

Artículo recibido el 30 de noviembre de 2014; Aceptado para publicación el 4 de mayo de 2015

## **Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche.**

### **Study of Curricular Orientations of the Intercultural Bilingual Program in Chile: an evolving analysis in terms of mathematics and the Mapuche Culture.**

Anahí Huencho Ramos<sup>1</sup>

#### **Resumen**

El objetivo de esta investigación es analizar el discurso presente en las “Orientaciones para la Contextualización de los Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe” con tal de establecer un esquema conceptual respecto de la enseñanza-aprendizaje de la matemática que el Ministerio de Educación de Chile propone para los establecimientos educativos con alta concentración de estudiantes Mapuches. El documento curricular abarca los primeros niveles de enseñanza básica (6 a 9 años de edad) y propone una educación centrada en el respeto y la comprensión de los conocimientos propios de los pueblos indígenas y sus formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje. Se encuentra vigentes desde el año 2005 a la fecha (2014). Para lograr el objetivo, los procesos analíticos utilizados en esta investigación se estructuraron en torno a la Grounded Theory (software MAXQDA 10) en tanto permite lograr los objetivos indagativos dando cuenta de la complejidad del objeto de estudio. Los resultados muestran que existen tres categorías claves: Matemática Mapuche, Contexto y Lengua Mapuche, y que el documento curricular alcanza su mayor potencia cuando el docente que lo utiliza posee las siguientes características: conocimientos de los aspectos matemáticos inherentes al pueblo y experiencia en escuela rural y bilingüe (español, lengua Mapuche). Finalmente, se examinan dos líneas de acción, lo primero es el rescate de saberes culturales matemáticos; y lo segunda, su integración a procesos didácticos de enseñanza-aprendizaje que potencie la enseñanza a docentes que no poseen las herramientas necesarias para desenvolverse profesionalmente en el contexto del Pueblo Mapuche.

**Palabras Clave:** Currículo – Etnomatemática – Cultura Mapuche – Enseñanza-aprendizaje de la matemática en contexto sociocultural.

#### **Abstract**

The objective of this research, is to analyze the discourse in the “Orientaciones para la Contextualización de los Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe” in order to build a conceptual scheme about the mathematical teaching and learning process that the Ministry of Education of Chile proposes for the Educational Institutions with a high concentration of Mapuche students. The curricular document covers the first levels of Elementary School (6-9 year olds) and proposes an education based on respect and comprehension of the knowledge of the indigenous people and their ways of conceiving teaching and learning. This document is currently available from 2005 to the present (2014). To achieve the objective, the analytical processes used in this research are structured according to the Ground Theory using MAXQDA 10 software. The conclusions indicate that there are three key categories: Mathematics of the Mapuche, Context, and the Mapuche Language and that the curricular document reaches its greatest potential when the teacher

---

<sup>1</sup> Profesora de Matemática, Magíster en Educación, Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile y Coordinadora de la Red Latinoamericana de etnomatemática-Capítulo Chile. Email: [aahuencho@uc.cl](mailto:aahuencho@uc.cl)

who uses it has the following characteristics: knowledge of the mathematical aspects that are innate to the community and experience in the rural and bilingual schools (Spanish, Mapuche Language). Finally, two lines of action were examined: first, is the recovery of cultural mathematical knowledge; and second the integration of this cultural knowledge to the didactic processes of teaching and learning that potentiates instruction to the educators who do not possess the necessary tools to develop professionally in the Mapuche People context.

**Key words:** Curriculum – Etnomatemática – Mapuche people – Mathematical teaching-learning.

## INTRODUCCIÓN

El problema de investigación se relaciona con la matemática en el contexto de la educación intercultural bilingüe mapuche, en tanto, por un lado, los estudiantes mapuche evidencian bajos logros en la asignatura de matemática, junto a una aparente pérdida progresiva de los saberes matemáticos que el pueblo utiliza y/o utilizaba; lo que se potencia negativamente con la escasa pertinencia del curriculum nacional en cuanto al contenido y la didáctica de las matemáticas impartidas a nivel escolar.

En este contexto, y con el objetivo de evidenciar los aportes desarrollados a nivel curricular en cuanto a relevar las formas de matematizar y la pertinencia didáctica asociada a los pueblos indígenas que el Ministerio de Educación de Chile a través del Programa Intercultural Bilingüe es que el objetivo general de esta investigación, es caracterizar los elementos que componen “Orientaciones para la Contextualización de Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe”<sup>2</sup> en relación a la promoción de una enseñanza pertinente al pueblo mapuche. De esta manera, se hacen dos preguntas fundamentales en a los elementos característicos de una matemática en contexto de pertinencia cultural, las cuales son: 1) ¿Cuáles son los conceptos asociados a las formas de matematizar de la cultura mapuche? y 2) ¿Cómo se relacionan estos conceptos y cómo se relacionan con los procesos de enseñanza-aprendizaje que el documento curricular propone?. Así, sus objetivos específicos son: 1) Identificar los conceptos presentes en las Orientaciones del Programa de Educación Intercultural Bilingüe en función de la cultura y matemática del pueblo mapuche y 2) Explorar las relaciones existentes entre los conceptos emergidos a partir del estudio de las Orientaciones del Programa de Educación Intercultural Bilingüe.

Para lograr estos objetivos desde una perspectiva crítica, metodológicamente se plantea analizar el documento de orientaciones curriculares mediante la utilización de la Grounded

---

<sup>2</sup> En adelante, se referirá al documento curricular como “las Orientaciones”.

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

Ttheory, desde donde se intenta comprender las relaciones estructurales, agrupadas en categorías conceptuales surgidas desde los datos analizados.

Las conclusiones de esta investigación muestran que se desarrollan tres conceptos relevantes a nivel cultural y de relaciones dentro del modelo que sustenta el aprendizaje matemático en contexto intercultural: matemática mapuche, contextualización, y lengua mapuche. Estos conceptos presentan redes dentro de los contenidos que especifican la forma en que los elementos interactúan dentro de cada concepto, así en relación a la matemática mapuche destaca la incorporación de pocos elementos etnomatemáticos en donde se acentúa la simple traducción de los elementos matemáticos a la lengua mapuche; por otro lado, el contexto en que se desarrollan los aprendizajes interactúa constantemente desde lo cultural hacia lo rural, como medio para dar significado a las actividades de aprendizaje; por último la categoría lengua mapuche expresa la importancia del aprendizaje desde la oralidad.

Finalmente, esta investigación termina discutiendo sobre las posibilidades de expansión del aprendizaje etnomatemático mapuche en relación a las demandas del mundo actual.

