

Análisis didáctico de dos textos escolares diseñados con un enfoque intercultural

Didactical analysis of two school textbooks designed with an intercultural approach

María Eugenia Reyes-Escobar

Universidad de Granada

Resumen

Con esta investigación se pretende realizar el estudio y valoración de dos textos escolares de matemáticas. Se analiza bajo la faceta ecológica de la idoneidad didáctica los primeros textos de matemáticas con enfoque intercultural de Chile y Costa Rica respectivamente en el eje de numeración.

Palabras clave: Textos escolares, interculturalidad, enfoque ontosemiótico, faceta ecológica.

Abstract

The aim of this research is to study and evaluate two mathematical school textbooks, which are oriented with an intercultural approach. They are the first mathematical texts with an intercultural approach published in Chile and Costa Rica, respectively, and are analyzed under the ecological facet of didactic suitability.

Keywords: School textbooks, interculturality, onto-semiotic approach, ecological facet.

1. Introducción

Desde la Etnomatemática se puede reforzar y rescatar el patrimonio de las comunidades, dar una mirada desde una historia en común y el desarrollo de unas matemáticas basadas en proyectos de educación propia que incluyan los saberes ancestrales (D'Ambrosio, 2002; Oliveras, 1996). Una de las diferencias entre la educación formal y la educación intercultural bilingüe, es la producción de textos, ya que la interculturalidad ha comenzado a investigarse recientemente y el énfasis está puesto en el rescate de las lenguas de los pueblos indígenas y los recursos mayoritariamente están enfocados hacia lenguaje y no hacia matemática. Una problemática a la que hay que dedicar más investigación es la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en comunidades indígenas.

2. Problema

En el año 1993, el estado chileno reconoció oficialmente la existencia de 9 etnias indígenas, en relación a las lenguas indígenas habladas, aymara, quechua, pascuense y mapuche. La lengua mapuche (mapudungun) es la que tiene más hablantes y representa la etnia más numerosa en Chile. Por ello, el texto intercultural analizado en este trabajo está dirigido al contexto mapuche (Reyes, 2016).

Costa Rica es un país de América Central, con una densidad de población de cinco millones de personas aproximadamente, y en el cual coexisten veinticuatro áreas geográficas declaradas territorios Indígenas, según el convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que son habladas por ocho grupos étnicos distintos,

Reyes-Escobar, M. E. (2017). Análisis didáctico de dos textos escolares diseñados con un enfoque intercultural. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*. Disponible en, enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html

seis de esas comunidades tienen lengua vigente. Dentro de ellos los pueblos indígenas bribri y cabécar presentan un desarrollo organizativo ya que conservan una estructura matrilineal y son las dos comunidades a las que está destinado el texto escolar que se analiza en el trabajo.

Estos tres elementos: libros de textos, contenidos de numeración de los pueblos y enfoque intercultural, y la interacción que se produce motivan el desarrollo de esta investigación. Puesto que son los primeros textos interculturales, nos interesa conocer ¿cómo están implementados?, ¿qué conexión establecen entre la cultura y la matemática?, así como si ¿está presente en ellos la matemática ancestral?

En consecuencia, el objetivo general del trabajo es analizar la idoneidad didáctica de dos textos escolares elaborados en un contexto intercultural. Como objetivos específicos nos planteamos dos:

- a. Describir y analizar el primer texto escolar de apoyo de Educación Matemática en contexto mapuche escrito con un enfoque intercultural en Chile.
- b. Describir y analizar el primer texto de Educación Matemática contextualizada en las cosmovisiones Bribri y Cabécar, escrito con un enfoque intercultural en Costa Rica.

A continuación se describe el marco teórico, método y resultados de este trabajo.

3. Marco teórico

Para realizar la valoración de textos utilizamos un modelo específico, concretamente la idoneidad didáctica que está basada en el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento (EOS), que vienen desarrollando Godino y sus colaboradores en diversos trabajos científicos (ej., Godino, 2002; Godino y Batanero, 1994; Godino, Batanero y Font, 2007; Oliveras y Godino, 2015).

Este sistema teórico se compone de diferentes nociones, entre ellas las siguientes: sistema de prácticas, configuraciones de objetos y procesos, trayectorias didácticas, dimensión normativa e idoneidad didáctica.

La idoneidad didáctica de un proceso de instrucción (Godino, 2013) se define como el grado en que dicho proceso o una parte del mismo reúne ciertas características que permiten calificarla como óptima o adecuada para conseguir la adaptación entre los significados personales logrados por los estudiantes y los significados institucionales pretendidos o implementados, tomando en cuenta las circunstancias y recursos disponibles.

