 165-179. <https://doi.org/10.22481/odeere.v4i7.4620>
- Turra, O., Lagos, M., & Valdés, M. (2018). Identidad cultural indígena en el discurso pedagógico de la historia. Una mirada al currículum latinoamericano. *Diálogo Andino*, 57, 45-56.
- Valdebenito, X. (2017). *Hacia una comprensión del vínculo entre las prácticas de enseñanza de educadores y educadoras tradicionales indígenas y el espacio escolar*. Ministerio de Educación.
- Williamson, G., & Flores, F. (2015). *Estado del arte de la Educación Intercultural bilingüe en Chile, 1990-2013*. Ediciones Universidad de La Frontera
- 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>

