

Enseñanza de las ciencias naturales en contexto intercultural en La Araucanía: entre el cientificismo y el pluralismo epistemológico

Teaching natural sciences in intercultural context in Araucanía: between scientificism and epistemological pluralism

Marleen Adriana Westermeyer-Jaramillo* <https://orcid.org/0000-0003-4176-6320>

Segundo Quintriqueo Millán** <https://orcid.org/0000-0002-7228-4095>

Resumen

La escuela se instala en territorios colonizados como dispositivo de educación monocultural, en el que se presenta determinado tipo de conocimientos como válido y necesario para el desarrollo social. En este contexto, el conocimiento científico se posiciona con mayor jerarquía respecto a los conocimientos indígenas. Debido al reconocimiento de las consecuencias negativas que esto conlleva (Battiste, 2010; Botero, 2020; Marzuca, 2023; Villarroel *et al.*, 2022), las políticas internacionales promueven enfoques educativos interculturales. Acorde a este enfoque, la enseñanza de las ciencias naturales debe abordarse desde el pluralismo epistemológico intercultural. Este artículo busca describir las posturas de cientificismo y pluralismo epistemológico intercultural presentes en la enseñanza de las ciencias naturales en escuelas ubicadas en territorio mapuche. Se realizó un estudio etnográfico que consideró observación participante y entrevistas en dos escuelas rurales de la región de La Araucanía. Participaron profesores de ciencias naturales, directoras y jefes de las unidades técnico-pedagógicas. La información fue analizada a través de elementos de la teoría fundamentada: codificación abierta, codificación axial y método comparativo constante. Como resultado se construyeron paradigmas esquemáticos que dan cuenta tanto de la presencia de una postura de cientificismo como de pluralismo epistemológico intercultural. Se concluye que coexisten posturas contradictorias respecto a la enseñanza de las ciencias naturales en perspectiva intercultural.

Palabras clave: educación intercultural, educación científica, postura epistemológica, etnografía, pueblo mapuche.

Abstract

The school is established in colonized territories as a monocultural educational device, where a specific type of knowledge is presented as valid and necessary for social development. In this context, scientific knowledge is positioned at a higher hierarchy than indigenous knowledge. Recognizing the negative consequences of this approach, international policies promote intercultural educational frameworks. In line with this perspective, the teaching of natural sciences should be approached from an intercultural epistemological pluralism standpoint. This article aims to describe the positions of scientificism and intercultural epistemological pluralism present in the teaching of natural sciences in schools located in the Mapuche territory. An ethnographic study was conducted, including participant observation and interviews in two rural schools in the La Araucanía region. Participants included natural science teachers, school principals, and heads of technical-pedagogical units. The information was analyzed using grounded theory methods: open coding, axial coding, and the constant comparative method. As a result, schematic paradigms were developed that account for the presence of both a scientific stance and an intercultural epistemological pluralism. It is concluded that contradictory positions coexist regarding the teaching of natural sciences from an intercultural perspective.

Keywords: intercultural education, scientific education, epistemological stance, ethnography, Mapuche people.

Fecha de recepción: 17-01-2025 **Fecha de aceptación:** 08-05-2025



Las escuelas en territorios colonizados se instalan como dispositivos de los Estados que conducen a la homogeneización social y cultural (Quezada, 2022). Esta homogeneización engloba la imposición de valores, conocimientos y mecanismos de producción considerados como valiosos por el pensamiento hegemónico (Quezada, 2022; Villarroel *et al.*, 2022). En este sentido, se observa que en las escuelas se reproducen lógicas propias de la racionalidad técnica-científica moderna (Molina *et al.*, 2023; Quezada, 2022). Además, en ellas se reproducen prácticas discriminatorias que afectan a la identidad étnica del estudiantado indígena, se produce blanqueamiento de la población y genocidio cultural (Arias *et al.*, 2024; Tereucán *et al.*, 2025).

* Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. Correo electrónico: marleen.westermeyer@ufrontera.cl.

** Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile. Correo electrónico: squintr@uct.cl

Lo anterior, se constata especialmente en la enseñanza de las ciencias naturales, donde la asignatura correspondiente es considerada como uno de los elementos claves del currículum escolar (Villarroel *et al.*, 2022). En esta asignatura se reproduce una jerarquización de los saberes en donde el conocimiento científico se encuentra en una posición privilegiada, al tiempo que los conocimientos indígenas son subalternizados (Quezada, 2022; Villarroel *et al.*, 2022; Westermeyer & Quilaqueo, 2023). Esta jerarquización, que otorga un estatus de validez y poder a las ciencias -y sobre todo a las ciencias naturales- se denomina científicismo (Ferreira, 2023; Janczewski, 2023).

La enseñanza científicista en general y en particular la enseñanza de las ciencias naturales trae como consecuencias: 1) la negación de los conocimientos propios de los estudiantes indígenas (Marzuca, 2023; Villarroel *et al.*, 2022); 2) problemas en el aprendizaje producto de la descontextualización de la escolarización (Marzuca, 2023); 3) la reducción de la persona a su dimensión racional (Battiste, 2010); y 4) la imposición de una lógica extractivista en la relación ser humano -naturaleza derivada del pensamiento positivista y de la hegemonía del capitalismo (Botero, 2020).

Producto de distintos movimientos indígenas y del reconocimiento de las consecuencias descritas, diversos acuerdos de políticas nacionales e internacionales promueven el tránsito hacia modelos educativos interculturales (Perrière, 2024). Un ejemplo de ello es la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (2018), donde, a través de los objetivos de desarrollo sostenible, se promueve la valoración de la diversidad cultural, la inclusión y el desarrollo endógeno de los territorios. En cuanto a materias educativas en perspectiva intercultural, un acuerdo internacional clave es el Convenio Número 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales (2014), donde se establece que la educación debe ser pertinente a las necesidades y cultura de cada pueblo. En términos prácticos, la educación intercultural implica que la enseñanza de los contenidos escolares, incluidos los científicos, se aborden desde una postura de pluralismo epistemológico que reconozca, valide, valore y articule distintos marcos de conocimientos (Quezada, 2022).

Considerando el tránsito desde la educación monocultural hacia la educación intercultural, este artículo busca describir las posturas de científicismo y pluralismo epistemológico intercultural presentes en la enseñanza de las ciencias naturales en escuelas ubicadas en territorio mapuche, en la región de La Araucanía, Chile.

MARCO TEÓRICO

Científicismo

El científicismo puede ser entendido como una visión de mundo que posiciona al conocimiento científico como aquel único marco referencial hegemónico que se ha impuesto en contexto de colonización, especialmente en las Américas para comprender y explicar la realidad natural, social, cultural y espiritual (Quijano, 2000; Aldana, 2020). Lo anterior conlleva que al conocimiento científico se le otorga un estatus de valor y poder dogmático, donde sus enunciados no están sujetos a cuestionamiento y se asumen como ciertos (Aldana, 2020; Varsavsky, 2010). Sin embargo, corrientes de pensamiento recientes revelan que el conocimiento científico es diverso, dependiendo del contexto, paradigmas, enfoques teóricos, empíricos y metodológicos implicados en la producción de nuevos conocimientos (Battiste, 2013; Tuhiwai, 2016; Maheux *et al.*, 2020).

Desde una postura científicista se cuestiona la validez de cuerpos de conocimientos derivados de disciplinas distintas a las ciencias naturales, así como también, los cuerpos de conocimientos producidos por los pueblos indígenas, los que son considerados con un nivel epistemológico de creencia (Ferreira, 2023; Santos, 2015).

En esa perspectiva, las posturas científicistas son cuestionadas por: 1) negar la dimensión humana de la actividad científica; 2) atribuir un carácter verdadero al conocimiento científico aun cuando el criterio de verdad responde más a consensos de la comunidad científica que al rigor de la información levantada; 3) reducir la comprensión de la realidad a un materialismo y racionalismo que omite la emocionalidad, espiritualidad y contexto en la construcción del conocimiento y; 4) tratar de imponer sus métodos a otras disciplinas y marcos referenciales (Ferreira, 2023; Feyerabend, 1991).

Producto del cuestionamiento del científicismo, emerge a partir del pensamiento decolonial latinoamericano (López & Díaz, 2022), la postura de pluralismo epistemológico intercultural que se describe a continuación.

Pluralismo epistemológico intercultural

El pluralismo epistemológico intercultural se entiende como la postura que reconoce y valora distintos cuerpos de conocimientos, lo que implica comprender que las distintas culturas humanas tienen distintos mecanismos de

construcción, visión de mundo, maneras de relacionarse con el medioambiente, prácticas y formas de validación de sus cuerpos epistémicos (Olivé, 2009; Quintriqueo *et al.*, 2019).