Esta idoneidad la componen seis facetas: epistémica, mediacional, interaccional, emocional, cognitiva y ecológica siendo esta última la que utilizaremos en esta oportunidad.

4. Metodología

En el presente trabajo se utiliza una metodología cualitativa, poniendo énfasis en el análisis de contenido de dos textos matemáticos de apoyo a los estudiantes con un enfoque intercultural, utilizando para el análisis las categorías a priori de la teoría de la idoneidad didáctica. Se pretende valorar, mediante el análisis las facetas y componentes de dicha teoría los dos textos citados con enfoque etnomatemático de Costa Rica y Chile, respectivamente.

El contenido de los textos se analizará buscando si está presente la faceta ecológica de la Idoneidad, indicando las actividades o páginas en el que se encuentra. Los criterios generales nos permiten identificar si el análisis de contenido es idóneo en esta faceta y por lo tanto si el texto también lo es.

5. Resultados del texto chileno

La realización del texto chileno se rige por la legalidad vigente, en primer lugar por las Bases Curriculares (Ministerio de Educación, 2012) en segundo lugar por los Programas de Estudio Intercultural Bilingües (PEIB) y en tercer lugar por los Principios y Estándares para la educación Matemática (NCTM 2000).

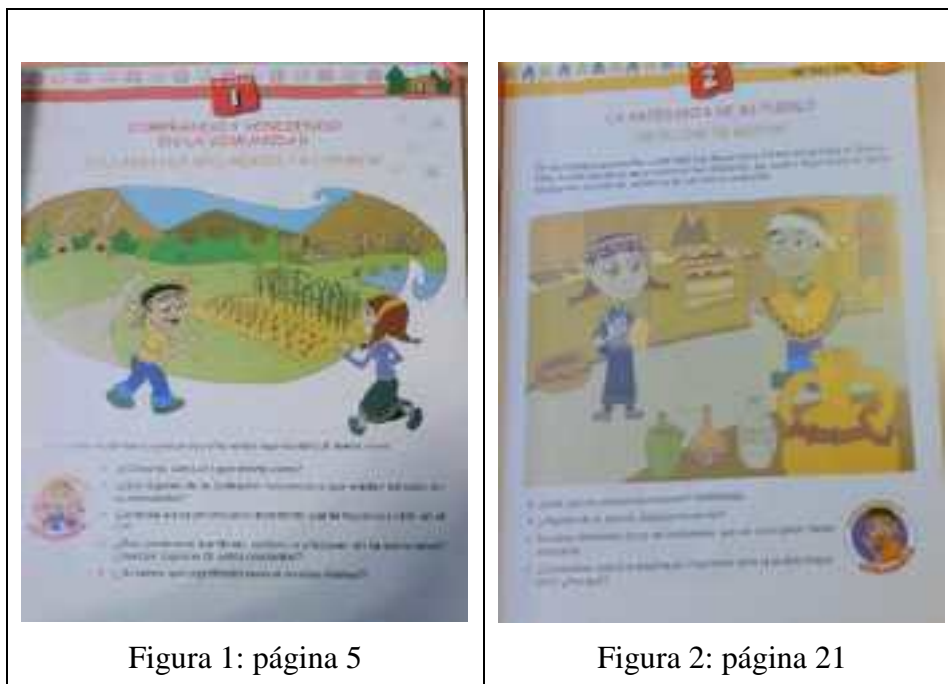


Figura 1: página 5

Figura 2: página 21

Ancavil y Raiman (2005) crearon un texto intercultural, para el subsector de educación matemática. El texto guía, para la alumna y el alumno de cuarto básico, presenta 12 unidades, a lo largo de un total de 175 páginas. Cada unidad presenta una imagen motivacional del contexto cultural, que muestra a dos personajes indígenas que son el hilo conductor del texto. Parte de las unidades están escritas en español y mapuzungun, el análisis se lleva a cabo con cuatro unidades, las cuales tienen inserto el eje de numeración. Para ello nos centraremos en la faceta ecológica, que se refiere al grado en que un plan o acción formativa para aprender matemáticas resulta adecuado en el entorno en que se utiliza (Godino 2013).