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y MARCO TEÓRICO**

El centro de interés de este proyecto de investigación se sitúa en los estudiantes de origen Mapuche y su Educación Matemática dentro del contexto de la educación formal en Chile. El problema radica en que se ha educado a los niños omitiendo la diversidad cultural existente en el país. Así, nuestros pueblos originarios no han tenido el derecho a que sus conocimientos sean integrados en el curriculum nacional, y se les han impuesto nuevos conocimientos como únicos y verdaderos, relegando a los niños y su patrimonio cultural a un estatus de inferioridad o de negación, lo que interfiere negativamente en la construcción de identidad personal y social del estudiante indígena (Quintriqueo, 2005).

Una educación que responda a grupos socioculturalmente diferenciados demanda que ciertas categorías de contenidos culturales sean incorporadas en forma explícita en el currículum escolar (Almendra, Peña y Rojas, 2011; Quintriqueo y McGinity, 2009; Quilaqueo y San Martín, 2008). Para Almendra et al. (2011), esto implica desarrollar un modelo de acción socioeducativa que posibilite a diversos individuos y grupos ejercitar su

deber y derecho ciudadano de participar en igualdad de condiciones y desde su propia identidad, elaborando proyectos sociales y políticos comunes.

En el país, nuevas leyes y convenios han aportado en esta línea, en donde destaca el Programa de Educación Intercultural Bilingüe (PEIB), que pretende favorecer la inclusión de los conocimientos culturales de los pueblos indígenas en el sistema educativo chileno. No obstante, este proceso se ve obstaculizado por la existencia de un enfoque curricular nacional estandarizado que sólo permite la contextualización de los contenidos propuestos por el programa de estudio nacional a las realidades de los pueblos Mapuche, Aymara y Lican Antai (PEIB, 2005a y 2005b) para el primer ciclo de enseñanza básica en las asignaturas de Lenguaje y Comunicación, Matemática, Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural, Educación Física, Tecnológica y Artística.

Al centrarnos en los resultados académicos de los pueblos indígenas, en especial del pueblo mapuche en relación al sistema de medición de la calidad de la educación (SIMCE)<sup>3</sup>, las investigaciones realizadas muestran que las regiones donde se concentra una mayor cantidad de estudiantes mapuche obtienen promedios significativamente inferiores que el resto del país, mientras que el sector rural de las mismas regiones donde se concentran un mayor porcentaje de población mapuche, obtienen a su vez promedios significativamente inferiores a los de la misma región (Cerdeña, 2009; Carihuentro, 2007). Si bien, el SIMCE constituye un sistema de medición de la cobertura y calidad de los contenidos mínimos obligatorios de un currículum monocultural, es importante ampliar el análisis de sus resultados incorporando la variable cultural para establecer posibles brechas educativas que incentiven a desarrollar nuevas estrategias educativas que permita subsanar los posibles inconvenientes que los pueblos originarios presentan.

Así, desde el punto de vista de la educación matemática en contexto sociocultural, las investigaciones internacionales de la última década se han centrado en la etnomatemática. Este enfoque surge en el debate internacional producto del diálogo interdisciplinario entre las matemáticas, la antropología y las ciencias de la educación como una propuesta para la conceptualización de la matemática escolar a partir de los contextos sociales, culturales y

---

<sup>3</sup> El SIMCE es una prueba estandarizada censal que se aplica desde los años 80 de forma anual, a todos los niños 4to básico, 8vo básico y 2do medio, principalmente en las áreas de lenguaje y matemáticas. Recientemente se ha ampliado los niveles de aplicación a 2do básico y 6to básico.

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

lingüísticos en los cuales viven los alumnos (Schroeder, 1999). Según D`Ambrosio (1985), la etnomatemática ha sido definida como “las prácticas (matemáticas) atribuidas a grupos culturales identificables, tales como sociedades nacionales, tribales, grupos de trabajo, niños de un cierto grupo de edad, (...), incluyendo sus jergas y modos de expresión” (p. 45).

Las investigaciones en etnomatemática que se enfocan en los procesos de la educación matemática, es decir, centradas en los procesos de enseñanza aprendizaje, se desenvuelven desde la necesidad de realizar cambios en los aspectos curriculares y didácticos. En particular, la discusión está centrada en cómo diversos procesos desarrollados en la matemática escolar tradicional forman parte de las barreras que los estudiantes pueden presentar frente a procesos matemáticos que, desarrollados de forma culturalmente pertinente, posibilitan un correcto entendimiento de éstos (Pinxten y Francois, 2011; Bandeira y Morey, 2010). Así, desde la dimensión curricular, los estudios de Knijnik (2009), Shockey y Gustafson (2008) y Francois (2007) destacan la importancia de considerar la “realidad” del estudiante en las clases de matemática, estableciendo que la incorporación de aspectos culturales de forma transversal en un currículum acorde culturalmente otorgan sentido a los contenidos matemáticos y aumentan el interés de los alumnos en el proceso de aprendizaje. En el mismo contexto, Scandiuzzi y Lubeck (2011) y Pais (2011) argumentan acerca de la necesidad de un cambio didáctico en la forma de enseñar la matemática escolar, a partir de la problematización de la situación de pasividad de estudiantes que no ven sustento real para aprender ni para aplicar la matemática. En este sentido, una efectiva forma de motivar la concentración y entusiasmo de los estudiantes en la clase de matemática se forma desde las actividades desarrolladas en un contexto acorde a las vivencias de los estudiantes.

El desarrollo de investigaciones centradas en el conocimiento matemático en contexto mapuche en Chile, dan cuenta de un avance en el rescate del conocimiento matemático en el ámbito numérico, geométrico y de la medición (Ancavil, Brevis, Llamín y Quilaman, 2003; Huaiquiñir, Quiroz, Grandón y Meier, 1990; Salas, 1980), y en una propuesta didáctica para la incorporación de este conocimiento a los contextos de aula (Cid y

Montoya, 2003) que no es aplicado o validado, sólo se confecciona como posible forma de integración al aula.

Estos documentos, aunque escasos, sistematizan la totalidad de los elementos matemáticos descritos en los relatos de los Lingüistas extranjeros que traen el evangelio al territorio Mapuche, estos son: Luis de Valdivia (1606) con su texto *Arte y gramática general de la lengua que corre en todo el Reyno de Chile*; Andrés Febrés (1765) con *Arte de la lengua general del Reyno de Chile*; y Félix José de Augusta (1903) con *Gramática Araucana*. Fundamentando su alcance en el ámbito matemático a la comprensión de la traducción de los componentes matemáticos desde la lengua mapuche al castellano y viceversa. Así, los elementos rescatados<sup>4</sup> que posibilitan establecer un marco de comparación y/o comprensión de lo que las Orientaciones curriculares proponen son:

- Sistema numérico
- Cuantificadores
- Operatoria básica: suma, resta, multiplicación y división
- Números racionales
- Diseños geométricos en telares, orfebrería y alfarería
- Medición

Este marco referencial, que acá se detalla brevemente, se configura desde los elementos conceptuales de la literatura existente a modo de establecer lineamientos básicos de elementos matemáticas en la cultura mapuche ya reconocidos y poseer las herramientas de análisis necesarias para diferenciar en las Orientaciones curriculares la presencia/ausencia y las formas de integración en cuanto a la didáctica propuesta.