Desde el pluralismo epistemológico intercultural se reconoce que cada marco referencial es inacabado y, por ende, es abierto al diálogo con otros cuerpos de conocimientos, en una lógica de complementariedad (López & Díaz, 2022). Lo anterior no significa homologar las epistemes distintas, sino que refiere a la apertura de articularse en puntos de encuentro y comprender la independencia epistemológica de cada conocimiento en los aspectos en que existen desencuentros (Tovar & Acher, 2021).

El pluralismo epistemológico intercultural no implica desvalorizar el conocimiento científico, sino reconocer sus limitaciones, su pluralidad interna y las posibilidades de tender puentes epistemológicos con otros marcos referenciales (Santos, 2015; Tovar & Acher, 2021). En este sentido, propicia una postura decolonial en cuanto permite cuestionar la supremacía y carácter dogmático con que se posiciona la ciencia desde el cientificismo (Balanzó *et al.*, 2020; Fornet, 2018; Jiménez & Sánchez, 2020).

Metodología

El trabajo de campo se realizó el 2023 en dos escuelas rurales en contexto mapuche en la región de La Araucanía, seleccionadas por declarar un carácter intercultural en su proyecto educativo institucional. La primera escuela es de tipo multigrado, mientras que la segunda escuela presenta una sala de clases por cada curso. Los participantes de cada escuela se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.

Participantes de la investigación en cada escuela

Escuela 1	Escuela 2
Directora, mujer, no mapuche (D1)	Directora, mujer, mapuche (D2)
Jefe de la Unidad Técnico Pedagógica, mujer, no mapuche (J1)	Jefe de la Unidad Técnico Pedagógica, mujer, no mapuche (J2)
Profesor de ciencias naturales, hombre, no mapuche (C1)	Profesora general de tercero básico, mujer, no mapuche (C2)
	Profesora de ciencias naturales de segundo ciclo, mujer, mapuche (C3)

Nota: Elaboración propia. Entre paréntesis se muestra la nomenclatura utilizada para referirse a cada participante en la sección de resultados.

Se realizó una investigación educativa de tipo cualitativo con diseño etnográfico que consideró entrevistas y observación participante (Bisquerra, 2009; Mansilla & Huaiquién, 2020). Los escenarios observados incluyeron clases de ciencias naturales, de lengua y cultura del pueblo mapuche, actividades no lectivas al interior del espacio escolar y salidas pedagógicas. La inclusión de espacios distintos a las clases de ciencias naturales se debe a que sus tópicos también son enseñados en otros espacios curriculares, y en particular en las clases de lengua y cultura del pueblo mapuche se espera una mayor contextualización cultural en la enseñanza de estos contenidos.

Para la entrevista se utilizó un guion con preguntas referidas a las siguientes categorías: 1) naturaleza del conocimiento en general (NCG), 2) naturaleza del conocimiento científico (NCC), 3) naturaleza del conocimiento mapuche (NCM), 4) naturaleza de la enseñanza del conocimiento científico (NECE) y 5) naturaleza de la enseñanza del entorno en el contexto del lof (comunidad mapuche) (NECL). La notación para referirse a las entrevistas como fuente en los resultados es la letra 'E'. Las últimas cuatro categorías se utilizaron también para el guion de la observación participante, la que consideró un registro etnográfico de carácter temporal-descriptivo (referido en los resultados como 'RE') y un diario de investigación de corte reflexivo-interpretativo (referido en los resultados como 'DI').

Para el análisis de la información se recurrió a elementos de la teoría fundamentada: método comparativo constante, codificación abierta y codificación axial (Strauss & Corbin, 2002). Lo anterior resultó en la construcción de dos paradigmas que explican las condiciones, acciones e interacciones y las consecuencias (Strauss & Corbin, 2002) asociadas a la postura de cientificismo y pluralismo epistemológico intercultural presentes en los participantes. Estos paradigmas fueron representados en forma de árbol para ilustrar el carácter cíclico del fenómeno y por la circularidad propia del pensamiento indígena (Laparra, 2018, Zidny *et al.*, 2020), en coherencia al pluralismo epistemológico intercultural.

Dentro de los resguardos éticos se consideró la autorización del trabajo de campo por parte de cada directora y de un *longko* (líder político mapuche) de cada territorio. Los participantes firmaron consentimientos informados y se resguardó su anonimato. Se realizó devolución de resultados en cada escuela, a modo de retribución por su colaboración en la investigación.

Resultados

Producto del análisis de los datos de investigación se levantaron códigos que permitieron levantar tanto una postura de cientificismo como de pluralismo epistemológico intercultural.

Cientificismo

Los códigos obtenidos producto de la codificación abierta como condiciones que sustentan la postura cientificista se muestran en la Tabla 2. Los códigos asociados a esta postura se encuentran presentes en el discurso y/o práctica educativa tanto de las directoras, jefes de las unidades técnico pedagógicas, profesoras y profesor participante.

Tabla 2.

Condiciones que sustentan el cientificismo

Código	Definición	Ilustración
Similitud epistemológica	Existencia de mecanismos de producción, definiciones y formas de validación que pueden ser comunes a dos o más tipos de conocimiento.	Ausencia de este código en el discurso y práctica educativa de los participantes, salvo en D2
Independencia epistemológica	Existencia de mecanismos de producción, principios y formas de validación que son particulares a un tipo de conocimiento.	"Yo creo que para hacer eso [basarse en el método científico] uno tiene que dejar de lado, muchas veces su (...) las experiencias personales y las creencias personales también, porque muchas veces uno puede creer algo, pero la ciencia dice otra cosa" (E C1).
Currículo prescrito	Documentos curriculares oficiales, determinados por el Ministerio de Educación de Chile, que establece los contenidos educativos que deben ser aprendidos en cada nivel de estudio.	"La selección de los contenidos viene ya dada del Ministerio de Educación; nosotros nos basamos de las bases curriculares; los objetivos de aprendizaje; que este año son priorizados" (ES J1).

Nota: Elaboración propia.

El poco reconocimiento de la 'Similitud epistemológica' entre los conocimientos científicos y mapuches por parte de los participantes se asocia con el cientificismo, puesto que limita la capacidad que los agentes educativos tienen para encontrar puntos de encuentro entre ambas epistemes. Mientras que cuando el código 'Independencia epistemológica' conduce a la imposición del conocimiento científico por sobre los marcos referenciales propios de la persona, también incide en la existencia del cientificismo. Por último, el carácter predeterminado 'Currículo prescrito', al que se le da énfasis en la enseñanza de las ciencias naturales, omite los conocimientos derivados de la cultura de los estudiantes

Respecto a los códigos identificados como acciones e interacciones asociadas al cientificismo se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.

Acciones e interacciones en que se manifiesta el cientificismo

Código	Definición	Ilustración
Actitud docente	Disposición que el profesorado tiene para la enseñanza en perspectiva intercultural.	"La verdad que yo como; no puedo decir que soy de esa área [conocedora del conocimiento mapuche], pero si soy como un poquito lejana. Llevo muchos años; incluso fui a especialización de la EIB. Cuando recién comenzó esto de la EIB, yo trabajaba en un colegio rural, y nos mandaban a nosotros a poder enseñarles en mapuche, todo lo que es el conocimiento escolar, la cultura mapuche tenemos que enseñar en la escuela de acuerdo con la EIB. Y yo nunca más me la apropié. No fue mi fuerte. Fue algo como que lo bloqueé" (E J2).

Código	Definición	Ilustración
Planificación	Acción del agente educativo destinada al diseño o selección de metas y actividades educativas a considerar en un determinado periodo de tiempo, el que va desde una clase hasta el año escolar.	La ruta pedagógica de 5° [planificación de C1] tenía como objetivo identificar la importancia de los alimentos y reconocer las funciones de éstos. El documento correspondía a una impresión del texto escolar versión para el docente, donde las páginas de los textos del estudiante (de contenidos y actividades) se acompañan de indicaciones, profundizaciones disciplinares y actividades complementarias (RE 4).
Recursos	Materiales utilizados durante la enseñanza.	Me acerqué al profesor [C1] a comentarle cómo íbamos avanzando en Sexto Básico y me dijo que iba a anotar conceptos clave en la pizarra y luego trabajarían en la guía, que aún no llegaba. Antes de escribir en el pizarrón, conversó con los estudiantes acerca de lo que habían hecho (RE 9).
Prueba	Instrumento evaluativo en formato escrito que los estudiantes responden de manera individual.	[Por la ausencia de C1] J1 dirigió al curso a su sala, los saludó en mapuzungun y les contó que no vendría el profesor (...). Les dijo que tomarían la prueba que el profesor "responsablemente" había dejado en su planificación (...). Les dijo a los estudiantes que era una prueba que debía haber absoluto silencio mientras contestaban la evaluación (RE 1).

