

PRAXIS

educativa

Universidad Nacional de La Pampa
Facultad de Ciencias Humanas
Instituto de Ciencias de la Educación
para la investigación interdisciplinaria



ICEII

Instituto de Ciencias de la Educación
para la Investigación Interdisciplinaria



EdUNLPam



REUN
RED DE ESTUDIOS
DE UNIVERSIDADES
NACIONALES

ISSN 2313-934X
SANTA ROSA, LA PAMPA, ARGENTINA
Correo electrónico: iceii@humanas.unlpam.edu.ar
Disponible en <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/praxis>

Resolución de problemas: Una puerta de entrada para la valoración de la diversidad cultural de estudiantes migrantes. Artículo de Renán Adolfo Concha Zelada, Nelly San Martín Sepúlveda y Miguel Claudio Friz Carrillo. Praxis educativa, Vol. 27, No 2 mayo- agosto 2023. E - ISSN 2313-934X. pp. 1-13. <https://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2023-270216>

Esta obra se publica bajo Licencia Creative Commons 4.0 Internacional
CC BY- NC- SA Atribución, No Comercial, Compartir igual



Resolución de problemas: Una puerta de entrada para la valoración de la diversidad cultural de estudiantes migrantes

Problem Solving: A Gateway to Valuation of the cultural diversity of migrant students

Solução de problemas: um portal para a avaliação da diversidade cultural dos estudantes migrantes

Renán Adolfo Concha Zelada

Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile
renconcha@ubiobio.cl
ORCID 0000-0001-7384-8465

Nelly San Martín Sepúlveda

Universidad de Concepción, Chillán, Chile
nelsanmartin@udec.cl
ORCID 0000-0002-7831-0004

Miguel Claudio Friz Carrillo

Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile
mfriz@ubiobio.cl
ORCID 0000-0002-5945-9559

Recibido: 2023-01-17 | Revisado: 2023-04- 20 | Aceptado: 2023-04-24

Resumen

El presente ensayo expone cómo la migración hacia Chile impacta en la matrícula de estudiantes extranjeros en establecimientos educacionales del país. Este acontecimiento plantea un desafío al profesorado: enseñar desde una mirada intercultural e integrar la cultura de las y los estudiantes migrantes durante el aprendizaje escolar. En este nuevo e intercultural escenario, la asignatura de Matemática, a través de la resolución de problemas, propone una alternativa para incluir características de estos/as estudiantes, como su procedencia, historia y cultura. Por consiguiente, es necesario trabajar desde un nuevo enfoque la formación inicial de profesores y profesoras de esta especialidad, el cual posibilite las herramientas y conocimientos que incorporen la cultura a los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, y comprender cómo, a partir de estas actividades, es factible fomentar la inclusión y valoración de la diversidad cultural en las aulas.

Palabras claves: Resolución de problemas, formación inicial docente, migrante, diversidad, cultura.

Abstract

This essay exposes how migration to Chile impacts the enrollment of foreign students in educational establishments in the country. This event poses a challenge to teachers: teach from an intercultural perspective and integrate the culture of migrant students during school learning. In this new and intercultural scenario, the subject of mathematics through problem solving proposes an alternative to include characteristics of these students, such as their origin, history, and culture. Therefore, it is necessary to work from a new approach to the initial training of teachers in this specialty, which enables the tools and knowledge that incorporate culture into the learning objectives of this subject, and understand how, based on these activities, it is feasible to promote the inclusion and appreciation of cultural diversity in the classroom.

Keywords: Problem solving, initial teacher training, migrant, diversity, culture.

Resumo

Este ensaio expõe como a migração para o Chile impacta a matrícula de estudantes estrangeiros em estabelecimentos de ensino no país. Este evento coloca um desafio aos professores: ensinar numa perspectiva intercultural e integrar a cultura dos alunos migrantes durante a aprendizagem escolar. Nesse novo cenário e intercultural, a disciplina de matemática por meio da resolução de problemas propõe uma alternativa para incluir características desses alunos, como sua origem, história e cultura. Portanto, é necessário trabalhar a partir de uma nova abordagem para a formação inicial de professores nesta especialidade, que possibilite ferramentas e conhecimentos que incorporem a cultura aos objetivos de aprendizagem desta disciplina, e entender como, a partir dessas atividades, é viável promover a inclusão e valorização da diversidade cultural em sala de aula.

Palavras-chaves: Resolução de problemas, formação inicial de professores, migrante, diversidade, cultura.

Introducción

La resolución de problemas en el área matemática se ha caracterizado por presentar grandes dificultades y frustraciones a las y los estudiantes al momento de trabajar y desarrollar este tipo de actividades (Esparza y Lobos, 2016) porque, en ellas, “no es evidente el camino a seguir, incluso puede haber varios” (Pérez y Beltrán, 2011, p. 78). En este sentido, Rizo y Campistrous (1999) señalan que, generalmente, las estrategias que emplean las y los estudiantes en la resolución de problemas consisten en “buscar las palabras claves y determinar qué operación utilizar” (p. 31). Es decir, no buscan comprender el enunciado del problema, sino que únicamente “identificar el tipo de operación al que hace referencia en el problema” (Ballestero y Mayela, 2008, p. 133).