A lo largo del análisis hacemos referencia a las páginas del texto en donde se reflejan los criterios generales de la faceta y lo que corresponde con los objetivos del PEIB, que son los siguientes: Comprender las principales características propias de la lengua indígena, dominar un repertorio de vocabulario que las ejemplifique y utilizar los sonidos propios de la lengua indígena en la reproducción de expresiones orales de uso frecuente.



Figura 3: página 93



Figura 4: página 97

Faceta ecológica en el texto de Chile

A continuación analizamos los indicadores de la faceta ecológica en el texto citado.

Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y la evaluación se corresponden con las directrices curriculares, concreto con la que indica “Leer y escribir números para comprender nuestra comunidad” se muestra la imagen de un hospital en la pág. 97 (Fig.4), donde los personajes dialogan sobre los números grandes que no saben leer. Luego se forma un juego construyendo las tarjetas desde la unidad hasta la unidad de millón, y se muestra un ejemplo de cómo utilizar las tarjetas.

Apertura hacia la innovación didáctica: Con respecto a la integración de nuevas tecnologías, se menciona el uso de la calculadora cuando el alumnado estime necesario en la actividad de evaluación. Hay una innovación al crear el texto y complementar la cultura con una adecuación curricular al programa de estudio nacional; también se evidencia un esfuerzo de los docentes por adaptar el contenido al entorno cultural. En la actividad de motivación se articula la matemática con un fragmento de “Casas en el Agua” en la pág. 93 (Fig. 3), el que resume el conocimiento de las plantas medicinales y cómo se ha ido traspasando de generación en generación. Luego se hacen preguntas a los alumnos y las alumnas sobre las enfermedades que han tenido, se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus familiares. Se amplía la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales.

Adaptación sociocultural y profesional: Los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los y las estudiantes la situación problema se presenta a partir de una situación contextualizada y significativa relacionadas con sus experiencias cotidianas de la vida real, pues hay una mirada hacia el trabajo colaborativo de la comunidad, lo que refuerza su identidad cultural. En la presentación de la unidad 1 pág. 5 (Fig. 1), través del título en español y mapuzugun, con los personajes indígenas que invitan a conocer los lugares del Lof donde viven, se presentan preguntas sobre su comunidad, escriben en mapuzugun. En la presentación de la unidad 2 en la página 21 (Fig.2), se presenta el título en español y mapuzugun, con los personajes con vestimenta tradicional y presentando la artesanía del pueblo mapuche.

Educación en valores: Respecto a la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico hay una pregunta clave al respecto ¿Crees tú que juntar los aportes es beneficioso y por qué?, esto en el contexto de que la comunidad junta sus productos para comercializarlos en grupo. Lo cual permite generar discusión sobre las prácticas en el seno de cada familia, se motiva a que dialoguen entre ellos y con sus padres sobre la manera que tienen de utilizar las hierbas medicinales al ampliar la actividad con la construcción de un herbario con plantas medicinales se está reforzando el valor de las plantas, el valor de la tierra, el conocimiento ancestral y todo ello lleva a reforzar la identidad cultural.

En resumen, el texto chileno es un recurso didáctico que conecta el programa de acuerdo a las bases curriculares y logra unificar los contenidos matemáticos de acuerdo al contexto cultural. Las situaciones problemáticas que se plantean están dirigidas a la comunidad mapuche y todas son atingentes y tienen un gran significado para el alumnado. Representa, por tanto, un gran paso hacia la interculturalidad, siendo el primer texto que sigue los enfoques de la EIB en un contexto cultural específico que es el mapuche. De acuerdo al análisis de idoneidad es un texto apto, pues están presentes la mayoría de los criterios generales de la faceta ecológica.

Se considera que pueden modificarse algunas actividades para mejorarlas, así como incluir los indicadores que no se observaron en algunas actividades. Para que la *faceta ecológica* resulte más enriquecida se proponen las siguientes acciones:

- Mayor uso de las TIC hay mención al uso de la calculadora, aunque resultaría más provechoso al estudiantado incluir link de software educativos en relación a los contenidos.
- Adjuntar en el cierre de cada unidad la valoración de ella por parte de los alumnos, para que el docente tenga una visión sobre la percepción de cada unidad y pueda retroalimentar en forma adecuada.

Sería deseable que el esfuerzo dedicado a generar este texto se replicara hacia todas las comunidades que tienen lengua vigente, y para todos los colegios que lo requieran. Es un texto enriquecido culturalmente y es rico en actividades significativas las imágenes de los signos culturales podrían tener una mayor presencia y realizar los ejercicios matemáticos de la unidad en torno a ellas, por lo que se sugiere una mayor articulación entre los PEIB y la matemática. El valioso conocimiento no puede estar segregado a un sector, se tiene que difundir lo que representaría un aporte de gran valor para todas las escuelas y colegios chilenos.