En ésta índole, es necesario explicitar que existe una ausencia importante de sistematización del conocimiento matemático en el contexto del pueblo mapuche y que es necesario empoderarse de los elementos metodológicos que desde el área de la etnomatemática se proponen para levantar y reivindicar este conocimiento.

---

<sup>4</sup> Los elementos de las formas de matematizar del pueblo Mapuche señalados están siendo sistematizados y complementados con trabajo de campo y serán prontamente publicados.

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

En definitiva, los bajos resultados educacionales de los niños y niñas mapuche y las escasas investigaciones exploratorias a nivel de aula en matemática, dan cuenta de la falta de valoración de la incorporación de las formas de matematizar del pueblo mapuche al contexto de aula y por ende, crean la necesidad de avanzar en el desarrollo de actividades escolares pertinentes culturalmente. De este modo, y debido a que el único documento curricular que potencia el trabajo intercultural en matemática son las *Orientaciones para la Contextualización de los Planes y Programas del PEIB*, la pregunta que inicia un largo y complejo camino de revaloración e integración al plano escolar de los conocimientos matemáticos del pueblo mapuche es, cuáles son los componentes que “las Orientaciones” reconocen y valoran en la promoción de la contextualización de un curriculum monocultural a un curriculum pertinente para el pueblo mapuche.

Así, el objetivo general de esta investigación es caracterizar los elementos que componen “Orientaciones para la Contextualización de Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe” en relación a la promoción de una enseñanza pertinente al pueblo mapuche.

Para lograr este objetivo, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- 1) Identificar los conceptos presentes en las Orientaciones del Programa de Educación Intercultural Bilingüe en función de la cultura y matemática del pueblo mapuche.
- 2) Explorar las relaciones existentes entre los temas emergidos a partir del estudio de las Orientaciones del Programa de Educación Intercultural Bilingüe.

## **METODOLOGÍA**

Para desarrollar los objetivos de esta investigación, se utilizará un método cualitativo con enfoque crítico en tanto su interés no es empírico ni interpretativo, sino que tiene como finalidad contribuir a las transformaciones sociales y culturales en las cuales se encuentra el pueblo Mapuche. Esta metodología, según Carr y Kemmis (1988), se fundamenta en la crítica social, pues considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos sociales y culturales por obtener autonomía racional y liberadora, la cual se alcanza mediante la capacitación de los sujetos para la participación

y transformación social. Así, esta metodología propone la crítica ideológica para posibilitar la comprensión de la situación de cada grupo social, descubriendo sus intereses a través de la crítica: el conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica.

La unidad de análisis utilizada en esta investigación está constituida por el libro “Orientaciones para la contextualización de planes y programas”, elaborado por el Programa Intercultural Bilingüe del Ministerio de Educación el año 2005. La finalidad de estas Orientaciones es mejorar el nivel de logro de los aprendizajes de niñas y niños indígenas del Nivel Básico I (NB1), a través de la creación de Planes y Programas contextualizados a su realidad socio-cultural y educativa. Estas Orientaciones buscan además permitir la cercanía y la riqueza significativa de los aprendizajes; respetar, conocer y considerar los aspectos formales de cómo aprenden las niñas y niños, sus ritmos de asimilación, sus modos de pensamiento, su fertilidad imaginativa, sus estereotipos de género, entre otras cosas; ofrecer a los educandos indígenas la posibilidad de acceder a una escuela pertinente a su cultura, con temáticas y metodologías que, al estar contextualizadas, aporten a su aprendizaje. Para lograr estos objetivos, se argumenta que es necesario considerar los patrones de enseñanza de las culturas indígenas como son la “observación atenta”, la “conversación reflexiva” y la “comunicación equilibrada con la naturaleza”.

Los procesos analíticos utilizados en esta investigación se estructuraron en torno a la Grounded Theory (teoría fundamentada) (Strauss y Corbin, 2008), en tanto ésta permite lograr los objetivos indagativos dando cuenta de la complejidad del objeto de estudio, alejado de la perspectiva positivista y tratando de asumir una configuración transformadora de la situación del pueblo mapuche y su conocimiento matemático.

En general, se considera que el objetivo de la Grounded Theory es la construcción teórica y que su base de análisis es el concepto, de modo tal que intenta comprender relaciones estructurales, agrupados en categorías conceptuales surgidas desde los datos analizados. El método de las comparaciones sucesivas permite precisar categorías e hipótesis, develando similitudes y contrastes entre los datos; se utiliza en cada etapa de la elaboración teórica, desde la especificación de los conceptos hasta la reducción final de la teoría. Para realizar el análisis de los datos de esta investigación se utilizó el software MAXQDA 10 en tanto

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

utiliza la Grounded Theory para clasificar, estructurar y analizar grandes cantidades de textos u otros datos y facilitar la interpretación de los mismos, utilizando un sistema jerárquico de codificación, definición de variables y asignación de pesos y colores para los segmentos de texto, lo cual permite un fácil acceso a los resultados de análisis y a una variedad de herramientas visuales incorporados al software.

Siguiendo el procedimiento propuesto por la Grounded Theory, se consideraron tres etapas de análisis, de los cuales, por lo objetivos planteados para éste artículo, se restringirá sólo a las primeras dos etapas: a) *Codificación abierta*: El análisis siguió un proceso inductivo en que los datos obtenidos fueron fragmentados a partir de una meticulosa lectura en que se etiquetó cada uno de los párrafos con un rótulo que le es particular a su sentido semántico. Este proceso de rotulación y desglose permitió generar categorías conceptuales que abarcan diversos rótulos sobre un mismo tema. b) *Codificación axial*: consiste en un procedimiento que permite unir los datos que fueron fragmentados en la codificación abierta. Este proceso incluye los siguientes elementos: fenómeno (idea central al cual se refieren las acciones), condiciones causales (lo que lleva al desarrollo de un fenómeno), contexto (condiciones bajo las cuales se da el fenómeno), condiciones intervinientes (condiciones estructurales que influyen sobre las estrategias de acción que pertenecen al fenómeno), acción (estrategias para responder ante un determinado fenómeno) y consecuencias (resultado de la acción). Este procedimiento de codificación axial permite establecer conexiones entre categorías y subcategorías. c) *Codificación selectiva*: Este proceso de análisis se basa en seleccionar la categoría central, relacionándola sistemáticamente con otras categorías, validando estas relaciones y completando las categorías que necesitan mayor desarrollo.