Por su parte, Ballestero y Mayela (2008) manifiestan que uno de los principales responsables de este fenómeno de mecanización en el proceso de resolución de problemas matemáticos es la enseñanza de las/os profesoras/es de esta asignatura, dado que, frecuentemente, se emplean prácticas rutinarias en las que se prioriza un único procedimiento para desarrollar y encontrar una solución.

Desde la perspectiva de estos autores, tales situaciones se deben y explican a causa de una formación inicial docente, donde predomina un enfoque tradicionalista. Por su parte, Prado *et al.* (2013) determinan que esta forma de enseñar tiene un considerable impacto en las y los estudiantes, pues conciben que la resolución de problemas se aborda de forma monótona y reiterativa, generando apatía y rechazo a este tipo de actividades, lo que origina deficientes niveles de comprensión y dificultades de aprendizaje en esta temática.

Es por lo anterior que el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2015) invita a las/os profesoras/es de Matemática a reflexionar sobre sus prácticas, pues, como expresa esta institución, construir, aprender y trabajar en la resolución de problemas consiste en pensar el contexto de las y los estudiantes para desarrollar actividades significativas, con el fin de que puedan comprender cómo, por medio de conocimientos matemáticos, es posible solucionar problemas cotidianos. Este último aspecto, donde se menciona que debemos pensar en el contexto durante el proceso y diseño de actividades sobre resolución de problemas, para Zamora (2013), es fundamental, puesto que, cuando nos referimos a esta labor, pensamos en las múltiples alternativas que nos brinda el contexto de las y los estudiantes para desarrollar situaciones de aprendizaje, donde sea pertinente incorporar antecedentes históricos sobre una temática, exponer la relación que posee la matemática con otras asignaturas del currículum o comprender cómo su aplicación permite resolver problemas en el ámbito laboral y científico.

De esta forma, al contextualizar el aprendizaje, podemos evidenciar la utilidad de la resolución de problemas en la vida de las y los estudiantes y que estos, en función los diversos debates y reflexiones que pueden surgir en el aula en el desarrollo de estas actividades, no vean su aprendizaje como un proceso mecánico y rutinario. No obstante, contextualizar el aprendizaje no es sencillo, puesto que, en este proceso, no solo es necesario el conocimiento disciplinar para desarrollar y crear actividades de este tipo, sino que también, como expresa Fernández (2013), se requiere conocer y comprender el contexto en el cual queremos situar una actividad, en conjunto con las proyecciones de vida, procedencia y cultura de las y los estudiantes, con el propósito de que toda actividad propia de la matemática posea un verdadero sentido en sus vidas.

En la misma línea, Fernández (2013) plantea que esta situación es un desafío para la enseñanza de la matemática y en especial para la resolución de problemas, porque contextualizar el aprendizaje no solo es crear una situación idónea para realizar la labor docente, sino, además, significa valorar e integrar la cultura que poseen las y los estudiantes, en particular cuando se trabaja en aulas culturalmente diversas, dado que realizar esta acción también otorga la

posibilidad de ver otras estrategias de resolución, como también reflexionar sobre el respeto y tolerancia hacia un par (Hernández, 2016).

Por consiguiente, para lograr el objetivo de incorporar la cultura de las y los estudiantes durante la enseñanza de resolución de problemas, es necesario en todas las asignaturas un currículum que articule diferentes contextos culturales y que otorgue la oportunidad de educar conjuntamente a personas de diversas culturas en un mismo espacio, generando, con ello, un enriquecimiento y valoración cultural (Mondaca *et al.*, 2016; Fernández-Batanero, 2004). Lo cual sería posible de realizar por medio de la incorporación de elementos culturales de las y los estudiantes y, de esta forma, favorecer el desarrollo de procesos de inclusión intercultural (Fernández, 2013; Mondaca *et al.*, 2016; Fernández-Batanero, 2004).

Estrategias y dificultades de la resolución de problemas matemáticos

En la actualidad, no basta con dominar conceptos matemáticos, sino que es fundamental utilizar este conocimiento en nuestras vidas (MINEDUC, 2015). Para tal propósito, en la asignatura de Matemática, a través de las nuevas bases curriculares, se busca que, durante el desarrollo de los objetivos propuestos en este plan de trabajo, las y los estudiantes comprendan el rol que poseen las matemáticas en la sociedad y cómo, por medio de su aplicación, pueden resolver problemas cotidianos en distintos contextos (MINEDUC, 2015). Lamentablemente, a pesar de estas ideas, para la mayoría de los integrantes de la comunidad escolar, la resolución de problemas matemáticos presenta bastantes inconvenientes, incluso, en más de alguna ocasión, las y los estudiantes que poseen habilidades y conocimientos sólidos en esta área presentan obstáculos para iniciar o desarrollar un problema (Ballestero y Mayela, 2008).

En esta misma dirección de trabajo, Socas *et al.* (2014) reconocen las siguientes dificultades de las y los estudiantes al momento de enfrentar este tipo de actividades, entre las cuales es posible mencionar conocimientos asociados al ámbito: a) lingüístico: falta de comprensión del enunciado; b) semántico: se desconoce el significado de una o más palabras del enunciado; c) estructura del problema: se refiere a dificultad para comprender en su totalidad el problema; d) lenguaje o de las representaciones: léxico que implementan para resolver el problema; e) razonamiento: estrategias que emplean durante la resolución del problema; y f) aquellos conocimientos vinculados a las operaciones, definiciones y técnicas que se emplean durante este proceso.