En la numeración de las páginas aparece de una manera explícita incorporada la numeración mapuche y en el programa intercultural del pueblo rapa nui viene planificada una unidad completa de numeración lo que se debería tomar como base para difundir las numeraciones de los otros pueblos indígenas con lengua vigente. Otra sugerencia de mejora es incluir el sistema de numeración de cada pueblo originario con lengua vigente: las numeraciones aymara, quechua, rapa nui y mapuche como contenido formal. Se sugiere que al principio del texto se mencione y se realicen actividades para la consolidación del contenido.

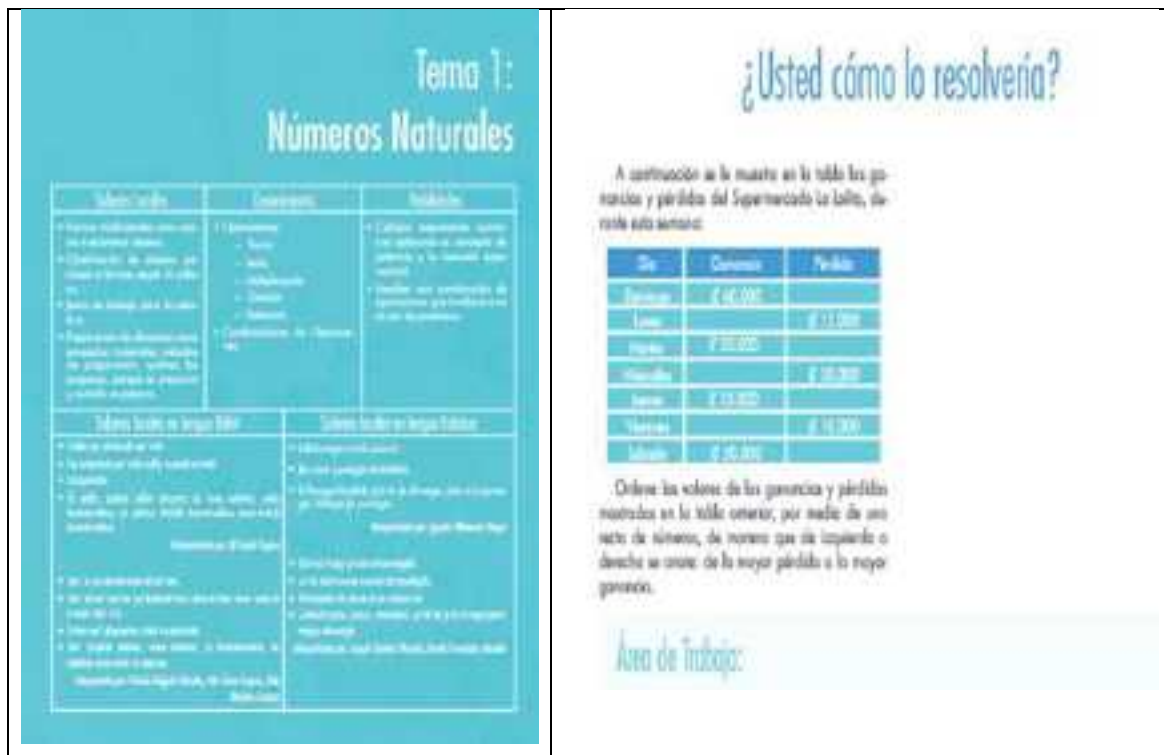
6. Resultados del texto de Costa Rica

La realización del texto de Costa Rica se rige por la legalidad vigente, en primer lugar, por los estándares para la Educación Matemática (NCTM 2000), en segundo lugar, por

los Programas de Estudio modificados en el año 2012 y en tercero por el Plan Estratégico con respecto a la Interculturalidad.

Vásquez y Trigueros (2015) gestionaron el texto escolar “KULKUOK I CHA, cuya primera edición trata el tema de la Matemática contextualizada a las cosmovisiones bribri y cabécar, para séptimo año, enfocado en estudiantes de 12 a 14 años de edad. Es un trabajo multidisciplinar que se realizó con docentes de los mencionados pueblos y otros profesionales complementando los saberes de la comunidad con la matemática universal.