Nota: Elaboración propia.

La relación de los códigos incluidos en la Tabla 3 con el cientificismo es que algunos participantes muestran una 'Actitud docente' de poca apertura hacia el enfoque educativo intercultural. Asimismo, dado que su 'Planificación' de la enseñanza suele extraerse de manera textual del currículum prescrito, omite los conocimientos de los estudiantes en la enseñanza de las ciencias naturales. Además, se suelen usar 'Recursos' tradicionales en la enseñanza, que omiten métodos educativos mapuches. Por último, se utilizó como mecanismo de evaluación la 'Prueba', instrumento que recoge evidencias como sinónimo del aprendizaje. Los 'Recursos' tradicionales y la aplicación de evaluaciones tipo 'Prueba' se evidenciaron tanto para las clases de ciencias naturales como para las de lengua y cultura del pueblo mapuche.

Los códigos identificados como consecuencia del cientificismo se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4.

Consecuencias asociadas al cientificismo

Código	Definición	Ilustración
Visión	Noción del conocimiento como una manera de ver y comprender el mundo.	"Hemos perdido eso, hemos perdemos el valor de la tierra, todo lo, cierto; me estoy pasando a otra área, pero todo lo destruimos, si tuviéramos esa mirada de la cultura (mapuche), cuidaríamos más el medio ambiente, de los más sabios; porque hoy en día, como te decía actualmente se ha perdido" (E D1).
Comprobar	Acción de someter a prueba un conocimiento para determinar su validez.	"Las cosas que puede conocer [la ciencia], cierto, son cosas para mí, objetivas, o sea, que son comprobables, que sí se pueden comprobar" (E C1).
Incompatibilidad	Existencia de rasgos entre dos o más tipos de conocimientos haciéndolos inconmensurables entre sí.	"En este conocimiento científico uno tiene que separar a veces la visión propia, cierto, por una visión más general a lo mejor, y basarse en el método científico" (E C1).
Incomprensión	Incapacidad de la persona que se posiciona desde el conocimiento científico para comprender otros marcos referenciales.	"Lo que pasa es que hay muchas áreas que el conocimiento científico todavía no ha logrado tener respuesta. Nosotros lo vemos en el área, sobre todo, por ejemplo, en el área cultural, ya, al conocer por ejemplo (...) si nos vamos hacia la lengua, la parte indígena, hay muchas cosas que no se conocen, que no se entienden, el área científica no las entiende" (E D1).
Prejuicio	Distanciamiento y desvalorización hacia el conocimiento mapuche.	"La verdad soy como reacia a hacer un quiebre [de apertura hacia el conocimiento mapuche]. Para mí va a ser muy difícil. Tampoco sé hablar ninguna palabra en Mapuche (risas), ¡ninguna!" (E J2).
Creencia	Posicionamiento del conocimiento mapuche en un nivel epistemológico de creencia en lugar de conocimiento como tal.	"Y esas (explicación del niño para la lluvia desde la cosmovisión mapuche) son creencias que de repente es como mitos" (E C3).

Código	Definición	Ilustración
Experiencia	Mecanismo de producción de conocimiento basado en la acumulación de vivencias individuales y colectivas.	"Muchas veces eso igual se va transformando, y se va desvirtuando creo yo, en el tiempo, ese mismo pasar; esa misma experiencia, o eso mismo que ellos se van relatando, cierto, a lo mejor con el tiempo va cambiando" (E C1).
Conocimiento prescindible	Prácticas que evidencian la poca valoración que los agentes educativos tienen acerca del conocimiento mapuche y su enseñanza dentro de la institución escolar.	Se constata una desvaloración del conocimiento mapuche que se refleja en la importancia que la escuela le da a la asignatura. Los estudiantes van a taller de pingpong y música en ramos como Artes y Lengua y Cultura de los Pueblos Originarios Ancestrales, pero en Ciencias está el curso completo (DI 14, asociado a lo observado en la Escuela 2).
Omitido	No consideración del conocimiento mapuche dentro del espacio escolar.	"Entonces los colegas salen (de la universidad) sin conocimientos de la ruralidad, de en este caso, la interculturalidad; de cómo abordar esta interculturalidad, porque muchas veces llegan y dicen: "no, yo soy profesor de Historia y enseño Historia", pero no se hace esa relación con el mundo Mapuche". (E D2).
Valoración del conocimiento científico	Apreciación positiva del conocimiento derivado de la ciencia moderna.	Se observa que hay una valoración del conocimiento científico en la escuela al tener cuatro horas de taller anexas a las contempladas al plan de estudio del Ministerio de Educación (DI 8, referido a lo observado en la Escuela 1).
Desconocimiento	Manejo disciplinar científico deficiente o superficial que poseen los agentes educativos.	(En las preguntas de la guía referidas a identificar los tipos de energía presentes) había una lavadora en donde la alternativa correcta señalada por la profesora (C3) era eléctrica, aun cuando en las opciones también estaba la energía cinética (RE 13).
Cuerpo de conocimientos	Representación de la ciencia como un conjunto de datos, hechos y conceptos.	"Luego, de uno de sus libros, (C3) fue copiando la definición de recurso energético no renovable en la pizarra, la que debió ser copiada por los estudiantes en sus cuadernos" (RE 16).

