

DOI: <https://doi.org/10.32735/S2810-7187202400023645>

FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS DE MATEMÁTICAS: UNA VISIÓN DESDE CHILE Y COLOMBIA

INITIAL TRAINING OF MATHEMATICS TEACHERS: A VIEW FROM CHILE AND
COLOMBIA

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA VISÃO DO CHILE E
DA COLÔMBIA

**Renán Concha-Zelada¹ • Rodrigo Panes Chavarría² • Hilbert Blanco-
Álvarez³ • Miguel Friz Carrillo⁴**

Recibido: Sep/22/2023 • Aceptado: Dic/14/2023 • Publicado: Dic/01/2024

RESUMEN

Se presenta un estudio que tiene como objetivo caracterizar la formación inicial de maestros de matemáticas en Chile y Colombia. La metodología se basa en un enfoque cualitativo, exploratorio. Se analizaron programas de formación de maestros de matemáticas, uno de una universidad chilena y otro de una universidad colombiana. Los materiales empíricos analizados fueron los proyectos educativos de los programas de Pedagogía en Matemáticas de Chile y de Licenciatura en Matemáticas en Colombia. Las categorías a priori de análisis fueron: a) Misión, b) Visión, c) Objetivos, d) Perfil profesional, e) Estrategias pedagógicas del programa e f) investigación. Los resultados más relevantes señalan que la formación de maestros en esta universidad chilena tiene una mayor tendencia hacia la

¹ Universidad del Bío-Bío, Chile; Facultad de Educación y Humanidades; renconcha@ubiobio.cl; <http://orcid.org/0000-0001-7384-8465>

² Universidad del Bío-Bío, Chile; Departamento de Ciencias de la Educación; rpanes@ubiobio.cl; <https://orcid.org/0000-0002-2400-6701>

³ Universidad de Nariño, Colombia; Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; hilbla@udenar.edu.co; <https://orcid.org/0000-0003-4973-8076>

⁴ Universidad del Bío-Bío, Chile; Facultad de Educación y Humanidades; mfriz@ubiobio.cl; <http://orcid.org/0000-0002-5945-9559>

pedagogía, mientras que el programa colombiano tiene una tendencia hacia la investigación y lo sociocultural.

Palabras clave: formación inicial; matemáticas; estudiantes; universidad

ABSTRACT

A study that aims to characterize the initial training of mathematics teachers in Chile and Colombia is presented. The methodology is based on a qualitative, exploratory approach. Two Mathematics teacher training programs were considered, one from a Chilean university and the other from a Colombian university. The empirical material analyzed were the educational projects of the Mathematics Pedagogy programs in Chile and the Mathematics Degree programs in Colombia. The a priori categories of analysis were: a) Mission, b) Vision, c) Objectives, d) Professional profile, e) Pedagogical strategies of the program and f) research. The most relevant results indicate that teacher training at Chilean university has a greater tendency towards pedagogy, while the Colombian program has a tendency towards research and sociocultural issues.

Keywords: initial training; mathematics; students; university

RESUMO

Apresenta-se um estudo que visa caracterizar a formação inicial de professores de matemática no Chile e na Colômbia. A metodologia baseia-se numa abordagem qualitativa e exploratória. Foram analisados programas de formação de professores de matemática, um de uma universidade chilena e outro de uma universidade colombiana. O material empírico analisado foram os projetos educacionais dos programas de Pedagogia Matemática no Chile e dos programas de Licenciatura em Matemática na Colômbia. As categorias a priori de análise foram: a) Missão, b) Visão, c) Objetivos, d) Perfil profissional, e) Estratégias pedagógicas do programa e f) pesquisa. Os resultados mais relevantes indicam que a formação de professores nesta universidade chilena tem uma tendência maior para a pedagogia, enquanto o programa colombiano tem uma tendência para a investigação e questões socioculturais.