Del mismo modo, durante la resolución de problemas, no solo las y los estudiantes presentan inconvenientes en estas actividades, sino que también las/os profesoras/es, entre las cuales, de acuerdo con Suárez (2013), se distinguen: a) el poco tiempo que se proporciona a las y los estudiantes en este tipo de ejercicios para encontrar una solución al enunciado propuesto, lo cual no estimula el desarrollo de un pensamiento reflexivo; y b) un marcado énfasis en desarrollar problemas rutinarios y memorísticos, situación que solo obstaculiza el verdadero objetivo que posee la resolución de problemas matemáticos. Por otra parte, autores como Ballestero y Mayela (2008) determinan que, dentro de las debilidades que poseen las/os profesoras/es de Matemática durante la resolución de problemas, se encuentra la implementación de estrategias de enseñanza durante este proceso, caracterizada por desarrollar ejercicios mecánicos y reproductivos (Pérez y Ramírez, 2008; Suárez, 2003).

Desde la mirada de autores como Terán y Pachano (2005), estas prácticas tradicionalistas se continúan ejerciendo, pues aún es posible observar clases que inician a partir de una definición de conceptos matemáticos o de situaciones de aprendizaje que son ajenas a la realidad de las y los estudiantes y que, a menudo, se obtienen de baterías de problemas que se deben resolver de forma mecánica, por lo tanto, es habitual que estas actividades carezcan de significado para ellos (Echeñique, 2006). Para Reyes *et al.* (2009), si las y los estudiantes no comprenden ni encuentran

sentido a los procesos matemáticos que se están aplicando y desarrollando en el aula, se vuelve aún más complejo que durante la enseñanza de resolución de problemas se logre desarrollar y adquirir esta habilidad.

A partir de lo expuesto anteriormente, Ballestero y Mayela (2008) manifiestan su preocupación frente a estos eventos y consideran que esto sucede porque, generalmente, “los docentes acuden a un único procedimiento (...) y no dejan libertad de pensamiento a sus estudiantes, quienes deben utilizar la misma estrategia de solución que le fue enseñada” (p. 133). Debido a estos acontecimientos, es que Ballestero y Mayela (2008) determinan, en su investigación, las causas y explican por qué las/os profesoras/es de matemática poseen escasas estrategias de aprendizaje al momento de desempeñar su labor, debiéndose, principalmente, a que fueron formados desde un enfoque tradicionalista, “por lo que imparten sus clases de la misma manera en que les fue enseñada, es decir, mecánicamente sin alcanzar la comprensión de cada proceso al momento de efectuar alguna operación matemática” (p. 128). Cada una de las afirmaciones anteriores, sin duda, son preocupantes, debido a que tales prácticas explicarían el sentido y fin que busca la resolución de problemas, el cual, como exponen Pérez y Ramírez (2008), consiste en que las y los estudiantes desarrollen las competencias cognitivas necesarias que los “capacitan para desenvolverse en la vida cotidiana” (p. 2).

Desde la perspectiva de Reyes *et al.* (2009), la forma de trabajo que poseen las/os profesoras/es de matemática se debe y explica desde “una formación inicial que no provee a los docentes de los conocimientos pedagógicos y habilidades matemáticas necesarias para lograr un aprendizaje en las y los estudiantes” (p. 2). Es por ello, y frente a esta problemática en la formación inicial de profesores de esta especialidad, que Pérez y Ramírez (2008) consideran necesario fortalecer, en esta etapa de estudios, las prácticas para enseñar resolución de problemas matemáticos, “con el fin de proporcionar las herramientas necesarias que permitan incorporar adecuadamente esta estrategia en el aula como un método fundamental para la enseñanza-aprendizaje de la matemática” (p. 2).

Aspecto que también es analizado por Donoso *et al.* (2016), debido a que, en su investigación, establecen que son los mismos profesores de Matemática en ejercicio y formación quienes reconocen la necesidad de fortalecer estos procesos. Lo cual, de cierta manera, nos permite debatir sobre las características fundamentales por mejorar y analizar en cada una de las etapas de formación inicial y continua de las/os docentes.

Estudiantes migrantes: un desafío para la educación

Debido a la globalización, se han impulsado importantes transformaciones económicas, sociales y culturales, las que han contribuido, en las últimas décadas, a los procesos de migración (Appadurai, 2000). Situación que, para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2006) y Sorensen y Gammeltoft-Hansen (2013), ha generado una estructura bipolar del fenómeno migratorio, porque, por un lado, existen grandes países emisores de migrantes y, por otro lado, existen aquellos países, como Chile, que se han convertido en receptores de inmigrantes, que, de acuerdo con el Censo 2012, representa el 5,8 % de la población total, lo cual corresponde a 12.299 personas (Mondaca *et al.*, 2016). Para Mora (2018), en conjunto con Castillo *et al.* (2018), este fenómeno de migración se origina, sobre todo, en los años 90 en el territorio chileno, luego del retorno a la democracia, el término de la política de exilio y principalmente por el crecimiento y desarrollo económico de esta época, caracterizado por sus tasas superiores al 5 %, rasgos que, como expresan estos autores, resultan llamativos para iniciar una vida en este Estado y sus regiones.