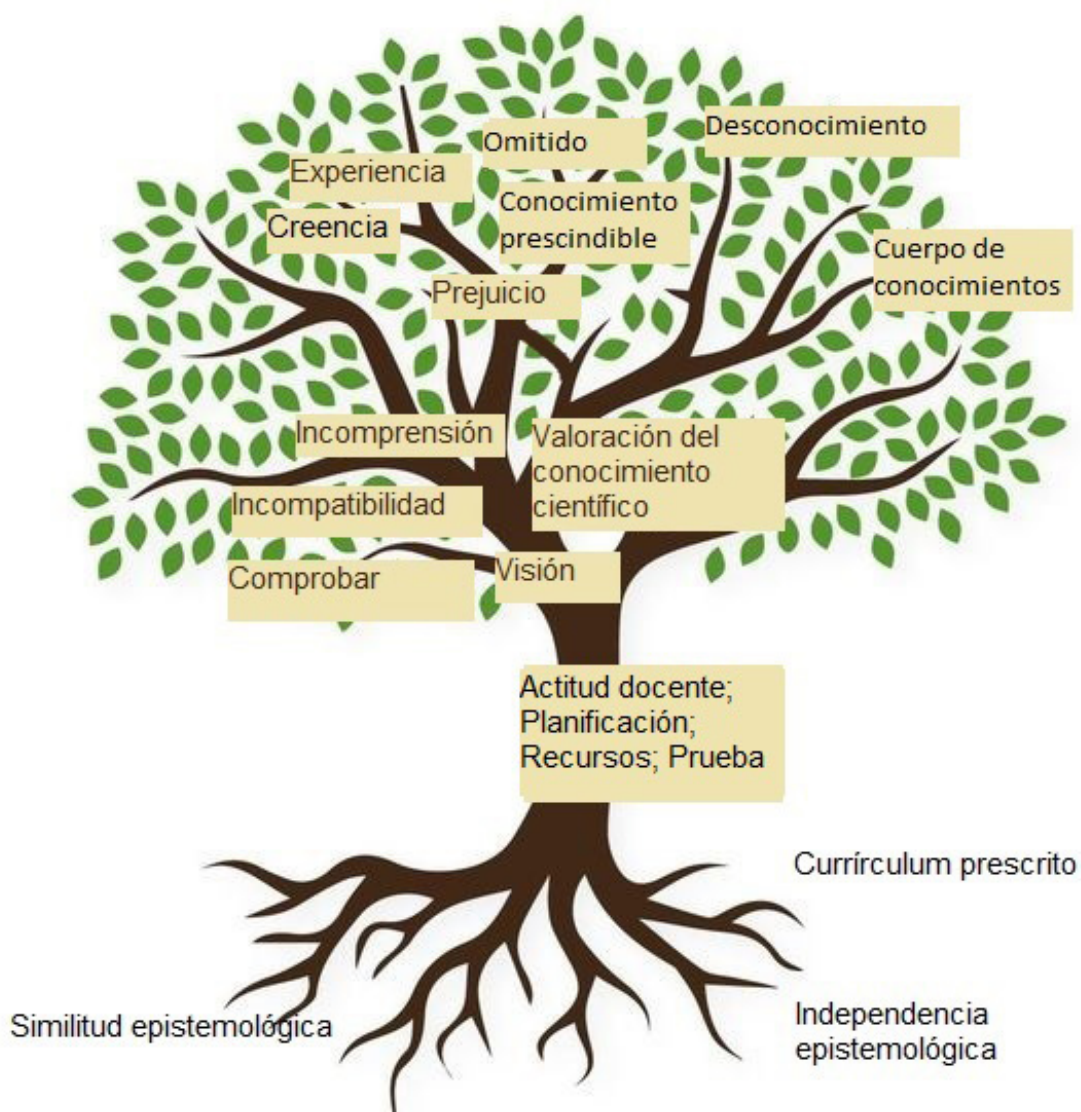
Nota: Elaboración propia

La relación de los códigos mencionados en la Tabla 4 con el cientificismo es que se toma al conocimiento científico como una 'Visión' de mundo que se impone sobre el conocimiento mapuche, lo que posiciona como verdadero aquello que se puede 'Comprobar' y genera 'Incompatibilidad' con aquellos conocimientos que no son comprobables. Asimismo, desde el cientificismo, se genera una 'Incomprensión' de otros marcos referenciales, que a su vez se traduce en el 'Prejuicio' hacia el conocimiento mapuche. En esta misma perspectiva, se le asigna al conocimiento mapuche un estatus de 'Creencia' en el que no se reconoce la 'Experiencia' como un mecanismo de producción válido. Otra consecuencia del cientificismo es que representa al conocimiento mapuche como un 'Conocimiento prescindible', por lo que puede ser 'Omitido' dentro del espacio escolar, como frecuentemente se constató en las clases de ciencias naturales observadas. Desde el cientificismo existe una 'Valoración del conocimiento científico', haciendo que se destinen las horas de libre disposición que tienen las escuelas a la educación científica. El 'Desconocimiento' de la naturaleza del conocimiento científico potencia al cientificismo, pues se limita las posibilidades de diálogo que los agentes educativos pueden sostener con los estudiantes, representando a la ciencia como un 'Cuerpo de conocimientos' unívocos que los estudiantes deben asimilar, a través de la transmisión de contenidos en la enseñanza de las ciencias naturales.

El paradigma construido para representar la postura cientificista de los agentes educativos se muestra en la Figura 1.

Como se observa en la Figura 1, en las raíces del árbol se encuentran las condiciones que sostienen al cientificismo, en el tronco sus acciones e interacciones y en las ramas sus consecuencias. El esquema representa la circularidad del fenómeno, puesto que las ramas pueden caer al suelo y nutrir las raíces, convirtiéndose en una condición. Por ejemplo, la representación del conocimiento mapuche como prescindible generada como consecuencia del cientificismo, puede convertirse en condición al retroalimentar y sostener dicha perspectiva epistemológica.

Figura 1.
Paradigma que representa al cientificismo en los participantes



Nota: Elaboración propia en tesis doctoral de la autora principal. Se compró la licencia de la imagen de árbol usada como base, no siendo necesario declarar su fuente.

Pluralismo epistemológico intercultural

Los códigos obtenidos producto de la codificación abierta como condiciones que sustentan la postura de pluralismo epistemológico intercultural se muestran en la Tabla 5. Los códigos asociados a esta postura se encuentran presente principalmente en el discurso tanto de las directoras, jefes de las unidades técnico pedagógicas, profesoras y profesor participante. En menor medida, se constatan en la práctica educativa de la directora mapuche, profesora y profesor de ciencias naturales.

Tabla 5.

Condiciones que sustentan al pluralismo epistemológico intercultural.

Código	Definición	Ilustración
Planificación educativa familiar	Proyecto formativo que tienen las familias para sus niños, niñas y jóvenes, lo que considera contenidos, métodos y finalidades educativas mapuches.	"Ellos [los estudiantes mapuches] son muy respetuosos. Se podría decir que eso es lo que le enseñan en sus casas; o sea, el respeto a la naturaleza se nota. Lo que nosotros enseñamos son los contenidos; enseñamos "para qué sirve"; pero ellos, el respeto, la exploración, todo lo enseñan desde su casa. Eso es lo que le enseñan en su casa" (E J2).
Posicionamiento mapuche	Cultura asumida por los integrantes del pueblo mencionado producto de la educación.	[Durante el concierto] se valoriza a la canta-autora Nancy San Martín, quien dedica su obra a sus estudiantes mapuche, reforzando los valores y conocimientos propios (DI 15, a partir de una actividad observada en la Escuela 2).
Transmisión generacional	Práctica de educar en conocimientos tras pasados de generación en generación.	"Yo creo que lo que se busca (en la educación mapuche) es tratar de replicar cómo hacen los papás algo o cómo hacen las familias algo" (E C1).
Aprender haciendo	Ejercicio pedagógico basado en la acción concreta a través de la cual se practica lo que se está aprendiendo.	"Ellos (las familias mapuches) se las enseñan (a los niños) como le decía, especialmente a través de la práctica; es que el mundo Mapuche es así; todo es a través de la práctica, a través ñutram (conversación), a través del hacer, a través del trabajo, se le va enseñando todo eso" (E D2).
Conexión con la naturaleza	Aprendizaje basado en contacto directo con el medio natural	"En la cultura Mapuche, ellos su conocimiento y toda su energía viene desde la naturaleza ya, de ese contacto que tienen con y el valor que le dan ellos a la naturaleza; le dan el valor a los animales, a los árboles, a lo que tienen" (E D1).
Oralidad	Enseñanza basada en la conversación, en los consejos y en los relatos.	"El conocimiento como es oral, y es de generación en generación. Habitualmente son los mismos conceptos; ahora, las palabras pueden cambiar, porque el lenguaje es territorial, porque siempre hay modismos entre un territorio Lafkenche (de la costa) o uno Pehuenche (de la cordillera); o sea, va cambiando, pero en el fondo, en sí, (el conocimiento) es el mismo" (E D2).
Economía de subsistencia	Práctica de actividades agrícolas y ganaderas a nivel familiar para el sustento.	Una de las preguntas de la tallerista a los niños fue qué beneficios conllevaba tener su propio huerto, a lo que dijeron que podían tener sus propios alimentos (RE 11, construido a partir de visita organizada por C2 a centro comunitario mapuche).
Sello interculturalidad	Elemento identitario del establecimiento educacional que promueve la aplicación del enfoque educativo intercultural.	"Nuestro sello es Mapuche, [intercultural] en contexto Mapuche; ya, y nosotros declaramos como escuela, en nuestra Visión y Misión, que nosotros enseñamos a los niños, desde lo Mapuche a lo no Mapuche. Es un transitar, por lo tanto, acá nosotros debemos lograr que el docente que hace la asignatura de Ciencias Naturales pueda transitar también, hacerlos transitar, a los niños" (E D1).
Currículo emergente	Contenidos, métodos y finalidades educativas determinadas de manera particular por cada escuela o agente educativo en consideración a las características de los estudiantes o del contexto.	"Nosotros acá en la Escuela aplicamos el Currículo Nacional, porque somos una escuela subvencionada por el Estado, entonces lo único que podemos manejar, son las estrategias (...). Y generalmente, la estrategia que más utilizamos es articular; articular los conocimientos de ellos para que sean significativos; y, además pueden ser representativos de su hogar (...) porque nosotros tenemos un noventa y tanto por ciento de alumno Mapuche. Entonces necesitamos que ellos le den un significado a su cultura, dentro de los conocimientos que les vamos entregando; ya sea, Inglés, Lenguaje, Matemática, Ciencias" (E J2).
Similitud epistemológica	Existencia de mecanismos de producción, definiciones y formas de validación que pueden ser comunes a dos o más tipos de conocimiento.	"En el lawen (remedio), el lawen Mapuche, es similar al lawen, en este caso al occidental, porque la hierba, es la misma que se extrae; la base para los remedios; los remedios occidentales, digamos; y nosotros (los mapuches) los tomamos más en su forma natural" (E D2).
Independencia epistemológica	Existencia de mecanismos de producción, principios y formas de validación que son particulares a un tipo de conocimiento.	"El conocimiento que tenemos nosotros, que obtenemos a través de lo que estudiamos, de lo que vemos, de lo que observamos. Pero en la cultura Mapuche, ellos su conocimiento y toda su energía viene desde la naturaleza, de ese contacto que tienen con y el valor que le dan ellos a la naturaleza" (ES D1).

Nota: Elaboración propia.