Palavras-chave: treino inicial; matemática; estudantes; universidade

INTRODUCCIÓN

Para la UNESCO [1] la formación de profesores es un elemento esencial para el desarrollo de la sociedad, dado que su labor no sólo consistirá en elaborar estrategias de aprendizaje para disminuir las brechas de educativas, sino que también será el responsable de que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para desenvolverse de manera efectiva en el siglo XXI y apoyar en este proceso a quienes presentes dificultades [2].

La situación anterior, plantea una serie de desafíos para las distintas universidades en los procesos de formación inicial docente, los que, desde la especialidad de matemáticas, pueden ser observados como un punto de inicio y reflexión para fortalecer esta etapa de estudios [3,4] a partir de las diversas contribuciones que se pueden generar al momento de compartir y dialogar sobre los planes de formación de licenciados (profesores) en matemáticas entre las instituciones de educación superior. Es por ello y en función de estos antecedentes, que nos hemos propuesto como objetivo de investigación caracterizar la formación inicial de maestros de matemáticas en Chile y Colombia, buscando con esta acción contribuir a los procesos formativos de licenciados (profesores) en matemáticas de las universidades que participaron la investigación, a través de las siguientes categorías de estudio: a) misión, b) visión, c) objetivos, d) perfil profesional, e) fundamentos conceptuales, f) estrategias pedagógicas del programa y g) investigación, las que igualmente buscan la manera de nutrir y fortalecer ambos programas de estudios desde la mirada de ambos países.

FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS DE MATEMÁTICAS EN AMÉRICA LATINA: PROBLEMÁTICAS Y DESAFÍOS

De acuerdo con la UNESCO [1], el Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030 & Ministerio de Educación de la República de Rwanda [5] y Fernández de Ruiz [2], el proceso de formación inicial de profesores es fundamental para que los futuros docentes, por medio de los conocimientos y habilidades adquiridas durante su etapa de estudios y preparación de su especialidad, cuenten con herramientas pedagógicas que permitan al profesor en ejercicio, por medio de su práctica educativa, disminuir la brecha en los aprendizajes de los estudiantes que presentan mayores dificultades o bajos niveles académicos en el contexto donde desempeña su labor.

Es en este sentido, y situándonos en la formación de profesores de matemáticas desde la mirada de países latinoamericanos como Chile y Colombia, los que en sus respectivos programas de formación consideran los aspectos señalados por la UNESCO [1] en la preparación de educadores de esta especialidad, también exponen desde sus respectivos territorios, ministerios de educación y políticas educativas las características que un futuro docente o licenciado en matemáticas debe poseer al momento de egresar y que son posibles de observar en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Características que debe poseer un profesor de matemáticas en el contexto educativo de Chile

Contexto Chileno
Un futuro profesor de matemáticas debe demostrar el manejo de los conocimientos propios de su disciplina y el saber didáctico específico para su enseñanza, asociados a los ejes de aprendizajes de: números y álgebra, geometría, probabilidades y estadística, límites, derivadas e integrales, pensamiento computacional, programación y habilidades.
Comprender el conocimiento de los/as alumnos/as de un tópico disciplinar, sus posibles interpretaciones y grado de dificultad.
Comprender conocimiento de los materiales curriculares y medios de enseñanza en relación con los contenidos y estudiantes.
Dominar estrategias didácticas y procesos instructivos, representaciones para la enseñanza de tópicos particulares y posibles actividades.
Comprender conocimiento de los propósitos o fines de la enseñanza de la disciplina o las concepciones de lo que significa enseñar un determinado tema (ideas relevantes, prerrequisitos, justificación).
Conocer conceptos, hechos y herramientas, formas de indagación y pensamiento, y formas de representación características de una disciplina o área de conocimientos.
Planificar, ejecutar y evaluar, desde las necesidades de la enseñanza de la disciplina y del contenido particular en los distintos niveles de la secuencia escolar.
Fomentar en sus clases la comunicación oral, escucha activa, toma de decisiones, liderazgo, resolución de problemas, colaboración, razonamiento, pensamiento crítico y creatividad.
Desarrollar las habilidades para resolver problemas, representar, modelar, argumentar y comunicar durante el proceso de enseñanza.