## **ANÁLISIS Y RESULTADOS**

El proceso de análisis permite rescatar conceptos que emergen de “las Orientaciones” y procesarlas en función de agruparlas bajo el alero de una categoría que se construya a raíz de estos conceptos con el fin de identificar sus componentes y las relaciones entre ellas. En este marco se han establecido tres categorías de interés por su relación con los procesos propios del pueblo mapuche. Para cada una de estas categorías se ha elaborado un mapa conceptual de las relaciones entre los diferentes tópicos tratados. Los bloques azules en

estos mapas nos hablan de la relación que existe en una determinada categoría, con los elementos que la componen las cuales se constituyen en una red más concurrida y por tanto significativa de conexión.

### **Categoría Matemática Mapuche**

El análisis evidencia un tratamiento de conceptos matemáticos, algunos de los cuales tienen un estatus epistemológico muy similar al de la cultura occidental y otros que no lo tienen. Así, nos encontramos con conceptualizaciones occidentales y conceptualizaciones mapuches de un mismo objeto matemático, en donde la constante comparación permite distinguir entre los conceptos de características similares, los conceptos con características distintas y los objetos matemáticos propio de la cosmovisión del pueblo mapuche que no es trabajado por el curriculum monocultural.

Los conceptos que tienen una noción epistémica similar a los conceptos occidentales, corresponden al “sistema de numeración”, “la adición” y el “cero”; en relación al “sistema de numeración”, si bien éste posee gran similitud dentro de sus características con el concepto occidental, las Orientaciones consideran fundamental un trabajo cognitivo de proceso oral, que permita valorar la construcción de un sistema en función únicamente de la oralidad. En este sentido, se hace fundamental que los actores dentro del aula manejen los vocablos adecuados para efectuar procedimientos matemáticos desde la oralidad de la tarea. En este sentido se observan las siguientes sentencias<sup>5</sup> a modo de ejemplo:

“(…) <sup>6</sup>los **sistemas numéricos** aymara, mapuche y lican antai son de base decimal y presentan características análogas al sistema occidental de base diez” (Presentación)<sup>7</sup>.

“(…) las lenguas aymara y mapuche no cuentan con una voz especial para **el cero**; no se puede decir: “tengo cero animales”, pero sí existen voces para indicar que algo no existe y para denotar el conjunto vacío: en mapuzugun son ñielay y afí; afí: se usa cuando hubo algo y ya no existe” (NB1 1° SEM).

---

<sup>5</sup> De aquí en adelante, pondremos en negrita las palabras o frases que consideramos clave en cada cita.

<sup>6</sup> En adelante este símbolo representará a las reducciones de palabras asociadas al mismo tema pero propias del pueblo aymara o lican antai.

<sup>7</sup> Cada cita textual de “las Orientaciones” se acompañará de una notación que permite ubicarla dentro del texto.

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

En relación a los conceptos de “adición” y el “cero”, “las Orientaciones” reflejan una noción epistemológica similar, en tanto se observa un tratamiento equivalente para ambos conceptos los cuales tienen un vocablo en lengua mapuche que los representa y que permite la comprensión de estos procesos a nivel de tareas orales. Sin embargo, los conceptos de “sustracción” y “semejanza”, presentan un importante obstáculo frente a los conceptos con los que se pretende enseñar; así, la incorporación del acto de retroceder con la idea de quitar no es reconocida del mismo modo para el pueblo mapuche; en su lugar, la sabiduría del pueblo mapuche entiende que este concepto hace referencia a devolverse después de haber estado en un lugar, por lo que en sus procesos cognitivos no elaboran la situación mediante una resta, sino mediante un proceso agregativo que permite ubicarse desde el lugar donde se encontraba hasta el lugar donde se ha devuelto. De forma similar, el concepto de “semejanza”, posee para diversas culturas indígenas, entre ellas la mapuche, el mismo significado que el concepto de congruencia lo cual perjudica en su traducción, comprensión y desarrollo en contextos académicos para los estudiantes indígenas.

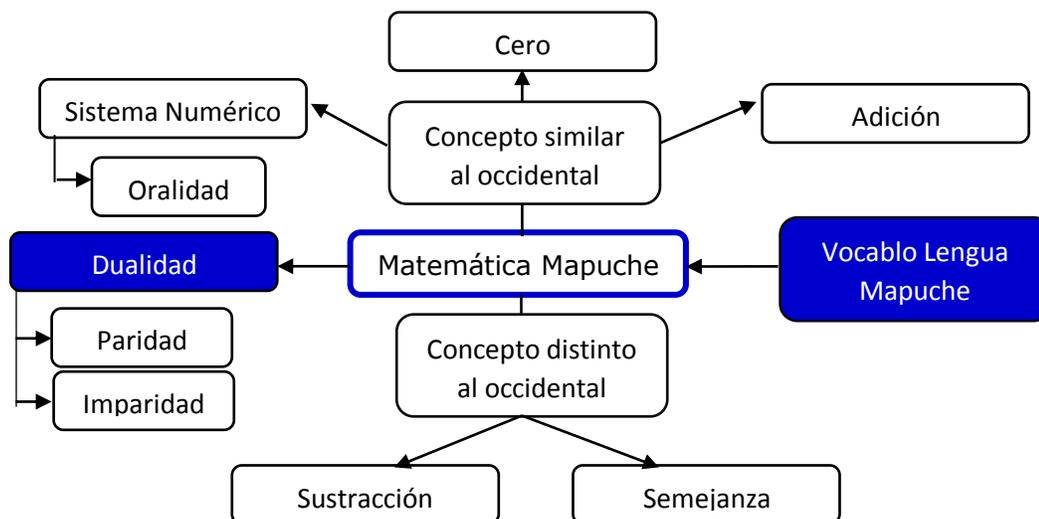
Algunas citas que corroboran esta información son:

“(…) el concepto de **sustracción** no fue manejado por los aymara, mapuche y licanantai sino a partir de: sacar elementos concretos de un conjunto, separar por tamaño y cortar. La idea de avanzar sí está presente pero la de retroceder no existe; en su lugar, encontramos la noción de volver después de estar en algún sitio” (Presentación).

“El profesor debe familiarizarse con la concepción de “**semejante**” de las culturas indígenas, muy distinta a la idea occidental. En mapuzugun, el concepto de “semejante” es un sinónimo de igualdad total, lo que difiere de la concepción occidental que considera dicho término como un “compartir características”, sin llegar a la igualdad o identidad” (NB1 1° SEM).