La relación de los códigos expuestos con la postura de pluralismo epistemológico intercultural se fundamenta cuando los agentes educativos del medio escolar reconocen la existencia de una 'Planificación educativa familiar' y son capaces de considerarla en su práctica pedagógica. Dentro de las finalidades educativas que contemplan la familia, se encuentra el 'Posicionamiento mapuche', al que las escuelas contribuyen con actividades que refuerzan la identidad de los estudiantes. Asimismo, cuando reconocen métodos educativos del medio comunitario, como la 'Transmisión generacional', el 'Aprender haciendo', la 'Conexión con la naturaleza' y la 'Oralidad' se abre la posibilidad de articularlos con las estrategias didácticas utilizadas dentro del espacio escolar. Además, cuando se reconocen elementos del contexto social, como las prácticas de 'Economía de subsistencia', lo que permite planificar actividades con sentido para los estudiantes, abordando la enseñanza de las ciencias naturales a través del aprendizaje situado, por ejemplo, con salidas a terreno. Por una parte, también existe una condición normativa que tributa a que las escuelas partícipes deban adoptar una postura de pluralismo epistemológico, esto es, el 'Sello intercultural' que declaran, el que debe ser transversal a todo el currículum escolar, incluyendo la enseñanza de las ciencias naturales. Por otra parte, en la misma línea hay una consideración pedagógica respecto al 'Currículum emergente', el que debe ser considerado en la enseñanza. De manera adicional, la 'Independencia epistemológica' contribuye al pluralismo cuando es reconocida por los agentes educativos sin tratar de reducir un conocimiento respecto a otro. Finalmente, la 'Similitud epistemológica' permite que los agentes localicen puntos de encuentro entre marcos referenciales distintos que pueden ser puntos de partida para generar diálogo de saberes.

Los códigos obtenidos producto de la codificación abierta como acciones e interacciones asociadas al pluralismo epistemológico intercultural se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6.

Acciones e interacciones asociadas al pluralismo epistemológico intercultural.

Código	Definición	Ilustración
Respeto	Actitud de tolerancia y reconocimiento cuando el conocimiento mapuche difiere del conocimiento científico escolar.	"Debería respetar al niño, respetar al estudiante. Decirle que sí, que eso se da, que puede existir desde la cultura. Pero científicamente, los científicos, la parte científica dice que el ciclo ocurre de esta forma, [decirle:] "pero no por eso no voy a validar lo que tú me dices"" (E D1, refiriendo qué debería hacer un profesor de ciencias si un estudiante explica la lluvia desde la cosmovisión mapuche).
Visibilización	Inclusión de contenidos educativos asociados a la cultura mapuche en la escuela fuera de las clases de lengua y cultura del pueblo mapuche.	Se hace una pequeña visibilización por parte de C3, al nombrar el muday [alimento líquido en base de trigo] como ejemplo de bebida cuya preparación puede implicar el uso de levaduras (DI 16).
Actividades contextualizadas	Acciones educativas ideadas por los agentes educativos que consideran vínculos con el contexto territorial o cultural de los estudiantes.	"Cuando paso lo de la alimentación, cuando paso las proteínas, los lípidos, los carbohidratos (...). Entonces con los chicos también vamos viendo que en el muday [alimento mapuche] se ocupa el trigo (...). Vamos hablando tanto del idioma [mapuzungun] como también clasificando esto, como se dice pan, como se dice trigo y así. Con ayuda del educador tradicional también. (E C3).
Colaboración entre agentes	Cooperación entre agentes educativos, tanto del medio escolar como comunitario, para lograr los fines de la enseñanza	"Porque tampoco (...) tenemos tantas capacitaciones para darle a los funcionarios, o sea, no hay una capacitación, de, por ejemplo, de interculturalidad. No la hemos visto, no la hemos encontrado. Por eso es que yo he tratado de traer gente de la comunidad o los profesionales que conocemos, que conocen el área, que puedan apoyar" (E D1).
Conocimientos previos	Acciones del agente educativo destinadas a diagnosticar y activar lo que los estudiantes ya conocen del contenido que se está enseñando.	El profesor (C1) comenzó a recordar conversando con los estudiantes qué habían trabajado antes de que él no estuviera. Hablaron del concepto de ecosistema. Los niños respondían con entusiasmo las preguntas del profesor. Luego, C1 les preguntó a los niños si recordaban por qué los patos tenían membranas en sus patas, o por qué algunas aves tenían el pico tan largo (RE 7).
Salida pedagógica	Visita de los agentes educativos y estudiantes a un lugar externo a la escuela con un fin pedagógico.	"Nosotros acá tenemos muchos proyectos pedagógicos, de salidas pedagógicas, en donde los niños vean más o menos; vean en este caso la naturaleza, conozcan las hierbas medicinales, van a los invernaderos. Porque el conocimiento no está dentro de un libro de la sala, está afuera" (E D2).

Código	Definición	Ilustración
Enfoque CTSA	El Enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) hace referencia a la enseñanza de los contenidos científicos y tecnológicos en consideración con la interrelación entre estos y con la sociedad y el medioambiente.	Los estudiantes debían analizar los efectos de la actividad humana en las cadenas alimenticias, como el introducir especies, el cazar indiscriminadamente o el contaminar el suelo afectando a los productores (RE 9, respecto a una clase de C1).
Escuela más abierta	Actitud positiva con que el establecimiento realiza intercambios con los conocimientos y agentes educativos presentes en el medio comunitario.	"El que venga a trabajar en una escuela que tenga un sello intercultural, en contexto mapuche, tiene que ser capaz de comprometerse, y si no podemos capacitarnos al 100%, él autocapacitarse, ¿cómo?, preguntando a los sabios de la comunidad, a nuestra profesora que tenemos, a la ñaña (expresión de cariño que refiere a una mujer), y poder aprender" (E D1).
Críticas a la implementación de la EIB	Autocrítica de los agentes educativos respecto a la implementación del modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB).	"Creo que falta mucho (para avanzar hacia la interculturalidad). Yo lo he dicho siempre, porque a mí también me falta; a mí me falta mucho, mucho. Falta capacitación a lo mejor en estos temas; porque yo vengo diciendo hace mucho tiempo que a uno le dicen cierto, "ya, no, intercultural", pero a lo mejor uno no tiene idea cómo llevar ese conocimiento, cierto, esa ciencia, ya, a lo intercultural". (ES C1).

Nota: Elaboración propia.

Los códigos definidos e ilustrados en la Tabla 6 se relacionan con el pluralismo epistemológico intercultural puesto que los participantes adoptan una actitud de 'Respeto' en lugar de imponer el marco referencial científico cuando los estudiantes aluden al conocimiento mapuche. Así mismo, aunque no son numerosas, existen prácticas de 'Visibilización' del conocimiento mapuche dentro del espacio escolar, incluidas las clases de ciencias naturales. Además, existen estrategias pedagógicas que permiten acercar el contenido científico escolar al entorno sociocultural del estudiantado: las 'Actividades contextualizadas', la 'Colaboración entre agentes', el 'Enfoque CTSA', la activación de 'Conocimientos previos' y las 'Salidas pedagógicas'. También, se identifica la 'Escuela más abierta' respecto a la consideración de agentes educativos y conocimientos del medio comunitario. Por último, las 'Críticas a la implementación de la EIB' permiten cuestionar el estado actual de la educación intercultural para avanzar hacia una mayor concreción de esta.

Por último, los códigos obtenidos producto de la codificación abierta como consecuencias que se derivan de la postura de pluralismo epistemológico intercultural se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7.

Consecuencias de la postura de pluralismo epistemológico intercultural.

Código	Definición	Ilustración
Visión	Noción del conocimiento como una manera de ver y comprender el mundo.	"El conocimiento es adquirir nuevas formas de ver lo que está a mi alrededor; es como relacionar lo que tengo en mi entorno, y en qué lo puedo utilizar" (E J1).
Valoración del conocimiento mapuche	Apreciación positiva que tienen los agentes educativos respecto a la episteme mapuche.	Se valoriza a la canta-autora Nancy San Martín, quien dedica su obra a sus estudiantes mapuche, reforzando los valores y conocimientos propios. Esta actividad refleja una valoración del conocimiento mapuche (DI 15, en relación a concierto de cuerdas realizado en la Escuela 2).
Distinción territorial	Diferenciaciones en la lengua, en el conocimiento y en las normas culturales mapuches seguidas durante las ceremonias en función del territorio.	"El contexto que se vive aquí es muy distinto al contexto en la cordillera, por ejemplo, o a la orilla del mar, porque son experiencias distintas (...). Acá, la gente vive de una forma, hacia la cordillera a lo mejor vive de otra forma, a orilla del mar vive de otra forma (...). Cada contexto de estos hace distinto al conocimiento que se quiera entregar" (E C1).
Observación	Mecanismo de construcción de conocimientos basado en la contemplación detenida de la naturaleza.	"Ellos (los mapuches), todos, se van fijando en la naturaleza (...). Si llueve, no llueve, tiene su forma de cómo ven el tiempo e incluso hasta la hora. Ven el sol y dicen qué hora es" (E C3).