Fuente: Extraído de [6]

Tabla 2. Características que debe poseer un profesor de matemáticas en el contexto educativo de Colombia

Contexto Colombiano
Ofrecer durante su práctica educativa a toda la población del país una educación

básica masiva con equidad y calidad, lo que implica buscar también la integración social en y por medio de la educación matemática.

Incorporar nuevas finalidades sociales a los propósitos de la formación matemática. Reconocer que hay distintos tipos de pensamiento lógico y matemático que se utilizan para tomar decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad.

Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas.

Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; para utilizar y transformar dichas representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista.

Usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo, como medios para validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración.

Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz. Así se vincula la habilidad procedimental con la comprensión conceptual que fundamenta esos procedimientos.

Diseñar procesos de aprendizaje mediados por escenarios culturales y sociales.

Fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas.

Vencer la estabilidad e inercia de las prácticas de la enseñanza.

Aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos.

Refinar los procesos de evaluación.

Poseer dominio de su especialidad en los ejes de aprendizaje propuestos en los planes de estudio sobre pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

Fuente: Extraído de [7]

Desde la perspectiva de Pino-Fan et al. [3], Jiménez Espinoza [8] y Vaillant [4] las características mencionadas en las Tablas 1 y 2, respecto a las características que debe poseer un profesor de matemáticas en el contexto educativo chileno y colombiano, no sólo representan los elementos principales que deben estar presentes durante los procesos de formación inicial de profesores de matemáticas en los contextos chileno y colombiano, sino que también exponen los desafíos que emergen en esta etapa de estudios, entre los que podemos mencionar: desarrollar habilidades matemáticas para el siglo XXI, comprender el rol de la inclusión educativa en el proceso de

enseñanza y generar espacios de reflexión y retroalimentación sobre las prácticas pedagógicas iniciales que realizan los estudiantes de pedagogía en las instituciones educativas durante su formación [3,6,7,9]. Desafíos que de acuerdo con Otondo et al. [9] y Rodríguez Rave y Villa-Ochoa [10], son oportunidades que dan cuenta de los puntos en los que se deben fortalecer y a la vez indagar en los procesos de formación inicial, con la intención de preparar de mejor manera a los futuros profesionales de la especialidad de matemáticas.

Del mismo modo, y en relación a los desafíos y tensiones presentes en la formación de profesores de matemáticas Verdugo-Hernández y Espinoza-Vásquez [11], Quiroz Meza y Mayor Ruiz [12], Sánchez-Díaz [13] consideran fundamental que dentro de estas habilidades matemáticas necesarias para el siglo XXI que deben poseer los futuros docentes, se continúe abordando y profundizando en estrategias de enseñanza asociadas a la resolución de problemas, dado que este tipo de actividades y de acuerdo a los indicadores proporcionados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) [14,15], durante la aplicación de la evaluación PISA, instrumento que expone el grado de apropiación de las competencias necesarias para desenvolverse de manera pertinente en la sociedad [16], ubica a estudiantes chilenos y colombianos de 15 años de edad, bajo el promedio de 500 puntos y en el nivel 2 de aprendizaje, el cual señala que los individuos pertenecientes a este grupo, solo son capaces de resolver problemas matemáticos básicos, donde la estrategia principal para su solución es casi inmediata y consiste en desarrollar un plan básico de resolución, que generalmente es obtenido por medio del ensayo y error [14,15]. Situación que, a luz de estos antecedentes, expone el contexto en el que desarrollarán su labor pedagógica los profesores de matemáticas en formación.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación seleccionado para este estudio corresponde a un análisis documental del tipo exploratorio [17], dado que ello, en función del objetivo propuesto correspondiente a caracterizar la formación inicial de maestros de matemáticas en una universidad de la Región de Ñuble en Chile y una universidad al sur de Colombia, permitió seleccionar el material de indagación empírico pertinente en conjunto con las categorías previamente

establecidas, las cuales contribuyen significativamente a la formación de profesores de ambos contextos.