Para Mondaca *et al.* (2016), este fenómeno de migración en Chile se debe y explica, en especial, por la búsqueda de una mejor calidad de vida, específicamente en el ámbito económico y

laboral, convirtiéndose esta idea en “su principal objetivo y de ahí la importancia que para ellos tiene obtener un trabajo” (p. 187), el que, como establecen estos autores, se ha enfocado principalmente “en labores de poca calificación (agricultura, labores domésticas, manipulación de alimentos, etc.), recibiendo por su labor remuneraciones relativamente bajas y realizando extensas jornadas laborales” (Mondaca *et al.*, 2016, p. 187). Por otro lado, y sumamente importante, es que no solo el ámbito laboral y económico han sido parte de la migración, sino que también la educación, lo cual “ha provocado que las aulas se conviertan en escenarios interculturales” (Fernández-Batanero, 2004, p. 34).

Este nuevo contexto, en el que es posible encontrar una diversidad cultural en los salones de clases, se ha transformado en un desafío constante para el Estado chileno, los establecimientos educacionales, profesores y, en general, para toda la comunidad educativa (Elige Educar, 2017), puesto que “la creciente llegada de migrantes al sistema escolar chileno ha develado la carencia de políticas específicas orientadas a su incorporación adecuada en las instituciones escolares” (Castillo *et al.*, 2018, p. 44). Por su parte, para Jiménez y Fardella (2015), la percepción que existe sobre diversidad refleja cómo las escuelas se han convertido en plazas de adaptación cultural, fomentando con ello procesos de aculturación y pérdida de identidad a las y los estudiantes extranjeros, los que, al parecer, se han regularizado con el tiempo, dejando en evidencia la reflexión que debe estar presente en espacios de diversidad cultural (Abajo y Carrasco, 2004; Mora, 2018).

Por ende, es recurrente que, cuando se hable de diversidad e inclusión, dichos conceptos sean reducidos a la aceptación que debe brindar un establecimiento escolar a este nuevo integrante de la comunidad, para posteriormente ser derivado a un curso del cual formará parte, dejando de lado aspectos fundamentales como la integración y valoración de su identidad cultural (Elige Educar, 2017). Acontencimientos que, creemos, conllevan a que tanto profesionales de la educación como establecimientos educacionales no sean capaces de reflexionar y comprender el valor y la riqueza de incorporar los elementos culturales de las y los estudiantes migrantes en el proceso educativo (Mondaca *et al.*, 2016).

En complemento, Mora (2018) expresa que realizar tal acción en el ámbito pedagógico es complejo de abordar en Chile, puesto que las políticas educativas “responden a un modelo de estado-nación unitario y homogéneo que se autodenominan multiculturales, pero más bien tienden a estigmatizar al otro, al diferente, no poniendo en relación las diferentes culturas” (p. 247). Es decir, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual se realiza a partir de las orientaciones proporcionadas en las nuevas bases curriculares por el gobierno, no se estaría considerando la diversidad cultural que actualmente presentan las aulas, sino que solamente se estaría trabajando desde una hegemonía monocultural (Bustos y Gairín, 2017; Mora, 2018), que no permite un espacio para valorar la riqueza e intercambio de cultura (UNESCO, 2005).

Es frente a esta problemática, y con la finalidad de contribuir a los procesos de integración de las y los estudiantes extranjeros, que el MINEDUC (2018) ha centrado sus determinaciones en la aprobación e implementación de la política nacional de extranjeros 2018-2022, documento que, en palabras de Castillo *et al.* (2018), describe “el conjunto de herramientas normativas e institucionales con que cuenta el sistema escolar para abordar procesos de escolarización de las y los estudiantes migrantes” (p. 20). Para estos autores, el desarrollo y preocupación por aplicar este tipo de políticas públicas demuestra la necesidad de generar y coordinar acciones para atender la situación de esta nueva población presente en los establecimientos escolares.

Sin embargo, aunque se evidencia un avance en la línea de trabajo descrita anteriormente, el enfoque central en educación está en aspectos administrativos que regulan y sistematizan la incorporación e inclusión de la población migrante en los establecimientos, ignorando las dificultades y obstáculos que deben enfrentar estudiantes y profesores en el proceso de

enseñanza y aprendizaje (Hernández, 2016), en un nuevo y diverso contexto intercultural que se desarrolla en el sistema escolar chileno (Castillo *et al.*, 2018). El cual, desde la mirada ministerial, señala que las/os docentes están capacitados para abordar este desafío, pues, en los estándares orientadores para egresados de las carreras de Pedagogía básica y media, se establece, en su estándar número 8, que un futuro profesor puede atender la diversidad (MINEDUC, 2011, 2012).

A pesar de lo enunciado, la realidad nos ofrece un panorama totalmente distinto, porque los conceptos de diversidad, al igual que el de inclusión, han sido asociados casi exclusivamente a las Necesidades Educativas Especiales (NEE), situación similar al hablar de educación intercultural, puesto que la mayoría de los educadores ha vinculado este concepto únicamente con temas indígenas (Mondaca *et al.*, 2016). Asimismo, no solo se evidencia una dificultad en la interpretación de estos conceptos, sino también una debilidad en la formación inicial y continua de las/os docentes en temas referidos a interculturalidad e inclusión de estudiantes migrantes (González *et al.*, 2013; Zapata, 2014).