Código	Definición	Ilustración
Experiencia	Mecanismo de producción de conocimiento basado en la acumulación de vivencias individuales y colectivas.	"¿Cómo han descubierto que (una planta) tiene un poder medicinal?; a través de la experiencia no más; si un niño tiene fiebre, y uno le da las hierbas, y se le pasa" (E D2).
Dimensión emocional	Características afectivas y socioemocionales que forjan las experiencias individuales y colectivas en la construcción de conocimientos.	"El año pasado tuve la oportunidad de aprender y realmente, del valor que tiene el tejido a telar. No el que compramos nosotros [personas no mapuches]. Ese telar que es de adorno. El telar mapuche (...) a mí me tocó tejerlo, ya, para poder tejer, tú tienes que tener concentración, amor, paciencia (E D1)".
Necesidad de educar	Necesidad detectada por algunos agentes educativos de formar a los niños, jóvenes y adultos mapuche en relación con los contenidos educativos mapuches, omitidos tanto por la educación escolar como familiar producto de la colonización.	"Yo siento que eso [la cultura mapuche] se ha ido perdiendo un poco; hay que hacer un trabajo más con la comunidad, más con la familia, para ir a rescatando todo esto" (E J1).
Necesidad de conocer y estudiar	Necesidad de formación docente respecto a la cultura y conocimiento mapuche.	"Sabemos que todavía nos falta harto, porque todo esto también se basa, como le señalaba anteriormente del conocimiento (...) y la apertura que tengan los profesores" (E D2).
Valoración del conocimiento científico	Apreciación positiva que los agentes tanto del medio escolar como del medio comunitario poseen acerca del conocimiento derivado de la ciencia moderna.	"para los niños [el conocimiento científico] es súper necesario (...). El sello que tiene la escuela de incluir bastante lo que es el medio ambiente, el conocerse, el cuerpo" (E J1).
Limitado	Noción de que el conocimiento científico no es capaz de explicar todos los fenómenos socio-naturales.	"Si la ciencia se involucra en ciertos conocimientos mapuche, no lo va a lograr, porque nosotros tenemos mucho conocimiento que va de generación en generación, sobre experiencias intangibles que no se pueden registrar (E2)".
Transitorio	Noción de la condición evolutiva y cambiante del conocimiento científico en base a los nuevos aportes de la ciencia.	"Lo que pasa es que, hay cosas que, yo creo que no es permanente, porque hay cosas que constantemente se están cuestionando las teorías, uno ve, por ejemplo, uno conocía una teoría, pero con los años van cambiando, y lo ve también con los métodos, con los métodos científicos (E D1)".
Construcción humana	Posicionamiento de la ciencia como producto del quehacer científico y condicionada por los avances tecnológicos.	El profesor (C1) les preguntó que cómo era que se conocían las células, con qué invento del hombre era posible aquello, a lo que los estudiantes respondieron que con el microscopio" (RE 2).
Influencia del contexto	Matices que adquiere el conocimiento científico producto de la influencia del contexto geográfico, social, histórico y cultural en que se inserta.	"Todos nacimos dentro de una cultura distinta a otra; y eso, yo creo que eso, en algunas personas genera más motivación, genera más investigación, que en otra" (E J1).
Influencia personal	Matices que adquiere el conocimiento producto de las características personales de quienes lo construyen.	"La gente en relación a sus motivaciones e intereses, van seleccionando sus tipos de lecturas y tipos de conocimiento" (E D2).
Complementariedad	Interacción co-nutritiva entre dos o más tipos de conocimiento	"(Debemos) Enseñarles (a los estudiantes), por ejemplo, el ciclo del agua, pero también enseñarle cómo es el valor del agua para el pueblo, o como el ciclo del agua desde la mirada del pueblo Mapuche" (E D1).

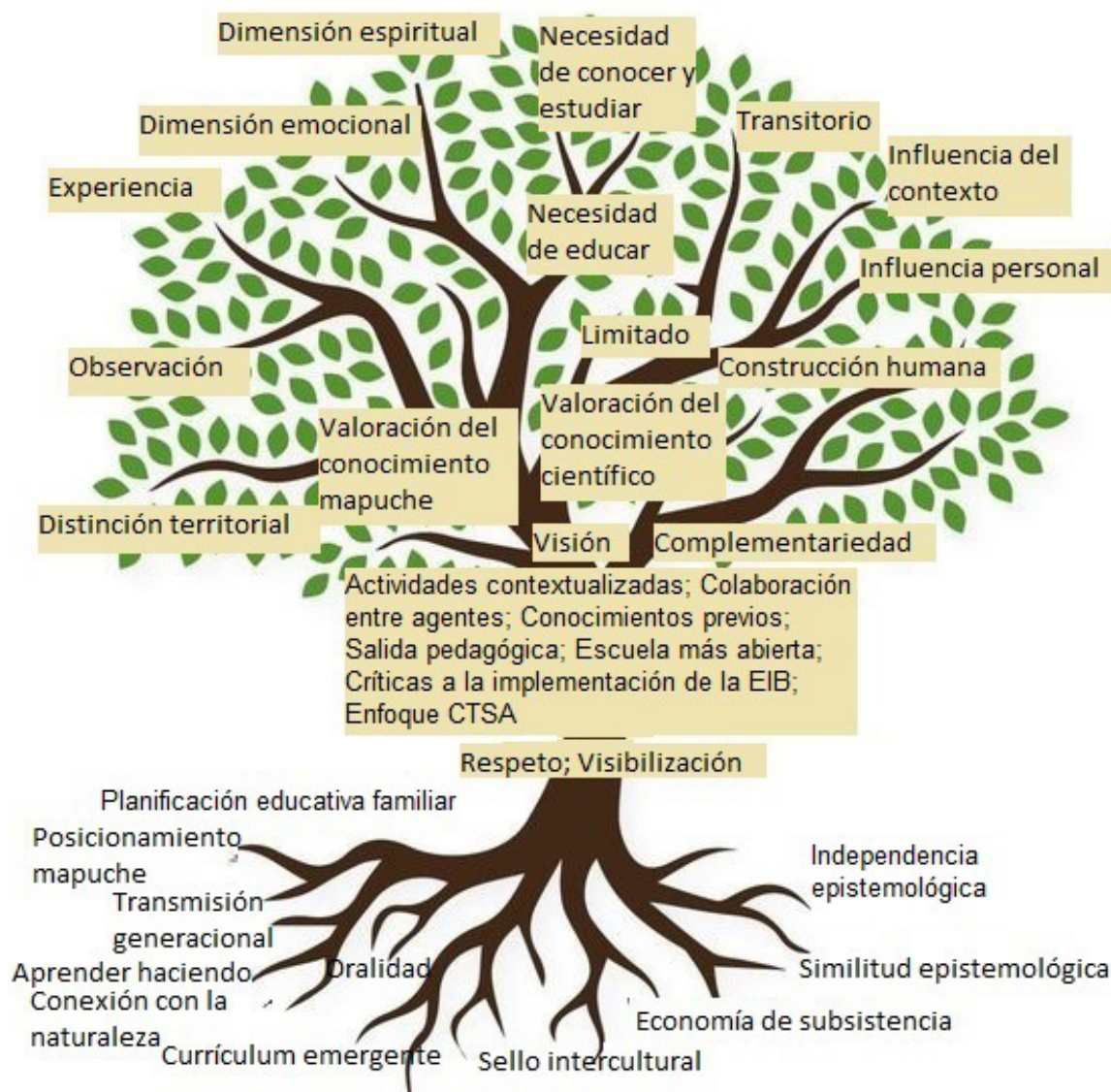
Nota: Elaboración propia.