ANÁLISIS DE DATOS

Para analizar la información de cada documento que señalaban la formación de los estudiantes de licenciatura en matemáticas, se procedió a recoger y leer cada proyecto educativo disponible en la Web institucional de cada programa de forma individual, con la intención de establecer los aspectos que eran pertinentes de analizar en función de la contribución que busca generar el objetivo de investigación establecido a los procesos de formación inicial de maestros de matemáticas en Chile y Colombia y, de esta manera, nutrir y fortalecer ambos programas de estudio. Finalmente, en base a lo anterior y luego de las lecturas respectivas se definieron las siguientes categorías: a) misión, b) visión, c) objetivos, d) perfil profesional, e) fundamentos conceptuales, f) estrategias pedagógicas del programa y g) investigación. Todas estas categorías fueron analizadas con apoyo del software Atlas Ti 9.0 para construir las redes semánticas respectivas que permitan caracterizar la formación inicial de maestros de matemáticas en Chile y Colombia.

RESULTADOS

En relación con la Tabla 3, la que establece la misión que desea concretar cada carrera en los procesos de formación inicial de profesores de matemáticas, es posible observar que desde la mirada de la Universidad Chilena, se tiene por objetivo formar un estudiante con sólidos conocimientos en las áreas de matemáticas, didáctica y metodológica, pues estas permiten que el futuro profesor, pueda desarrollar el proceso de enseñanza de manera efectiva, de acuerdo a los desafíos propios del territorio nacional. Con respecto a la formación de profesores de matemáticas, desde la perspectiva de la Universidad Colombiana, apreciamos que igualmente se menciona una preparación matemática acorde a las habilidades que se requieren para el quehacer pedagógico, el que se caracteriza por su capacidad para realizar investigaciones propias de la disciplina y la didáctica que contribuyan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 3. Misión universidades

Categoría	Misión
Universidad Chilena	La Carrera de Pedagogía en Educación Matemática

Universidad Colombiana	<p>tiene la Misión de formar profesionales competentes, integrales y reflexivos de la Educación en las disciplinas de la Matemática, Didáctica, y metodológica de la enseñanza y aprendizaje, nutridas de las ciencias didácticas y pedagógicas. Se responde con ello a los desafíos impuestos por la sociedad en el mejoramiento de la excelencia y calidad de la Educación Matemática y se contribuye al desarrollo regional y nacional en materia educativa.</p> <p>Formar educadores con amplio sentido social y humanístico, caracterizados por su fundamentación matemática, en consonancia tanto con las tendencias actuales de esta disciplina, como con los alcances y la naturaleza de la Educación Matemática; con capacidad para comprender, interpretar e investigar en la disciplina y su didáctica.</p>
------------------------	--

Fuente: elaborada por los autores

En la Tabla 4, es posible apreciar que en relación a la visión con la que se forman los estudiantes de licenciatura en matemáticas, la universidad Chilena expresa que preparan a profesores no sólo en el ámbito propio de su disciplina, sino que también en las áreas pedagógicas y didácticas, dado que ellas son fundamentales para que el futuro docente se pueda desempeñar de forma autónoma o en equipos de trabajo, de una manera competente, acorde a las exigencias educativas locales, regionales y nacionales. Por otra parte, y en relación a la visión de la universidad colombiana, observamos que también señalan la necesidad de formar docentes de matemáticas, que posean sólidos conocimientos disciplinares y didácticos, pero con una característica en particular: que al egresar de esta casa de estudios sean profesores investigadores, quienes mediante las herramientas proporcionadas en este campo puedan contribuir significativamente a establecer soluciones frente a las problemáticas educativas regionales y nacionales.