Por lo cual, lo más probable es que las/os profesores, al momento de desempeñar el proceso de enseñanza en aulas con diversidad cultural de estudiantes, presenten inconvenientes para trabajar y abordar el currículum desde una perspectiva de inclusión intercultural, debido a que carecen de una formación inicial que les haya fortalecido en esta temática (Mora, 2018) y que permita a las/os docentes implementar estrategias didácticas que consideren a las y los estudiantes migrantes “como parte de una comunidad y de sus instituciones políticas, económicas y culturales” (Mondaca *et al.*, 2016, p. 186).

Por consiguiente, y a partir de los antecedentes expuestos, pensamos y objetivamos que es sumamente necesario reflexionar e indagar en las prácticas que actualmente desarrollan las/os profesoras/es para incorporar elementos culturales en contextos migrantes y cómo se proponen las instituciones de Educación Superior la formación inicial docente desde una mirada intercultural.

Etnomatemática: una propuesta para la formación de profesores y la integración de la cultura en la enseñanza de la matemática

En el proceso de la enseñanza de la matemática, desde una mirada que permita la integración y valoración de la diversidad cultural en el proceso de aprendizaje, es posible mencionar como línea de trabajo a la etnomatemática (Blanco-Álvarez y Peña-Rincón, 2015), la cual, como expresa Barton (1999), surge, en primera instancia, a partir de las construcciones matemáticas que realiza, valida y transmite el ser humano en sus respectivos contextos. Por tal motivo, autores como Blanco-Álvarez *et al.* (2014) señalan que la etnomatemática se puede comprender como un programa científico que tiene por objetivo principal estudiar y valorar las matemáticas en diversas culturas.

Para Peña (2014), la relación entre cultura y matemática que nos proporciona la etnomatemática es relevante y pertinente de estudiar en el proceso de aprendizaje y enseñanza de esta asignatura, debido a que ello permite generar espacios para compartir, integrar y valorar la cultura de las y los estudiantes en el marco de una diversidad cultural. Sin embargo, para lograr esta propuesta de trabajo etnomatemática, son necesarios dos aspectos fundamentales. El primero de ellos plantea que el currículum escolar debe poseer las siguientes características: a) reconocer las matemáticas como una construcción humana, social y cultural (Bishop, 1995; Gerdes, 1996); b) considerar los aprendizajes previos de las y los estudiantes en conjunto con la matemáticas extraescolares como elementos que permiten ampliar el conocimiento en este campo de trabajo (Blanco-Álvarez, 2011; Domite, 2012); y c) desarrollar actividades de aprendizajes que integran la cultura de todos las y los estudiantes (Gavarrete, 2013).

En cuanto al segundo punto de esta propuesta de trabajo, el objetivo es abordar la formación inicial de las/os docentes de matemática desde un nuevo enfoque, en la cual el profesor de esta especialidad ya no sea un agente que solo transmite y valida el conocimiento, sino más bien alguien que asuma un rol de profesor-investigador (Brenda y Do Rosario, 2011; Oliveras, 2005). El que, por medio de la detección de los conocimientos previos de sus estudiantes, incorpore elementos culturales durante el desarrollo de los aprendizajes escolares (Bishop, 1995; Blanco-Álvarez, 2011; Brenda y Do Rosario, 2011; Domite 2012), los que a través de su integración en el proceso de enseñanza, no solo permitan conocer otra realidad a las y los estudiantes, sino que fomenten, promuevan y preserven el patrimonio cultural de cada uno ellos en este nuevo y heterogéneo escenario educativo (De Guardia, 2013).

En esta área de trabajo, en la cual se incorporan aspectos de la etnomatemática para desarrollar en las aulas con presencia de estudiantes migrantes, es posible destacar las experiencias del proyecto Innovación en Didáctica de las Matemáticas en contextos Multiculturales, con alumnos Inmigrantes y de entornos Minoritarios (IDMAMIM), desarrollado en Italia, España y Portugal. Este tenía por objetivo exponer las dificultades que enfrentaban las/os profesoras/es de Matemática en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en entornos de trabajo multicultural conformados por estudiantes inmigrantes, para lo cual, inicialmente, se recopiló información sobre qué significado atribuían estos/as docentes a los conceptos de etnomatemática y aula multicultural, para, posteriormente, desarrollar en la asignatura de Matemática microproyectos de aprendizaje que permitieran integrar características culturales de los diferentes estudiantes que conformaban el curso (Durán y Oliveras, s.f). Entre los cuales, es posible mencionar como actividad el tejido de alfombras, pues esta labor es característica de diversas culturas y permite aplicar conceptos matemáticos, tales como cálculos aproximados de cantidades, paralelismo y perpendicularidad de rectas, sistemas de referencia cartesiano, semejanza de figuras, escalas, movimientos en el plano (simetrías y traslaciones), secuencias y lenguajes codificados y coordenadas de un punto durante su construcción (Durán y Oliveras, s.f).

Del mismo modo, en este proceso de integración y valoración de los saberes propios de cada cultura en el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la asignatura de Matemática, mencionamos la investigación realizada por Herrera y Ochoa (2015), quienes describen en su trabajo cómo el gobierno de Estados Unidos, con la intención de formentar la capacitación y la disminución de la deserción escolar de inmigrantes, decide elaborar el programa de estudios General Education Development (Test-GED), conformado por las asignaturas de matemáticas, redacción, lectura, ciencias y sociales. Finalmente, a este proyecto educativo, asistieron 24 estudiantes provenientes de distintos países latinoamericanos. Esta situación en particular, en la que es posible encontrar una diversidad de cultura en el aula, representó un desafío para las/os profesoras/es al momento de desempeñar su labor, puesto que dichos profesionales, durante el desarrollo de cada una de sus especialidades, lograron comprobar cómo la cultura impacta en la construcción de nuevos aprendizajes.