La relación entre los códigos incluidos en la Tabla 7 son consecuencias del pluralismo epistemológico intercultural puesto que se reconoce que determinado tipo de conocimiento es una 'Visión' del mundo, existiendo múltiples formas de comprender la realidad. Lo anterior, permite a los agentes educativos la 'Valoración del conocimiento mapuche', aun cuando no sea el propio marco referencial. Esto permite reconocer y validar los mecanismos de construcción del conocimiento mapuche, como lo son la 'Observación' y la 'Experiencia', propicios de ser considerados en las clases de ciencias naturales. Así también, la 'Valoración del conocimiento mapuche' permite reconocer, valorar y preservar sus particularidades epistemológicas, como su 'Dimensión emocional' y su 'Dimensión espiritual'. Asimismo, los participantes reconocen una pluralidad interna en el conocimiento mapuche, al presentar estas 'Distinciones

territoriales'. La 'Valoración del conocimiento mapuche' ocasiona que los participantes reconozcan la 'Necesidad de educar' a las nuevas generaciones respecto a este, por lo que para prepararse, identifican en ellos mismos la 'Necesidad de conocer y estudiar'. El pluralismo epistemológico intercultural no busca descartar la 'Valoración del conocimiento científico', sino reconocer su carácter 'Limitado' y 'Transitorio', lo que es logrado en distintos niveles por los participantes. En esta misma línea, se reconoce que el conocimiento científico es producto de una 'Construcción humana', y por ende no objetivo, sino que presenta 'Influencia del contexto' e 'Influencia personal', lo que en un grado bajo se observó en las clases de ciencias naturales. Por último, la postura de pluralismo epistemológico intercultural permite que los participantes reconozcan la 'Complementariedad' que puede existir entre las epistemes científicas y mapuches, siendo un desafío su concreción en la educación científica. Las relaciones descritas entre los códigos se representan en la Figura 2.

Figura 2.

Paradigma que representa al pluralismo epistemológico intercultural en los participantes.



Nota: Elaboración propia en tesis doctoral de la autora principal. Se compró la licencia de la imagen de árbol usada como base, no siendo necesario declarar su fuente.

La circularidad del fenómeno se puede constatar en que los códigos originalmente definidos como consecuencias del pluralismo epistemológico intercultural pueden ser considerados también condicionantes y viceversa. Por ejemplo, la distinción territorial del conocimiento mapuche puede favorecer la existencia del pluralismo epistemológico intercultural, mientras que la resistencia de la economía de subsistencia como modo de producción puede ser una consecuencia de la presencia del pluralismo epistemológico intercultural en el territorio.

Discusión

En la investigación se constató la existencia de dos posturas contradictorias respecto a la enseñanza de las ciencias naturales en contextos interculturales: el cientificismo y el pluralismo epistemológico intercultural. En este sentido, investigaciones en distintas partes del mundo mostraron que aunque los profesores valoren la interculturalidad, esta no se logra implementar en su práctica educativa producto de las siguientes razones: 1) la densidad y carácter rígido del currículum prescrito; 2) desconocimiento de los conocimientos indígenas; 3) foco en las materias que se miden en pruebas estandarizadas; 4) falta de competencias para identificar conocimientos indígenas articulables al conocimiento escolar; y 5) deficiencias en la formación inicial docente (Arias, 2022; Beltrán & Pérez, 2018; Tanyanyiwa, 2019; Tualaulelei & Halse, 2023; Webb, 2018). Los resultados de esta investigación, centrados en la enseñanza de las ciencias naturales, coinciden con lo anterior.

De manera adicional, se sostiene que la coexistencia de ambas posturas puede deberse a la imposición normativa de la interculturalidad como enfoque educativo, lo que responde a un nivel funcional de esta (Guajardo, 2020; Walsh, 2009), en donde se realizan acciones que no transforman inequidades epistémicas reproducidas por las instituciones escolares (Quintriqueo *et al.*, 2019; Webb, 2018). En este sentido, en lo que a la enseñanza de las ciencias naturales refiere, se sigue reproduciendo la noción de superioridad del conocimiento científico respecto a otras epistemes.

Otra razón que podría estar a la base de la contradicción entre cientificismo y pluralismo epistemológico intercultural puede ser que el tránsito entre la educación monocultural hacia la educación intercultural corresponde a un cambio de paradigma que no ocurre de manera automática, sino que se da de manera paulatina en el tiempo (Kuhn, 2001 [1969]). A lo anterior se suma la raíz colonial homogeneizadora de la educación escolar (Quezada, 2022), que para ser transformada se requieren cambios estructurales a nivel de sociedad. Asimismo, se requiere de la implicación de la familia-escuela-comunidad en el reconocimiento de contenidos, métodos y finalidades educativas indígenas en la educación escolar, para implementar situaciones educativas que favorezcan el éxito académico y educativo de todos los estudiantes, indígenas y no indígenas. Lo anterior aplica para la transversalización de la interculturalidad en todo el currículum escolar, no solo para la enseñanza de las ciencias naturales.

Las consecuencias de la permanencia del cientificismo como postura de los agentes educativos incluyen la reproducción de la omisión de los conocimientos indígenas en el medio escolar, la aculturación de los estudiantes y falencias en los aprendizajes de estos (Marzuca, 2023; Villarroel *et al.*, 2022). Mientras que la incipiente postura de pluralismo epistemológico intercultural contribuye a generar aprendizajes significativos en los estudiantes, al tiempo que se refuerza su identidad étnica y se forman ciudadanos capaces de recurrir a distintos marcos referenciales para comprender la realidad y solucionar problemáticas actuales (Flores *et al.*, 2020; Lagos & Mujica, 2022).

Conclusiones

Esta investigación buscó describir las posturas de cientificismo y pluralismo epistemológico intercultural presentes en la enseñanza de las ciencias naturales en escuelas ubicadas en territorio mapuche, en la región de La Araucanía, Chile. Al respecto se identificaron condicionantes, acciones e interacciones y consecuencias que dan cuenta de la naturaleza de cada una y su coexistencia. Lo anterior da cuenta de que el enfoque educativo intercultural aún no se encuentra consolidado en el territorio estudiado y, a su vez, se vislumbran avances hacia el pluralismo epistemológico intercultural. Estos resultados aportan conocimiento crítico para quienes construyen políticas públicas en materia de interculturalidad, para las instituciones que forman al profesorado, para quienes lideran y participan en proyectos educativos interculturales y para investigadores/as que trabajan en la línea de educación intercultural.

Las implicancias de los hallazgos develan la necesidad de cuestionar las jerarquías con que se representan los conocimientos dentro del espacio escolar, en particular, la superioridad con que se posiciona al conocimiento científico en la asignatura de ciencias naturales. Lo anterior, con el objeto de contribuir a través de la consideración simétrica de conocimientos científicos y culturales a una mayor justicia epistémica, al aprendizaje del estudiantado, al reconocimiento del otro y a la calidad de vida del estudiantado (Beltrán *et al.*, 2024).

Una limitación de esta investigación es que parte importante de la información que permitió describir la postura de pluralismo epistemológico intercultural viene del discurso de los participantes, lo cual puede estar sesgado por la deseabilidad social. Lo anterior trató de ser contrarrestado con la observación participante, pero por la naturaleza de los códigos, no todos pudieron ser verificados con esta técnica.

Otra limitación de esta investigación es que el conocimiento se construyó a través de métodos propios de la ciencia moderna, por lo que acorde a una perspectiva intercultural, se debe reconocer que los resultados y conclusiones representan una aproximación sesgada a la realidad, sin pretender agotarla.

Una proyección de esta investigación es investigar el papel de la formación inicial docente en la construcción de las posturas epistemológicas, considerando que estas pueden ser adquiridas durante ella (Therriault & Harvey, 2013).

Agradecimientos:

ANID Proyecto Fondecyt de Iniciación N°11260091

ANID Proyecto Fondecyt Regular N°1262578

ANID-Subdirección de Capital Humano/Doctorado Nacional/2021- 21210347.

Referencias citadas

Aldana, D.

(2020). Ciencias o científicismo: una elección ética. *Investigación y Práctica en Psicología del Desarrollo*, 6, 125–134. <https://doi.org/10.33064/ippd63077>

Arias, K.

(2022). Voces de educadores tradicionales mapuches sobre la educación intercultural en la Araucanía, Chile. *Diálogo Andino*, 67, 31—41. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812022000100031>

Arias, K., Valenzuela, A, & Prével, C.

(2024). Huellas de la educación monocultural del siglo XX: desde las voces de sabios y sabias mapuches en La Araucanía, Chile. *Diálogo Andino*, 74, 187—198. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812022000100031>

Balanzó, A., Nupia, C. M., & Centeno, J. P.

(2020). Conocimiento científico, conocimientos heterogéneos y construcción de paz: hacia una agenda de investigación sobre políticas y gobernanza del conocimiento en transiciones hacia la paz. *Opera* 27, 13–44. <https://doi.org/10.18601/16578651.n27.02>

Battiste, M.