Finalmente, encontramos el desarrollo de un concepto vital dentro de la cosmovisión del pueblo que tiene íntima relación con los saberes matemáticos, nos referimos al concepto de “dualidad”, el cual se relaciona en su definición con los aspectos propios de la numeración. Es así, como se relacionan los conceptos de paridad e imparidad, dentro del concepto dual, para referirse a la perfección e imperfección respectivamente.

La Figura 1, establece las distintas relaciones alrededor de la categoría Matemática Mapuche.



**Figura 1.** Categoría Matemática Mapuche.

El documento curricular da cuenta de algunos elementos matemáticos de interés, por sus diferentes conexiones y pesos de éstas relaciones; así, la figura omite algunos conceptos desarrollados anteriormente por la baja relevancia que posee dentro del documento. La Figura 1 representa dos grandes campos denominados “Concepto similar al occidental” y “Concepto distinto al occidental, en donde se da cuenta de los elementos que el documento explicita como similar o diferente al contexto matemático occidental, con la intención de relevar estas diferencias y sus posibles complicaciones en el marco de advertir a los docentes que se desarrollan en éstos contextos educativos. La mayor relevancia en esta categoría es la importancia que se le da al concepto de dualidad y la utilización de vocablos en la lengua mapuche para referirse a algunos conceptos específicos, ambos elementos representados en los bloques azules dan cuenta de una mayor frecuencia y significatividad de relación con la categoría.

**Categoría Contextualización**

Otro de los temas que ha surgido del análisis, hace referencia a la manera en que los conceptos matemáticos son mediados dentro de las sugerencias para el aprendizaje y que tiene relación con la “contextualización” de los diferentes conceptos matemáticos desarrollados sobre los Planes y Programas en las que estas Orientaciones se sustenta.

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

En este sentido, destaca la constante conversación entre los elementos del contexto que tienen relación con lo propio de la cultura, su cosmovisión, y los elementos de lo cotidiano para el desarrollo de actividades de enseñanza con sentido para los estudiantes. Así, lo cultural y lo cotidiano en conjunto permiten desarrollar los conceptos matemáticos que se tratan.

Gran parte de las actividades matemáticas se desarrollan bajo un contexto que integra elementos de lo cultural con lo cotidiano como parte de la construcción de tareas con sentido para el alumnado. Un número menor de éstas son desarrolladas únicamente desde los aspectos del cotidiano asimilando actividades de procedencia occidental.

De esta manera nos referiremos a cada uno de los modos de contextualizar que las Orientaciones proponen. En primera instancia, desarrollaremos los aspectos propios de la cosmovisión de la cultura mapuche, en donde destaca el desarrollo de actividades matemáticas por medio de conceptos y artefactos propios de la cultura. Para ejemplificar se cita:

“se sugiere que los problemas que se planteen sean variados y asociados a **situaciones culturales significativas** para los estudiantes”. (NB1 3° SEM).

En este sentido, se tiene el desarrollo de los objetos matemáticos de adición y sustracción comprendidos desde los conceptos duales de agregar/quitar, avanzar/retroceder entre otros, que permiten comprender desde las acciones realizadas con elementos concretos, los procesos y desarrollos de las sumas y restas.

Algunas citas que corroboran esta información son:

“(…) el profesor debe investigar, según la cosmovisión indígena pertinente, si existen **conceptos duales**, básicos para el entendimiento matemático, tales como: agregar/quitar, juntar/separar” (NB1 1° SEM).

“Abordar situaciones aditivas socioculturales lo más cercanas posibles a los niños y niñas que involucren: acciones de agregar / quitar, juntar / separar, avanzar / retroceder y plantear expresiones numéricas que sinteticen dichas situaciones en el patrón de la **adición o de la sustracción**”. (NB1 2° SEM).

Por otro lado, los elementos de ubicación espacial, son relevados en el sentido de potenciar este conocimiento y alcanzar a través de él descripciones sobre la ubicación y desplazamiento de un objeto en concreto. La siguiente cita explicita esta situación:

“El profesor debe aplicar los elementos culturales, inherentes a los escenarios aymara, mapuche y lican antai, para desarrollar las actividades. Se recomienda, en especial, el uso del proceso de azkitün y ññaqapkañañi (...), del pueblo mapuche (...) que usen los vocablos apropiados de la cultura para indicar **desplazamientos y posiciones** en las situaciones planteadas” (NB1 2° SEM).

En relación a la medición, los elementos que permiten realizar mediciones de longitud donde es necesario acordar una unidad de medida son tratados bajo las acciones que realizaban los ancestros mapuches en el sentido de escoger una parte del cuerpo como unidad de medida y luego, con base esta unidad efectuar la medición requerida. Así, “las Orientaciones” destaca la necesidad de no perder este procedimiento y alcanzar este aprendizaje desde lo propio de la cultura.

Finalmente, bajo el alero de lo cultural, se recomienda el uso del püron como medio para los procesos relativos al conteo y registro de información. En este sentido, el püron representa un artefacto propio de la cultura que permite desarrollar los conceptos esenciales para comprender la noción de número.

La siguiente cita evidencia las formas de medir y el registro de la información numérica:

“Trabajando en grupos, realizan mediciones usando las **formas de medir de las culturas indígenas** pertinentes, como las partes del cuerpo u otras. Usan el (...) **püron** u otro para registrar la información de las medidas” (NB1 3° SEM).

La contextualización que enmarca “las Orientaciones”, también desarrolla los conceptos propios del cotidiano como medio para realizar actividades significativas para el trabajo de las matemáticas. Así cada uno de los conceptos tratados anteriormente posee, además de su componente cultural, un componente relacionado con lo cotidiano que potencia su significancia para el estudiante. Las siguientes citas son algunos ejemplos de este tema:

“En el eje “números” se considera fundamental la asociación entre el aprendizaje de los números en el aula y los múltiples usos que éstos tienen en la **vida cotidiana** y social de los alumnos (...) Es importante nombrar las frases numéricas y sus operaciones en ambas lenguas” (NB1 3° SEM).