En efecto, producto de estas experiencias de trabajo y las nuevas propuestas de formación de profesores que se plantean en el área de la matemática, las cuales favorecen la integración y valoración del capital cultural de las y los estudiantes, en conjunto con la diversidad cultural que es posible encontrar en las aulas, autores como Arroyo (2009) plantean que es necesario mirar y trabajar el currículum de las matemáticas desde la interculturalidad, pues ello permitirá la formación e inclusión de todos las y los estudiantes. Planteamiento que también es compartido por Herrera y Ochoa (2015), quienes, desde su perspectiva, establecen que es necesario un modelo educativo matemático que ayude a entender e interpretar las matemáticas como una ciencia desde el pensamiento cultural que cada estudiante posee, pues a través de ello se brindará

“la posibilidad de un encuentro igualitario entre grupos diversos, mediante el diálogo entre distintas posiciones y saberes” (Stefoni *et al.*, 2016, p. 156).

De acuerdo con Stefoni *et al.* (2016), para concretar cada uno de los objetivos propuestos por los autores mencionados anteriormente, es decir, incorporar elementos culturales de las y los estudiantes durante la enseñanza de la matemática, se requiere de “una política pública que oriente, capacite y entregue las herramientas necesarias al sistema escolar” (p. 153). La cual, como expresa Ávila (2014), debe tener presente los contextos y realidades de las y los estudiantes, cuyo objetivo sea generar aprendizajes significativos en ellos, porque sin estas consideraciones que se exponen es compleja “la construcción de una escuela intercultural capaz de dar respuesta a la creciente diversidad que se manifiesta en las aulas” (Stefoni *et al.*, 2016, p. 154). Por lo tanto, son estas las circunstancias que plantean la necesidad de crear una nueva concepción sobre el modelo educativo actual, el que, como proponen Blanco-Álvarez *et al.* (2017), debiera de entenderse “como un lugar de encuentro de saberes matemáticos, de culturas, donde se respete la diferencia y se promueva la equidad y la formación de una nueva ciudadanía y no solo como un espacio para la transmisión de conocimientos” (p. 572).

Conclusiones

Son evidentes los inconvenientes que presentan las y los estudiantes al momento de aprender matemática y aplicarla en distintas situaciones para responder a una problemática. Son estas circunstancias las que evidencian los obstáculos que aún presenta la resolución de problemas y la matemática en general, plantean la necesidad de repensar la manera cómo se trabaja y enseña en esta área, puesto que se planifica acorde a los programas de estudio y no en función de las características, diversidad y cultura de las y los estudiantes.

El argumento anterior, en conjunto con las ideas expuestas por Ballester y Mayela (2008), hacen un llamado a las prácticas del profesorado, como también a considerar las características, pluralidad y cultura de las y los estudiantes en el proceso de enseñanza, rescatando una diversidad que se ha caracterizado, los últimos años, por estar conformada por estudiantes migrantes, los cuales se concentran, mayoritariamente, en la red pública del país (MINEDUC, 2018). Sin embargo, este acontecimiento, el cual permite encontrar una heterogeneidad de culturas en el aula, no ha sido un tema de reflexión para las/os profesoras/es, pues no consideran esta situación como una instancia nueva de aprendizaje. Desde su perspectiva, estos estudiantes son uno más de la clase, deben adaptarse y aceptar al sistema educacional del que ahora forman parte. Esta situación revela la necesidad de generar espacios de reflexión en el profesorado, inclusive desde la formación inicial.

El aspecto descrito en el apartado anterior resulta preocupante, dado que el MINEDUC (2011, 2012, 2015), específicamente en los estándares orientadores para las carreras de pedagogías y en las nuevas bases curriculares, menciona que las/os profesoras/es en ejercicio y en formación deben ser capaces de reconocer y respetar la diversidad cultural, religiosa y étnica, pues ello es una fuente de riqueza para el desarrollo y aprendizaje de las comunidades educativas. Evento que, sobre los antecedentes expuestos, presenta bastantes inconvenientes al momento de desarrollar un proceso de enseñanza desde una mirada intercultural en el aula que incorpore elementos propios de la cultura de estudiantes migrantes, quedando, de esta manera, a la suerte de cada alumno la iniciativa e ideología de su docente para realizar tal acción (Beach y Prinez, 2012), quien, generalmente, suele reducir la cultura extranjera a una fecha en particular para recordar un acontecimiento histórico (Hernández, 2016).

Frente a estas situaciones, señalamos la falta de preparación que evidencian las/os docentes para afrontar el choque y conflicto cultural, el cual, desde su mirada, se justifica en una formación inicial homogénea que no permite comprender el valor que posee la cultura de las y los

estudiantes en el proceso de aprendizaje (Setati y Adler, 2000; Gorgorió y Planas, 2001) y en la implementación de un currículum descontextualizado en el aula. Por lo tanto, sobre la base de los argumentos presentados, creemos que es relevante desarrollar estudios que permitan determinar, identificar y caracterizar las prácticas y percepciones que realizan docentes de Matemática en contextos educativos migrantes y cómo, en el proceso de enseñanza, integran elementos culturales de estos estudiantes durante la resolución de problemas, contribuyendo, de esta manera, a fortalecer y valorar la diversidad cultural en las etapas de formación inicial docente.