Tabla 4. *Visión universidades*

Categoría	Visión
Universidad Chilena	<p>La Escuela de Pedagogía en Educación Matemática (PEM), institución pública y estatal, tiene como propósito formar Profesores de Educación Matemática de excelencia académica, autónomos, capaces de trabajar en equipos, con una visión crítica y reflexiva de la</p>

Universidad Colombiana	<p>enseñanza de la Matemática escolar por su sólida formación pedagógica, disciplinar y didáctica. Aportando al desarrollo local, regional y del país con profesores competentes en su ejercicio profesional, compromiso social y una fuerte vinculación con el entorno significativo, que les permite asumir diversas funciones y tareas en el ámbito educativo</p> <p>El Programa de Licenciatura en Matemáticas propende por su reconocimiento a nivel regional y nacional, por la calidad en la formación de docentes investigadores tanto en Matemáticas y en su Didáctica, como por su contribución al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina.</p>
------------------------	--

Fuente: elaborada por los autores

En la tabla 5, es posible observar el perfil profesional del profesor de matemáticas, el que una vez egresado de la carrera de la universidad chilena estará preparado para integrar en su práctica educativa la teoría adquirida en su etapa de formación, apoyándose de este proceso a través de las dimensiones epistemológicas y didácticas de las matemáticas, las que brindarán el apoyo pertinente a su labor pedagógica para resolver y comunicar soluciones acordes a las problemáticas propias del contexto educativo. Del mismo modo, y en relación a esta categoría denominada perfil del profesional, desde la universidad colombiana expresan que el profesor egresado debe adquirir una serie de características específicas en su proceso de formación, dado que ellas son esenciales para que pueda ejercer su profesión y enseñar matemáticas en educación básica y media, mediante estrategias didácticas pertinentes al contexto en el que se desempeña, fomentando durante este proceso competencias matemáticas, la exploración del aprendizaje por medio de los laboratorios de matemáticas y apoyando continuamente con tutorías a los estudiantes que presentes problemas de aprendizajes.

Tabla 5. *Perfil profesional del profesor de matemáticas*

Categoría	Perfil Profesional
Universidad Chilena	<p>El egresado de Pedagogía en Educación Matemática será un profesional capaz de integrar la teoría con su práctica pedagógica, con una identidad basada en la dimensión epistemológica y de la didáctica de las matemáticas. Comprometido con las funciones propias de la educación matemática, el desarrollo científico y la</p>

Universidad Colombiana	<p>problemática del mundo globalizado; con una visión dinámica, innovadora y comunicativa del quehacer pedagógico en el aula propio del sistema educativo. El profesional de educación una vez egresado de la universidad debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ejercer la docencia en Educación Matemática en Educación Básica y Media.• Proponer nuevas estrategias educativas y curriculares (Diseño de Situaciones Didácticas y Planes Curriculares) acordes con la Educación Básica y Media, desde diferentes referentes teóricos de la Educación Matemática y desde la disciplina misma.• Desempeñar actividades de tutoría y/o asesorías relacionadas con la Educación Matemática en organizaciones sociales diferentes a las instituciones educativas.• Acceder a etapas avanzadas del conocimiento mediante la realización de estudios de postgrado en matemáticas o en disciplinas afines.• Generar en los estudiantes competencias matemáticas útiles para la vida, para el trabajo y para ejercer una ciudadanía crítica.• Proponer, administrar y diseñar un Laboratorio de Matemáticas donde los estudiantes puedan estar en un ambiente científico que les permita realizar actividades propias del quehacer matemático tales como: conjeturar, argumentar, demostrar, explorar, generalizar, justificar, inducir, comunicar, entre otras.• Participar activamente en equipos de trabajo y de investigación, en los cuales se necesite una sólida formación matemática.
------------------------	---

Fuente: elaborada por los autores

En la Tabla 6, de acuerdo a las estrategias pedagógicas que utiliza cada universidad durante los procesos de formación inicial de profesores de matemáticas, es posible apreciar que desde la universidad chilena enfatizan cuatro áreas de formación a fin que desde los ámbitos de la especialidad pedagógico-profesional y práctico e integral, durante el periodo de la carrera, el egresado posea los conocimientos y competencias necesarias para

desempeñar su labor de una manera pertinente a las exigencias del contexto educativo chileno. En este mismo sentido, en la relación con las estrategias pedagógicas desde la mirada de la universidad colombiana, observamos que ellas están asociadas a acciones puntuales que promueven la reflexión del estudiante de licenciatura en matemáticas, desde el campo pedagógico, práctico, matemático e investigativo, buscando formar un profesor-investigador que cuente con herramientas pedagógicas y metodológicas que contribuyan al desarrollo y propuestas a los desafíos de la educación en el contexto colombiano.