(2010). Nourishing the learning spirit: learning is our purpose in life. *Education Canada*, 50, 14—18. <https://www.edcan.ca/wp-content/uploads/EdCan-2010-v50-n1-Battiste.pdf>

Battiste, M.

(2013). *Decolonizing Education: Nourishing the Learning Spirit*. University of British Columbia Press, Saskatoon. <https://doi.org/10.26522/BROCKED.V23I2.398>

Beltrán, J., & Pérez, S.

(2018). Factores que dificultan la relación educativa entre la educación escolar y el saber y conocimiento mapuche. *Diálogo Andino*, 57, 9—20. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812018000300009>

Beltrán, J., Tereucán, J., & Gálvez, J.

(2024). Procesos educativos y actividades socioculturales que sustentan el kúme mogen. Aportes para alcanzar la armonía en contextos educativos interculturales, región de La Araucanía. *Diálogo Andino*, 73, 84—94. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812024000100084>

Bisquerra, R.

(2009). *Metodología de la Investigación Educativa*. La Muralla.

Botero, C.

(2020). Los orígenes de la ideología del dominio humano sobre la naturaleza en Europa. *Revista Luna Azul*, 51, 1—18. <https://doi.org/10.17151/luaz.2020.51.1>

- Ferreira, J. E.
(2023). Luis Villoro y Markus Gabriel frente al cientificismo todavía presente en el siglo XXI. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 28 (100), 1—33. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/e7537721>
- Feyerabend, P.
(1991). *Diálogos sobre el Conocimiento*. Cátedra.
- Flores, A., Santos, G. C., Cuevas, R., Olvera, M., & Mariaca, R.
(2020). Contenidos botánicos en los libros de texto y posibilidades de contextualización en el diálogo intercultural en la enseñanza de las ciencias. *Investigações em Ensino de Ciências* 25. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p379>
- Fornet, R.
(2018). Del conocimiento teórico contemplativo al saber dominador y destructor. *Valenciana*, 11, 323—346. <https://doi.org/10.15174/rv.v0i21.361>
- Guajardo, C.
(2020). Educación intercultural en escuelas multiculturales urbanas: estudio etnográfico en un centro escolar de la Ciudad de México. *Boletín De Antropología*, 35, 82—107. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.v35n59a06>
- Janczewski, L.
(2023). Ciencia, reforma y universidad: la “cultura científica” y la educación superior en la Revista Argentina de Ciencias Políticas. *Res Gesta*, 59. <https://doi.org/10.46553/RGES.59.2023.p.121-144>
- Jiménez, Y., & Sánchez, J. C.
(2020). Pluralismo epistémico, alteridad, comunidad y escuela: una relación que discutir. *De Prácticas y Discursos* 9. <https://doi.org/10.30972/dpd.9134309>
- Lagos, N., & Mujica, F.
(2022). Aprendizaje significativo crítico en educación infantil. Una perspectiva filosófica posmoderna. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9, 1—16. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i3.3169>
- Kuhn, T.
(2001 [1969]). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Laparra, S. A.
(2018). Pensamiento indígena y construcción del conocimiento en educación. Hacia una propuesta de implicación pedagógica en la formación docente intercultural. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales* 8:e034. <https://doi.org/10.24215/18537863e034>
- López, Z., & Díaz, K.
(2022). El pensamiento crítico latinoamericano: acercamiento teórico al pluralismo epistemológico. *Revista Universidad y Sociedad*, 14, 430—439. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000600430
- Maheux, G., Pellerin, G., Quinriqueo, S., & Bacon, L.
(2020). *La décolonisation de la scolarisation de jeunes Inuit et des Premières Nations. Sens et défis*. Presses de l'Université du Québec. <https://doi.org/10.2307/j.ctv18b5cs6>
- Mansilla, J. & Huaiquián, C.
(2020). *Logos y techné. Metodología de la Investigación*. Internauka.
- Marzuca, N.
(2023). Educación intercultural en la enseñanza de las ciencias naturales: Un desafío para la igualdad de oportunidades. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 4, 121—131. <https://doi.org/10.22320/reined.v4i2.5786>
- Molina, A., Cuéllar, C. & Melo, N.
(2023). Campo conceptual de la educación científica rural con enfoque intercultural: primera aproximación. En R. Hernández, Q. Sanabria & Y. Pedraza (Eds.), *Enseñanza de las ciencias, Interculturalidad y Contexto rural: una Mirada Latinoamericana* (pp. 27—56). Editorial UPTC. <https://doi.org/10.19053/9789586607636x>
- Naciones Unidas.
(2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile.

- 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. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/handle/CLACSO/12966>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT].
(2014). *Convenio Núm. 169 de la OIT sobre los Pueblos Indígenas y Tribales. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*. Lima, Perú.
- Perrière, H.
(2024). Avances y retos en la implementación de la educación intercultural en Argentina. *Revista NuestrAmérica* 23:e10864417 <https://doi.org/10.5281/zenodo.10864417>
- Quezada, P.
(2022). Educación intercultural: una alternativa a la educación monocultural en contexto Mapuche. *CUHSO*, 32, 285—311. <http://dx.doi.org/10.7770/cuhso-v32n2-art2502>
- Quijano, A.
(2000). *Colonialidad del poder, Eurocentrismo y América Latina* (Vol. 13). CLACSO.
- Quintriqueo, S., Arias, K. & Maheux, G.
(2019). Contenidos disciplinarios del currículo escolar en el marco de un pluralismo epistemológico-intercultural en contexto indígena. En S. Quintriqueo y D. Quilaqueo (Eds.), *Educación e Interculturalidad: Aproximación Crítica y Decolonial en Contexto Indígena* (pp. 74—92). Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile.
- Santos, B.
(2015). *Una Epistemología del Sur*. Clacso.
- Strauss, A. & Corbin, J.
(2002). *Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para Desarrollar la Teoría Fundamentada*. Universidad de Antioquia.
- Tanyanyiwa, V. I.
(2019). Indigenous Knowledge Systems and the Teaching of Climate Change in Zimbabwean Secondary Schools. *SAGE Open* 9. <https://doi.org/10.1177/2158244019885>
- Tereucán, J., Briceño, C., Galván, M., & Rodríguez, V.
(2025). Perfiles de identidad étnica Mapuche en adolescentes y jóvenes indígenas de Chile. *Diálogo Andino*, 76, 110—124. <https://dialogoandino.uta.cl/index.php/dialogo-andino/article/view/2388/984>
- Therriault, G., & Harvey, L.
(2013). Epistemological beliefs and their relationship to the knowledge of preservice secondary school teachers. *Prospects*, 43, 441—459. <https://doi.org/10.1007/s11125-013-9288-4>
- Tovar, J. C. & Acher, A.
(2021). Diseño de prácticas interculturales de enseñanza de las ciencias basado en evidencia. *Enseñanza de las ciencias* 39, 99—115. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2891>
- Tualaulelei, E., & Halse, C.
(2023). Why interculturalism does not always translate into action: Insights from teachers in an Australian primary school. *The Australian Educational Researcher*, 50, 747—762. <https://doi.org/10.1007/s13384-022-00523-6>
- Tuhiwai, L.
(2016). *A Descolonizar las Metodologías. Investigación y pueblos Indígenas*. LOM.
- Varsavsky, O.
(2010). *Ciencia, Política y Cientificismo y otros textos*. Capital Intelectual.
- Villaruel, V. M., Arias, K. E., & Quintriqueo, S. E.
(2022). Didáctica Intercultural para las Ciencias Naturales. *Investigações Em Ensino de Ciências*, 27, 243—256. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n2p243>
- Walsh, C.
(2009). Interculturalidad crítica y educación intercultural. Ponencia presentada en el *Seminario Interculturalidad y Educación Intercultural*, La Paz, Bolivia.

Westermeyer, M. & Quilaqueo, D.

(2023). Violencia epistemológica detrás del discurso de la alfabetización científica. En S. Rubinstein, Q. Sanabria y Y. Pedraza (Eds.), *Enseñanza de las Ciencias, Interculturalidad y Contexto Rural: una Mirada Latinoamericana* (pp. 127—148). Editorial UPTC. <https://doi.org/10.19053/9789586607636x>

Webb, A., Canales, A., y Becerra, R.

(2018). Denying systemic inequality in segregated Chilean schools: race-neutral discourses among administrative and teaching staff. *Race Ethnicity and Education* 21. <https://doi.org/10.1080/13613324.2017.1417254>

Zidny, R., Sjöström, J., y Eilks, I.

(2020). A multi-perspective reflection on how indigenous knowledge and related ideas can improve science education for sustainability. *Science & Education*, 29, 145—185. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x>