Como autores/a de esta reflexión teórica, desde nuestra perspectiva y experiencia pedagógica, enunciarnos que, por medio de la información recopilada y estudiada, sería posible aportar y generar redes de apoyo a profesores de la especialidad de matemática y que desarrollan su labor en escenarios educativos interculturales, como también colaborar a las políticas públicas asociadas a los procesos de migración y su impacto en las aulas. Pues, es esencial indagar en las prácticas que actualmente desarrollan las/os profesoras/es para incorporar elementos culturales en contextos migrantes y cómo se proponen las instituciones de Educación Superior la formación inicial docente desde una mirada intercultural.



Sobrevivir, técnica mixta. Adriana Chavarri

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo recibido por Fondecyt N° 1231788 titulado “Diversidad cultural en el aula de matemáticas: un análisis desde la etnomatemática y sus juegos de lenguaje” de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT). A Becas de Doctorado de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y Grupo de Investigación en Educación e Interculturalidad 195023 GI/VC de la Universidad del Bío-Bío, Chile.

Referencias

Abajo, J. y Carrasco, S. (2004). *Experiencias y trayectorias de éxito escolar de gitanas y gitanos en España*. CIDE: Instituto de la Mujer.

- Appadurai, A. (2000). *Modernity at Large. Cultural Dimension of Globalization*. University of Minnesota Press.
- Arroyo, R. (2009). Enfoque didáctico para la Interculturalidad. En A. M. Rivilla y F. S. Mata, *Didáctica General* (pp. 391-414). Pearson.
- Ávila, A. (2014). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 19-49.
- Ballestero, C. y Mayela, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista de Educación*, 123-138.
- Barton, B. (1999). Ethnomathematics and Philosophy. *ZDM*, 31(2), 54-58.
- Beach, J. y Prinez, P. (2012). Migrantes y educación en la Ciudad de Buenos Aires: tensiones políticas, pedagógicas y étnicas. *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, 6(1), 53-71.
- Bishop, A. (1995). Educando a los culturizadores matemáticos. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 6, 7-12.
- Blanco-Álvarez, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 59-66.
- Blanco-Álvarez, H., Higuera Ramírez, C. y Oliveras, M. L. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 245-269.
- Blanco-Álvarez, H. y Peña-Rincón, P. (2015). Educación, Pueblos Indígenas e Interculturalidad en América Latina. En R. C. Garza, *Educación, Pueblos Indígenas* (pp. 213- 245). Ediciones Abya-Yala.
- Blanco-Álvarez, H., Fernández-Oliveras, A. y Oliveras, M. L. (2017). Formación de Profesores de Matemáticas desde la Etnomatemáticas: estado de desarrollo. *Bolema*, 31(58), 564-589.
- Brenda, A. y Do Rosario, V. (2011). Etnomatemática sob dois de vista; a visão D' Ambrosiana e a visão Pós-Estructuralista. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2) 4-31.
- Bustos, R. y Gairín, P. (2017). Adaptación académica de estudiantes migrantes en contextos de frontera. *Revista Calidad en la Educación*, 193-220.
- Castillo, D., Santa-Cruz, E. y Vega, A. (2018). Estudiantes migrantes en escuelas públicas chilenas. *Calidad en la educación*, 49, 18-49.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2006). *Cuatro temas centrales en torno a la migración, derechos humanos y desarrollo*. CELADE.
- De Guardia, J. (2013). *Cuestiones del folklore. Patrimonio cultural folklórico: perspectivas para su entendimiento*. Editorial Prtal de Salta.
- Domite, M. C. (2012). Acertando o passo do movimento entre etnomatemática, formação de professores e aprendizagem da matemática: pré-requisito dos alunos e escuta dos professores em discussão. *Revista Educação Matemática em Foco*, 1(1), 83-96.
- Donoso, P., Rico, N. y Encarnación, C. (2016). Creencias y conceptos de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(2),76-97.
- Durán, F. y Oliveras, M. L. (s.f.). *Los profesores de matemáticas y la educación intercultural*. http://www.fundacionfide.org/upload/19/59/matematicas_e_interculturalidad.pdf
- Echeñique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*. Gobierno de Navarra, Departamento de Educación.
- Elige Educar. (2017). *Aula maestra un nuevo desafío para la educación chilena: ser un país de migrantes*. https://eligeeducar.cl/wp-content/uploads/2017/07/aulam_10rev.pdf
- Esparza, M. y Lobos, M. (2016). *Resolución de problemas matemáticos: ¿una dificultad permanente?* Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Fernández, C. (2013). ¿Cómo contextualizar y dejar de pensar la matemática? *I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe*. Santo Domingo, Universidad de la Habana.
- Fernández-Batanero, J. M. (2004). La presencia de alumnos inmigrantes en las aulas: un reto educativo. *Educación y Educadores*, 33-44.
- García, J. G. (2014). El contexto cultural y la resolución de problemas: vistos desde el salón de clases de una comunidad Nuu Savi. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 50-73.