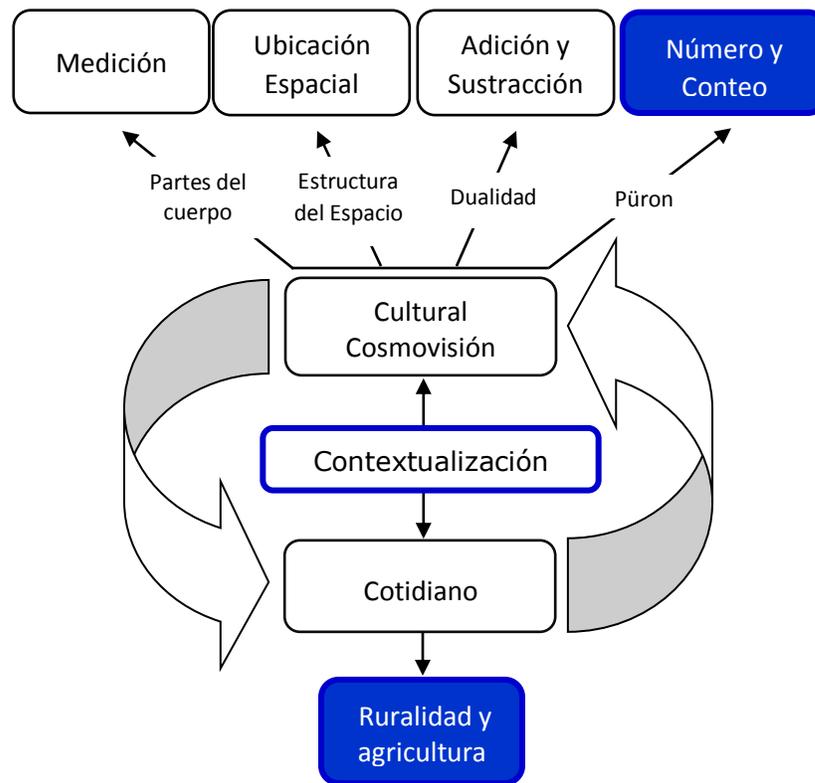
Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

“Dan ejemplos de situaciones en las que el conteo les resulta necesario y útil. Por ejemplo, para precisar la descripción de **seres vivos e inanimados** de su entorno, para determinar el puntaje de un juego o competencia” (NB1 1° SEM).

Los elementos propios del cotidiano también representan una parte importante de sugerencias de actividades matemáticas donde lo significativo sólo repercute en el sentido cotidiano, dejando fuera los elementos culturales. De esta manera, se hace referencia a elementos propios de contextos rurales, donde destaca lo geográfico, y los contextos referidos a la agricultura donde se relevan los procesos relativos al cultivo de la tierra y los componentes derivados de éstas como la siembra y cosecha de productos.

Así, la Figura 2, establece las distintas relaciones alrededor de la categoría Contextualización.

Esta figura da cuenta de la continua relación entre lo cotidiano y la cosmovisión del pueblo mapuche, lo que en ocasiones se comprende como un solo elemento en donde la cosmovisión se entrelaza con la cotidianidad de la ruralidad desde donde se desarrolla la vida de un número considerable de familias indígenas, pero donde se ha separado y cuantificado los aportes que se desarrollan únicamente desde la vida agrícola y los elementos propios de las familias indígenas, haciendo hincapié en las familias mapuche. Así, se observa que “las Orientaciones” poseen una recarga de elementos propios de la vida campesina (bloque azul “Ruralidad y agricultura”) por sobre los elementos que se puedan identificar de la cultura mapuche. En este contexto, lo que tiene una mayor relevancia dentro de las orientaciones, principalmente por la cantidad de veces que se hace alusión a él y su relación con diversos temas dentro de la matemática curricular, es el conteo por medio del Püron.



**Figura 2.** Categoría Contextualización.

**Categoría Lengua Mapuche**

Las diferentes categorías emergentes del análisis muestran un componente importante de relevar en cuanto constantemente se encuentran presente dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje que “las Orientaciones” sugieren, se trata de la categoría de Lengua Mapuche, la cual, se hace presente como fuente de interacción entre los procesos matemáticos de la cultura mapuche y las sugerencias de actividades predominantemente escritas en castellano, en donde se requiere relevar los vocablos de la cultura mapuche que permitan comprender la matematización del pueblo, como también, efectuar actividades matemáticas de forma oral.

Así, se ha realizado una identificación de las funciones, desde el punto de vista de la matemática y el aprendizaje, que representan las palabras que han sido traducidas a la lengua mapuche y las que se solicitan sea utilizadas en esta lengua, aun cuando no es

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

explicitada su traducción.

Las palabras que emergen representan por una parte procesos cognitivos y de pensamiento, los cuales son de carácter genérico para la enseñanza y aprendizaje a nivel de cualquier aprendizaje esperado y por ende lo hace reconocido a nivel de la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

La siguiente cita corrobora esta información:

“Aplican el **método de la observación**; azkintün, en mapuzugun; del entorno y el espacio abierto”. (...) “De acuerdo a la vitalidad lingüística de los niños y niñas de la escuela y la comunidad, realizan la **conversación reflexiva** (nütxam, en mapuzugun) sobre formas, colores, texturas y otros, que tiene el entorno y, a partir de ésta, identifican las figuras geométricas que pueden estar presentes en él (...)” (NB1 1° SEM).

Otra de las funciones reconocidas, tiene que ver con palabras que son recursos para el aprendizaje, concentrándose en los temas relacionados con canciones y juegos culturales que permiten establecer secuencias rítmicas, y artefactos como el *püron* para los procesos relacionados a la concepción de número. La siguiente cita explicita esta situación:

“Cantan **canciones ül**<sup>8</sup> y **aplausos** matemáticos durante el trayecto. (...) “**Juegan** durante el trayecto con **aplausos, saltos** u otras situaciones en las que tengan que contar y estimar”. (...) “Desarrollan **juegos** propios de su cultura, awar kuzen, mapuche” (NB1 1° SEM).

También se presentan una serie de elementos del lenguaje que son propiamente matemáticos; en este sentido, se distingue la traducción de frases matemáticas, generalmente centradas en resolución de operaciones aditivas, donde tanto el contexto del problema y los elementos numéricos son traducidos a la lengua mapuche. Por otro lado, se presentan palabras que representan procesos matemáticos, como la adición, en donde existe un vocablo específico para representar el concepto de suma, agregar o juntar.

Algunas citas que corroboran esta información son:

“En mapuzugun:  $250 + 350 = 600$ : **epu warangka kechu mari ka küla warangka kechu mari gey kayu warangka**.  $200 + 400 = 600$ : **epu warangka ka küla warangka gey kayu warangka**” (NB1 4° SEM).

---

<sup>8</sup> Significa canción, no es referente de una canción especial que potencie algún proceso matemático, al menos que las canciones por si solas lo realicen.

“**Inche nien mari achawall, tañi ñuke eluenew epu. ¿Tuten nien fewla?** Yo tengo 10 gallinas, mi mamá me regala 2 más. ¿Cuántas tengo ahora?” (NB1 1° SEM)

“Se pide al profesor (...) maneje y use las ideas de reunir, juntar, trueque y agregar para la adición. Y para resultados de adición de números abstractos la idea de gey, en mapuzugun (...). La sustracción está presente en la cultura indígena a partir de sacar elementos concretos con: netun (sacar), wichull (separar por tamaño), katxün (cortar (...))” (NB1 4° SEM).