El texto tiene 211 páginas divididas en cuatro unidades: Números-Relaciones y Algebra-Estadística- Geometría. A lo largo del análisis hacemos referencia a las páginas del texto en donde se reflejan los criterios generales de la faceta y lo que corresponde con el objetivo de la norma 14.



Faceta ecológica en el texto de Costa Rica

A continuación analizamos los indicadores de la faceta ecológica en el texto citado.

Adaptación al currículo: los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares del currículo formal.

Apertura hacia la innovación didáctica: hay una innovación al crear el texto y complementar la cultura con una adecuación curricular al programa de estudio nacional, y se evidencia un esfuerzo de los docentes por adaptar el contenido al entorno cultural.

Adaptación sociocultural y profesional: los contenidos contribuyen a la formación socio-profesional de los estudiantes. En la presentación de la unidad en la página 15 (Fig.5), a través de la escritura en español, bribri y cabécar, la adaptación socio cultural y profesional se presenta a partir de una situación contextualizada a su realidad actual, que es la compra en un supermercado. En la pág. 38 (Fig.6), relacionadas con sus

experiencias cotidianas de la vida real, hay una mirada hacia el trabajo colaborativo de la comunidad. La situación problema se presenta a partir de una situación contextualizada y significativa para los estudiantes en el apartado ¿cómo lo resolvería?, es decir, relacionadas con sus experiencias cotidianas de la vida real, hay una mirada hacia el trabajo colaborativo de la comunidad. Se plantea la situación con productos alimenticios, con los cuales se cocina un almuerzo típico que está referido a un signo cultural, lo que refuerza su identidad cultural. Las actividades planteadas en forma grupal obedecen a una graduación pedagógica.

Educación en valores: Se contempla la formación en valores democráticos y el pensamiento al plantear si en lugar de hacer la actividad con la comunidad les hubiese pagado a los trabajadores. Esta simple elección abre una discusión que evidencia de que manera se pueden perder actividades de ayuda colaborativa, y que hay que escuchar la opinión y las vivencias actuales de cada familia. En el trabajo extra clase es ideal para fomentar la interacción no solo entre los alumnos, sino también entre la escuela y la comunidad. En el trabajo de extensión hacia a la comunidad se pretende involucrar a los educandos con el conocimiento local y desarrollar la capacidad investigativa en la investigación acerca de la numeración y la construcción de un reporte, lo que llevara a estrechar lazos afectivos y respeto por el conocimiento de los mayores, y una nueva valoración de su entorno.

En resumen, el texto de Costa Rica está enriquecido con la lengua escrita de las comunidades bribri y cabécar. Esto es un logro ya que hasta el momento se había transmitido de manera oral. Este texto conecta los programas: NCTM, MEP, Programa de Libros y textos y el programa de Educación Indígena, y logra unificar algunos contenidos matemáticos con el contexto cultural.

El esfuerzo realizado en la creación del primer texto intercultural del país en relacionar lo ancestral y la matemática formal queda evidenciado. Es un texto apto de acuerdo al análisis de idoneidad, ya que en él se encuentran presentes la mayoría de las facetas y componentes. Considero que al igual que el texto chileno pueden modificarse algunas actividades para una mayor idoneidad didáctica, de acuerdo a los componentes de las facetas que no se encontraron o están en un número menor. Para que la *faceta ecológica* resulte más enriquecida se propone:

- Adjuntar en el cierre de cada unidad la valoración de ella por parte de los alumnos para que el docente tenga una visión sobre la percepción de cada unidad.
- Considerar que las imágenes de los signos culturales tengan presencia, en un mayor número de actividades, utilizarlas y realizar los ejercicios matemáticos de la unidad en torno a ellas, eso genera una mayor conexión con el texto en favor de una identidad positiva de sus pueblos indígenas.

Resulta muy positivo que al principio del texto se mencione y se realicen actividades para la consolidación del contenido. Este tipo de texto tiene la libertad de crear actividades con contenidos que articulen lengua, arte y elementos del contexto geográfico, y busca cómo relacionar esto con la matemática, dejando algunos contenidos formales y secuencias estructuradas.

Hay que elicitarse la implementación de los saberes culturales y el rescate de la matemática ancestral, para que el alumnado conecte esos saberes y la matemática formal resulte comprensible, amigable y cercana. Este es el objetivo de investigación que orienta el análisis de contenido realizado a los citados textos etnomatemáticos.