Tabla 6. Estrategias pedagógicas de cada programa de estudios

Categoría	Estrategias Pedagógicas del Programa
Universidad Chilena	<p>Las áreas de formación abordadas por la universidad chilena en el proceso de formación de profesores de matemáticas se centran en el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de Formación de Especialidad • Área de Formación Pedagógico-Profesional • Área de Formación Práctica • Área de Formación Integral
Universidad Colombiana	<p>En cuanto a las estrategias pedagógicas, utilizadas al interior de la Licenciatura en Matemáticas se reconocen las siguientes distribuidas en distintos escenarios y contextos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedras • Talleres • Seminarios • Miércoles académico • Laboratorio de matemáticas • Práctica docente • Asesorías

Fuente: elaborada por los autores

En la Tabla 7, se observa que en relación con el área de investigación desde la universidad chilena que hemos analizado, el componente investigativo en los procesos de formación no está presente en esta etapa de estudios, sin embargo, para que el profesor de matemáticas pueda adquirir los conocimientos de este campo, cuentan con la articulación al magíster donde apoyan y forman al egresado en el ámbito de la investigación. Para efectos de esta misma categoría, evidenciamos que la universidad colombiana, posee

estrategias definidas para el proceso de formación de un profesor-investigador, las que van desde la creación de grupos y semilleros de investigación hasta la vinculación de estudiantes a proyectos de indagación, que son apoyados por académicos que orientan estos procesos que vinculan al alumnado con la investigación educativa y la divulgación científica.

Tabla 7. *Formación en el área de investigación*

Categoría	Investigación
Universidad Chilena	<p>La carrera no cuenta con procesos de formación en específica para formar un futuro investigador, que pueda realizar indagaciones pedagógicas durante el ejercicio de su profesión, sin embargo, para fortalecer esta área en particular, considera la articulación con Postgrado, específicamente con programas de magíster desarrollados en el medio nacional.</p> <p>Para fortalecer y desarrollar este aspecto, la universidad colombiana realiza las siguientes actividades que promueven y prepara al futuro profesor en el área de investigación educativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias organizacionales, normativas • Actividades de fomento a la creación de grupos de investigación • La promoción de la capacidad de investigación y búsqueda en el estudiante • La definición de la articulación de los avances y los resultados de la investigación propia, nacional e internacional, con la docencia y la extensión
Universidad Colombiana	<ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de mecanismos de divulgación • Disponibilidad de elementos para generar ideas y problemas de investigación • La vinculación de los estudiantes a monitorías y semilleros de investigación • La formulación de actividades académicas derivadas de investigación • El núcleo de profesores dedicados a la investigación • La existencia de estímulos a la investigación

Fuente: elaborada por los autores

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos a través del análisis de dos programas de formación de maestros de matemáticas que nos permitieron concretar el objetivo de investigación propuesto, es decir, caracterizar la formación inicial de maestros de matemáticas en Chile y Colombia, es posible establecer que desde ambas instituciones educativas existe una preocupación constante por formar profesores de educación matemáticas que puedan contribuir desde las áreas de conocimientos pedagógicos, disciplinares, didácticos adquiridos al desarrollo de las habilidades y logro de los objetivos propuestos por los respectivos Ministerios de Educación de cada país [6,7], apoyando durante este proceso a los estudiantes que presentes dificultades por medio de estrategias acorde al contexto educativo en que ejercen su labor que son capaces de elaborar en función de la formación recibida [1,3,10].