“Para el desarrollo de las actividades siguientes se le pide al profesor que use conceptos de la cultura tales como: epu naq (dos veces), epuchi (dos veces), epuke (cada dos), yaq (ambos), rangiñ (mitad), en mapuzugun (...))” (NB1 1° SEM).

Finalmente, existe un apartado que hace referencia a conceptos y procesos matemáticos, pero que no explicita su traducción, de este modo, representan conceptos relevados por “las Orientaciones” en donde los conocimientos del profesor o su actitud a la investigación deben permitir conocer las traducciones a los términos que deben ser trabajados desde el vocablo propio de la lengua mapuche. Así, destacan los conceptos relacionados a la cuantificación y la ubicación espacial.

“En forma oral, nombran frases u oraciones matemáticas (operaciones aritméticas, **adverbios de numeración y cantidad**<sup>9</sup>) aplicadas a situaciones donde el uso de los términos asociados, en lengua indígena, son pertinentes y correctos a su contexto sociocultural”. “Estiman qué conjuntos o grupos de objetos tienen más, menos o igual cantidad de unidades y comprueban contando. Manejando los **adjetivos ordinales y los numerales** de la cultura pertinente” (NB1 3° SEM).

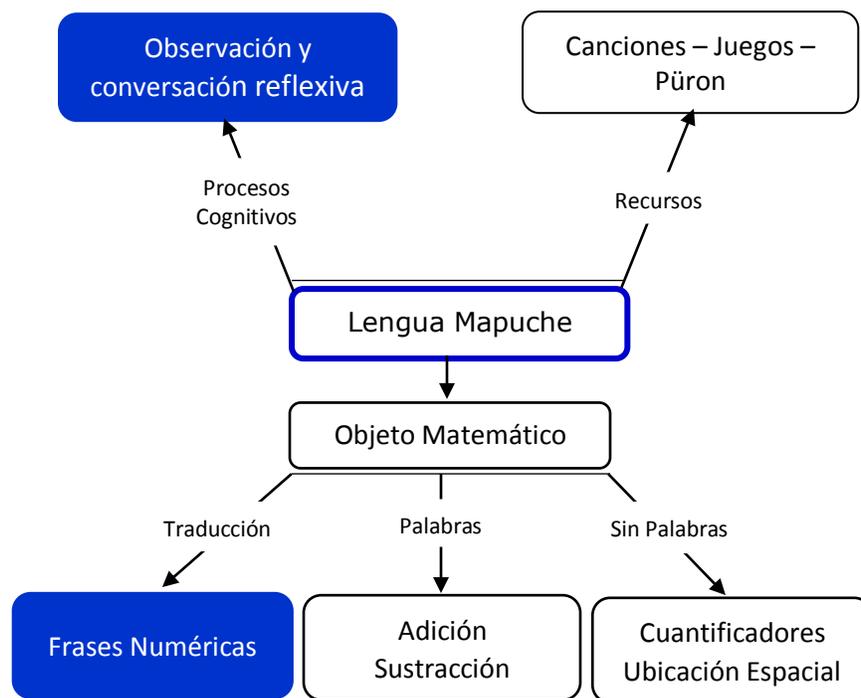
“Identifican, en un contexto sociocultural, los términos de la cultura indígena de reunir, juntar, hacer trueque y agregar, asociándolos a los **adjetivos numerales**<sup>10</sup>” (NB1 1° SEM).

De esta manera, se ha propuesto la siguiente figura, en donde se establecen las distintas relaciones alrededor de la categoría Lengua Mapuche.

<sup>9</sup> Se entienden como los que hacen referencia a una cantidad en relación con el desarrollo de una acción. Destacan: mucho, poco, bastante, más, menos, tanto, nada, enormemente, excesivamente, entre otros.

<sup>10</sup> Son aquellos que señalan una cantidad precisa. Su clasificación más utilizada es la siguiente: numerales cardinales (uno, dos, tres...), numerales ordinales (primero, segundo, tercero...), numerales múltiples (doble, triple, cuádruple...) y numerales partitivos (medio, tercio, cuarto...)

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.



**Figura 3.** Categoría Lengua Mapuche

Para la categoría Lengua Mapuche, se clasifican tres grandes apartados que se relacionan y que tienen relación con el objeto matemático, los procesos cognitivos y los recursos asociados. En este sentido, lo de mayor significancia dentro de la categoría es la traducción de frases numéricas y la solicitud de realizar tareas matemáticas por medio donde medie la observación y la conversación reflexiva.

## CONCLUSIONES

Concluida la investigación, se puede señalar el valor de los elementos de matematización presentes en la cultura mapuche, cuya importancia va más allá de su aspecto funcional, el cual pretende encontrar una estrategia metodológica que mejore los niveles de aprendizaje de la matemática escolar.

En relación al objetivo específico 1, el cual buscaba identificar los conceptos presentes en “las Orientaciones” en función de la cultura y matemática del pueblo mapuche, podemos evidenciar un fuerte trabajo desde la contextualización para lograr los objetivos curriculares, clasificados en tres grandes categorías, matemática mapuche,

contextualización y lengua mapuche, que generan los elementos de base que sustentan esta propuesta curricular.

En relación al objetivo específico 2, que pretendía explorar las relaciones existentes dentro de los temas emergidos a partir del estudio de “las Orientaciones”, se concluye que en la categoría “*Matemática Mapuche*”, se realiza un importante esfuerzo por evidenciar elementos propios de la cultura mapuche que poseen características similares al contexto occidental y aquellos en los cuales las diferencias podrían provocar un conflicto a la hora de trabajarla en aula. Este último aspecto es relevante no sólo por las complicaciones al utilizar elementos o vocablos de la cultura mapuche, sino que también explicitan las dificultades que un estudiante mapuche puede presentar frente a un determinado concepto en español, para el cual no le ve conexión válida con su contexto.

En relación a “*la contextualización*”, se concluye que los elementos del contexto que interactúan dentro de “las Orientaciones” tienen un proceder en función de la cosmovisión mapuche y por otro lado, del contexto rural en el que se encontrarían. Algunos de los elementos matemáticos de la cultura mapuche son desarrollados a través de contextos y artefactos propios en combinación con los aspectos del contexto rural. En ésta categoría se evidencia que la forma de orientar la contextualización del curriculum nacional en matemática, se enfoca preferentemente a una contextualización de tipo campesino con pocos aun cuando importantes conceptos de la cultura mapuche. En este ámbito, se entiende que se utiliza la contextualización desde lo campesino, porque es el elemento unificador dentro de las variantes de actividades y cultura del pueblo mapuche y el documento curricular apunta a la orientación de todas las escuelas del país insertas en comunidades rurales. Por último, en relación a “*la lengua mapuche*”, se evidencia un importante esfuerzo por entregar un bagaje de vocabulario en lengua mapuche relacionado con las actividades matemáticas propuestas, considerando que el marco general de “las orientaciones” se desarrolla en español. En el contexto de las indicaciones que promueven el uso de la lengua mapuche, si bien la mayoría se explicita, un número no menor se deja expuesto sólo como propuesta sin indicarle al docente cuál es la traducción de los conceptos que se solicita tratar en lengua mapuche.

Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.

Finalmente y de forma paralela a los objetivos fundantes de esta investigación, queda en evidencia la necesidad del desarrollo de investigaciones en el ámbito de la etnomatemática en la que se expliciten una mayor cantidad de elementos matemáticos de la cultura mapuche y las relaciones que éstas puedan establecer con el curriculum escolar y con los procesos didáctico de la educación matemática impartida en el país. En este contexto, esta investigación propone líneas de investigación en el ámbito del reconocimiento de las formas de matematizar desde el contexto del desarrollo de un pueblo que se desenvuelve preferentemente en el ámbito oral, considerando que la forma de registrar conocimiento se efectúa desde la construcción de elementos como el tejido a telar, por citar un ejemplo. Por otro lado, es necesario revitalizar las formas de “transferir conocimiento” que el pueblo mapuche promueve para finalmente poder establecer y avanzar hacia la intervención en contexto escolar de la etnomatemática mapuche sin alejarnos del marco de la pertinencia que cada pueblo indígena merece.

## REFERENCIAS

Almendra, O., Peña, F., y Rojas, M. (2011). Relación entre saberes y conocimientos territoriales en escuelas lafkenches: la necesidad de un curriculum intercultural con base geográfica. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 10(2), 35-58.

Ancavil, V., Brevis, H., Llamín, I., y Quilaman, C. (2003). *El Rakin como conocimiento matemático mapuche en el arte textil, un aspecto de la etnomatemática en la educación escolar del niño mapuche, en las comunidades Trapilwe y Dehuepille*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad Católica de Temuco, Temuco.

Augusta, F. (1903). *Gramática Araucana*. Imprenta Central. Valdivia.

Bandeira, F. D., y Morey, B. (2010). Ethnomathematical Pedagogy: from the "par de cinco" to the decimal number system's conceptions. *Bolema-Mathematics Education Bulletin-Boletim De Educacao Matematica*, 23(37), 1063-1080.

Carihuentro, S. (2007). *Saberes mapuche que debiera incorporar la educación formal en contexto interétnico e intercultural según sabios mapuche*. (Tesis de Magíster inédita), Universidad de Chile, Santiago.

Carr, W., y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.

- Cerda, A. (2009). Situación socioeconómica reciente de los mapuches en la región de la Araucanía. *Centro de Estudios Públicos*(314), 18-26.
- Cid, X. y Montoya, C. (2003). Educación e interculturalidad bilingüe: fundamentos pedagógicos y propuestas metodológicas para la integración de la cultura mapuche en los subsectores de lenguaje y comunicación, educación matemática y comprensión del medio natural, social y cultural en primer año de educación general básica en aulas municipales de la región metropolitana. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the learning of mathematics*, 5(1), 44-48.
- Febres, A. (1765). *Arte de la lengua general del Reyno de Chile*. Perú.
- Francois, K. (2007). *The untouchable and frightening status of mathematics Didactics, Hidden Values, and the Role of Ethnomathematics in Mathematics Education* (Vol. 42). Dordrecht: Springer.
- Huaiquiñir, A., Quiroz, E., Grandón, G., y Meier, V. (1990). *Aspectos matemáticos en la cultura mapuche. Sistema de numeración, sistema de medidas de longitud, superficie, pesos y líquidos*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad Católica de Temuco, Temuco.
- Knijnik, G. (2009). *Mathematics education and the brazilian landless movement Three Different Mathematics in the Context of the Struggle for Social Justice* (Vol. 6). Charlotte: Information Age Publishing-Iap.
- Pais, A. (2011). Criticisms and contradictions of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 76(2), 209-230. doi: 10.1007/s10649-010-9289-7
- Pinxten, R., y Francois, K. (2011). Politics in an Indian canyon? Some thoughts on the implications of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 78(2), 261-273. doi: 10.1007/s10649-011-9328-z
- Programa de Educación Intercultural Bilingüe (2005a). *Orientaciones para la Contextualización de Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe para NB1*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- Programa de Educación Intercultural Bilingüe (2005b). *Orientaciones para la Contextualización de Planes y Programas para la Educación Intercultural Bilingüe en Contexto Mapuche para NB2*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- Quilaqueo, D., y San Martín, D. (2008). Categorización de saberes educativos mapuche mediante la teoría empíricamente fundamentada. *Estudios Pedagógicos*, 2(1), 151-168.

- Huencho Ramos, A. (2015). Estudio de las Orientaciones curriculares del Programa Intercultural Bilingüe: un análisis emergente en función de la matemática y la cultura mapuche. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 214-236.
- Quintriqueo, S. (2005). Implicancias de la escolarización en la construcción de la identidad cultural de alumnos mapuche en el medio escolar de la IX Región. In D. Quilaqueo, S. Quintriqueo & P. Cárdenas (Eds.), *Educación, currículum e interculturalidad. Elementos sobre formación de profesores en contexto mapuche* (pp. 191-248). Temuco: Universidad Católica de Temuco.
- Quintriqueo, S., y McGinity, M. (2009). Implicancias de un Modelo Curricular Monocultural en la Construcción de la Identidad Sociocultural de alumnos/as Mapuches de la IX Región de la Araucanía, Chile. *Estudios Pedagógicos*, 35(2), 173-188.
- Salas, A. (1980). El Sistema de numeración en el Mapuche de Chile. *Revista la matemática en el colegio*, 4(1), 5-13.
- Scanduzzi, P. P., y Lubeck, M. (2011). Itineraries of the Study and Research Group in Ethnomathematics and its Relationship with Mathematics Education. *Bolema-Mathematics Education Bulletin-Boletim De Educacao Matematica*, 25(41), 125-151.
- Schroeder, J. (1999). *¿Cómo podemos acercarnos a las diferentes etnomatemáticas?*. Lima: Ministerio de Educación - GTZ.
- Shockey, T. L., y Gustafson, R. (2008). *Some thoughts on passive resistance to learning* (Vol. 1). Charlotte: Information Age Publishing-Iap.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2008). *Pesquisa qualitativa. Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. (2ª ed.). Sao Paulo: Arned Editora S.A.
- Valdivia, L. (1684). *Arte y gramatica general de la lengua que corre en todo el Reyno de Chile: con un vocabulario, y consessionario*. Thomás López de Haro: Sevilla.