Una de las diferencias entre la educación formal y la educación intercultural bilingüe, es la producción de textos, ya que esta última es reciente como enfoque no hay una valoración fidedigna, por el poco tiempo de aplicación; por ello es un campo en el que se puede crear con libertad. Dentro del texto es indispensable que los alumnos/as puedan indicar a través de una escala de valoración indicadores de evaluación en donde ellos/as evalúen las actividades del texto y así el/la docente puedan tener evidencias de las actividades del texto significativas para el estudiantado.

7. Conclusiones

Como resultado del análisis se cumplieron los objetivos; se considera que los textos con un enfoque etnomatemático son idóneos cuando presentan en alguno de sus apartados, algún aspecto de las facetas y componentes de este enfoque EOS (Godino 2013). El análisis de estos textos se ha realizado con cada página de los contenidos de numeración y hay una gran riqueza en la creatividad de actividades en relación a los saberes ancestrales y la contextualización a la matemática formal.

En relación con la implementación del sistema de numeración de los pueblos originarios. Los textos abarcan contenidos de lengua, cultura, vida cotidiana, pero falta la presencia de la matemática ancestral, enfocada a su numeración, a sus formas de medir, conocer cuantificadores y por ello, es que surge la necesidad de trabajar la matemática desde un contexto cultural.

Observamos una falta de creación de textos en forma gradual y consecutiva. En el texto chileno se evidencia una experimentación con un curso de una comunidad indígena, un cuarto año básico, un curso clave para la evaluación estandarizada a nivel país pero que no tiene un impacto positivo en el aprendizaje. Lo mismo se evidencia con el texto creado en Costa Rica que es realizado para un séptimo año básico. Para completar estos textos, el proceso tiene que ser gradual y consecutivo en el tiempo, y debe hacerse desde la base, infantil, primaria y secundaria para que tenga un impacto real y el aprendizaje sea articulado, significativo y aprendamos a valorar nuestras raíces; un país sin pasado, es un país sin futuro.

Por otro lado, la educación debe tener una apertura hacia la interculturalidad, tanto en el contexto urbano como en el contexto rural. Y a nivel país, esta no solo tiene que estar dirigida a cada pueblo en forma independiente, sino que esta riqueza cultural y los conocimientos de cada pueblo con lengua vigente se deben difundir a todos los ciudadanos. La creación de textos con un enfoque intercultural tiene que tener una distribución de recursos que pasen por políticas públicas con una larga proyección en el tiempo, lo que conlleva un perfeccionamiento gradual de docentes y también la creación gradual y sistemática de los textos.

Este tema deja muchas líneas abiertas la creación de guías de aprendizajes y de textos escolares con un enfoque etnomatemático. Existen muchos desafíos para la etnomatemática entre ellos el diseño de material didáctico contextualizado y la escritura de textos escolares que incorporen los resultados de la investigación de los aspectos socioculturales de la educación matemática.

Referencias

- Ancavil, M. y Raiman, L. (2005) *Texto guía para la alumna y el alumno. Educación Matemática 4º básico en contexto mapuche*. Santiago: Ministerio de Educación. Programa de Educación Intercultural Bilingüe.
- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. Belo Horizonte: Autentica Editora.
- Godino, J. D. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 22 (2-3), 237-284.
- Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (11), 111-132.
- Godino, J. D. y Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14 (3), 325-355.
- Godino, J. D. y Batanero, C. (1998). Clarifying the meaning of mathematical objects as a priority area of research in Mathematics Education. En A. Sierpiska y J. Kilpatrick (Eds.), *Mathematics education a research domain: A search for identity* (pp. 177-195). Dordrecht: Kluwer.
- Godino, J. D. Batanero, C. y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 39 (1-2), 127-135.
- Ministerio de Educación (2012) *Bases Curriculares. Unidad de Curriculum y Evaluación*. Santiago de Chile; Autor.
- Oliveras, M. L. (1996). *Etnomatemáticas, Formación de profesores e innovación curricular*. Granada:Comares.
- Oliveras, M. L. y Godino, J. D. (2015). Comparando el programa etnomatemático y el enfoque ontosemiótico: Un esbozo de análisis mutuo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 432-449.
- Reyes-Escobar, M., Oliveras, M. L. (2016). *Hacia la educación intercultural bilingüe. Análisis de textos de apoyo diseñados desde un enfoque etnomatemático. Trabajo de fin de Máster*. Universidad de Granada. España.
- Vásquez, A., Trigueros, E. (2015) *Kulkuok I Cha 7º Matemática contextualizada a las cosmovisiones Bribri y Cabécar para séptimo año*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.