- Gavarrete, M. (2013). La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(1), 127-149.
- Gerdes, P. (1996). Etnomatemática e educação matemática: uma panorâmica geral. *Revista Quadrante*, 5(2), 105-138.
- González, O., Berríos, L. y Buxarrais, M. (2013). La sensibilidad del profesorado hacia el modelo de educación intercultural: Necesidades, situación actual y propuesta de instrumento de medida. *Estudios Pedagógicos*, 39(2), 147-164.
- Gorgorió, N. y Planas, N. (2001). Teaching mathematics in multilingual classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 7-33.
- Hernández, A. (2016). El currículo en contextos de estudiantes migrantes: Las complejidades del desarrollo curricular desde la perspectiva de los docentes de aula. *Estudios Pedagógicos*, XLII(2), 151-169.
- Herrera, Y. L. y Ochoa, D. A. (2015). La enseñanza de las matemáticas en un contexto multicultural hacia un currículum intercultural. *Revista de Investigaciones UCM*, 15(26), 44-55.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2013). *Resultados XVIII Censo de población 2012*. Santiago de Chile.
- Jiménez, F. y Fardella, C. (2015). Diversidad y rol de la escuela. Discursos del profesorado en contextos educativos multiculturales en clave migratoria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 20(65), 419-441.
- Ley de Inclusión Escolar. Ministerio de Educación. (2015). Ley N° 20.845/2015. De inclusión escolar que regula la admisión de las y los estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado. www.siteal.iiep.unesco.org: https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/cl_1037.pdf
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. (2011). *Estándares orientadores para egresados de carreras de Pedagogía en Educación Básica*. <https://www.cpeip.cl>: <https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2016/07/librobasicaokdos.pdf>
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. (2012). *Estándares orientadores para egresados de carreras de Pedagogía Media*. <https://www.cpeip.cl>: https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2018/09/Est%C3%A1ndares_Media.pdf
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. (2015). *Bases curriculares de 7° Básico a 2° Medio*. MINEDUC.
- Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. (2018). *Política nacional de estudiantes extranjeros 2018-2022*. <https://www.mineduc.cl>: <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2018/05/PoliticaNacionalMigrantes.pdf>
- Ministerio de Educación-Centro de Estudios. (2018). Mapa del estudiantado extranjero en el sistema escolar chileno (2015-2017). *Documento de trabajo N°12*. Santiago de Chile.
- Mondaca, C., Muñoz, W., Gajardo, Y. y Gairín, J. (2016). Estrategias y prácticas de inclusión de estudiantes migrantes en las escuelas de Arica y Parinacota, frontera de Chile. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas*, 181-201.
- Mora, M. L. (2018). Política educativa para migrantes en Chile: un silencio elocuente. *Revista Latinoamericana*, 49, 231-257.
- Oliveras, M. (2005). Microproyectos para la educación intercultural en Europa. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (38), 70-81.
- Peña, P. (2014). Etnomatemáticas y currículo: una relación necesaria. *Revista latinoamericana de etnomatemática*, 7(2), 170-180.
- Pérez, Y. y Beltrán, C. (2011). ¿Qué es un problema en matemática y cómo resolverlo? *Edusol*, 74-80.
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2008). Desarrollo instruccional sobre estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos dirigido a docentes de primer grado de Educación Básica. Caso Colegio San Ignacio. *Scielo*, 32(65), 1-9.
- Prado, M., Navarro, B. y De la Cruz, J. (2013). *El por qué de la apatía a la matemática*. Universidad de Panamá.
- Reyes, C., Perdomo-Díaz, J., Felmer, P., Espinoza, C. y Peri, A. (2009). *Taller de resolución de problemas: Desarrollando Habilidades en Matemática*. Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE).
- Rizo, C. y Campistrous, L. (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. *Revista Latinoamericana de Investigaciones en Matemática Educativa*, 2(2-3), 31-45.

- Setati, M. y Adler, J. (2000). Between languages and discourses: language practices in primary multilingual mathematics classrooms in South Africa. *Educational Studies in Mathematics*, 43(3), 243-269.
- Socas, M. M., Hernández, J. y Palarea, M. M. (2014). Dificultades en la resolución de problemas de Matemáticas de estudiantes para Profesor de Educación Primaria y Secundaria. En J. L. González, J. A. Fernández-Plaza, E. C. Rodríguez, M. T. Sánchez-Compañía, C. Fernández y J. L. Lupiáñez (Eds.), *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de las Matemáticas y Educación Matemática* (pp. 145-154). Departamento de Didáctica de las Matemáticas, de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Experimentales y SEIEM.
- Sorensen, N. N. y Gammeltoft-Hansen, T. (2013). Introduction. En *The Migration Industry and the Commercialization of International Migration* (pp. 1-23). Routledge.
- Stefoni, C., Stang, F. y Riedemann, A. (2016). *Educación e interculturalidad en Chile: un marco para el análisis. Estudios Internacionales*, 48(185), 153-182.
- Suárez, L. (2003). La identificación de problemas matemáticos en educación primaria [Tesis de doctorado en Ciencias Pedagógicas]. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Terán, M. y Pachano, L. (2005). La investigación-acción en el aula: tendencias y propuestas para la enseñanza de la matemática en sexto grado. *Educare, La Revista Venezolana de Educación*, 171-179.
- UNESCO. (2005). *Convención sobre la protección y la promoción de la diversidad de las expresiones culturales*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Zamora, P. (2013). *La contextualización de las matemáticas*. Universidad de Almería.
- Zapata, R. (2014). Diversidad cultural en la formación del futuro profesorado en América Latina. Necesidades y perspectivas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(2), 219-234.