Igualmente, y desde las características propias de cada territorio, observamos un aspecto particular en la formación de profesores de matemáticas en la universidad colombiana, el que desde la perspectiva de los autores de esta investigación, resulta necesario de considerar en los procesos de formación, es el fuerte componente en el área de investigación del futuro docente, que brinda mayores herramientas para resolver y proponer estrategias pedagógicas fundamentadas en estudios que demuestran y respaldan las propuestas y proyectos que desea ejecutar durante su quehacer pedagógico en el campo de la educación matemática, los que como demuestran los bajos resultados de la evaluación PISA en estudiantes chilenos y colombianos de 15 años de edad, resultan pertinente de realizar para contribuir al aprendizaje y adquisición de las habilidad de resolución de problemas [11-15].

AGRADECIMIENTOS

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

REFERENCIAS

1. UNESCO. (2020). Guía para el desarrollo de políticas docentes. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
2. Fernández de Ruiz, K. (2017). La formación del docente como garante de los derechos de los niños y niñas: un proyecto pedagógico-comunitario con enfoque de derechos. En F. Tamarit, M. Díaz, M. J. Lemaitre, R. Ramírez, & M. da Costa (Eds.), *Educación Superior y Sociedad* (pp. 17–42). UNESCO.
3. Pino-Fan, L., Guzmán-Retamal, I., Larraín, M., & Vargas-Díaz, C. (2018). La formación inicial de profesores en Chile: ‘Voces’ de la comunidad chilena de investigación en educación matemática. *Uniciencia*, 32(1), 68–88. <https://doi.org/10.15359/ru.32-1.5>
4. Vaillant, D. (2018). Formación inicial de profesores en América Latina, contexto de actuación, dilemas y desafíos. *Revista Española de Educación Comparada*, 22, 185–206.
5. Equipo Especial Internacional sobre Docentes para Educación 2030, & Ministerio de Educación de la República de Rwanda. (2021). La innovación en las políticas y prácticas docentes para la recuperación de la educación. En *Diálogo sobre Políticas y las reuniones de gobernanza*. UNESCO.
6. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile. (2021). Estándares de la profesión docente de carreras pedagogía en matemática educación media. Centro De Perfeccionamiento, Experimentación E Investigaciones Pedagógicas (Cpeip).
7. Ministerio de Educación Colombiano. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas (Ministerio de Educación Nacional (ed.)). *Revolución Educativa Colombia Aprende*. file:///C:/Users/marym_000/Pictures/estandares basicos.pdf
8. Jiménez Espinoza, A. (2018). Formación de profesores de matemáticas: El caso de la licenciatura más antigua de Colombia. *Praxis y Saber*, 10(22), 45–70.
9. Otondo, M., Espinoza, C. C., Oyarzo, X. L., & Castro, Á. N. (2022). Formación inicial del profesorado de matemática en la inclusión educativa: análisis de los perfiles de formación en universidades chilenas. *Formacion Universitaria*, 15(3), 133–142. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000300133>
10. Rodríguez Rave, L. M., & Villa-Ochoa, J. (2020). Formación inicial de profesores de matemáticas en Colombia: tensiones y necesidades de investigación. *Aula de Humanidades*.
11. Verdugo-Hernández, P., & Espinoza-Vásquez, G. (2023). El desarrollo de habilidades en el trabajo matemático: el caso de Lucas, un futuro profesor de

- matemática, en su práctica profesional. *Uniciencia*, 37(1), 1–23. <https://doi.org/10.15359/ru.37-1.10>
12. Quiroz Meza, A., & Mayor Ruiz, C. (2019). Evaluación de competencias en la formación inicial de docentes de matemáticas Propuestas para su implementación. *Perfiles Educativos*, 41(163), 27–46. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100027
 13. Sánchez-Díaz, M. A. (2017). Fortalecimiento de las competencias matemáticas a partir de la resolución de problemas en operaciones básicas de números naturales, para estudiantes del grado sexto en Colombia. *Revista Ecomatemático*, 8(1), 62–70.
 14. OCDE. (2014). ¿Los jóvenes de 15 años son creativos a la hora de resolver problemas? <http://dx.doi.org/10.1787/888933003573>
 15. OCDE. (2019). TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
 16. OCDE. (2006). El programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve. <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
 17. Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. En 6ta Edición (Ed.), *Annals of Ophthalmology* (Vol. 10, Número 1). Editora Atlas S.A.