



Profesoras que forman profesores: narrativas sobre la construcción de la identidad matemática del MTE

Teachers training teachers: narratives about the construction of the mathematical identity of the MTE

 ALICIA ZAMORANO-VARGAS^{a*},  NOEMÍ PIZARRO^b

OPEN ACCES

Recibido: 11/03/2024

Aceptado: 24/01/2025

Versión Final: 30/07/2025

Para citar:

Zamorano - Vargas, a., (2025).
Profesoras que forman profesores:
narrativas sobre la construcción de la
identidad matemática del MTE.
Sophia Austral, 31, 08.
<https://doi.org/10.22352/SAUSTRAL20253108>

^a  Alicia Zamorano-Vargas:,
Universidad de Chile, Santiago, Chile,
<https://orcid.org/0000-0002-5821-180X>
✉ alicia.zamorano@uchile.cl

^b  Noemí Pizarro, Universidad
Metropolitana de Ciencias de la
Educación, Santiago, Chile,
<https://orcid.org/0000-0002-6743-2145>
✉ noemi.pizarro@umce.cl

RESUMEN

En esta investigación estudiamos la construcción de nuestra identidad matemática como profesoras de matemáticas que se desempeñan como formadoras de profesores. Para realizar este trabajo utilizamos investigación narrativa, que tiene como propósito analizar nuestras experiencias vividas en el pasado y en el presente, para imaginar las experiencias futuras. Se concluye que nuestra identidad matemática ha ido modificándose a medida que reflexionamos sobre situaciones de enseñanza de la matemática que detonaron nuestra migración desde la escuela a la universidad. Nuestra necesidad de conocimiento para enseñar, en las distintas etapas de nuestra trayectoria, ha permitido ampliar la comprensión de lo que significa formar profesores y los conocimientos necesarios para realizar esta formación. Finalmente coincidimos con la investigación que existe la oportunidad de seguir investigando sobre el conocimiento para enseñar de los MTE para formar profesores más preparados para la enseñanza escolar.

Palabras clave: MTE, identidad matemática, profesores de matemáticas, investigación narrativa.

ABSTRACT

This research studies constructing our mathematical identity as mathematics teachers who work as teacher trainers. This research used narrative inquiry, which aims to analyze our past and present experiences, to imagine future experiences. It is concluded that our mathematical identity has been modified as we reflect on mathematics teaching situations that triggered our migration from school to university. Our need for knowledge to teach at different stages of our career has allowed us to broaden our understanding of what it means to train teachers and the knowledge necessary to carry out this training. Finally, we agree with the research that there is an opportunity to continue researching the knowledge to teach the MTEs to train teachers to be better prepared for school teaching.

Keywords: Mathematics teacher educator, mathematical identity, mathematics teachers, narrative inquiry.

INTRODUCCIÓN

¿Cuál es nuestra identidad como formadoras de profesores al ser formadoras? ¿Cómo muta la identidad de profesoras a formadoras? ¿Qué caracteriza a quien forma profesores, teniendo formación y experiencia en docencia escolar? Estas son las preguntas que guían este trabajo reflexivo sobre el dinámico desarrollo que ha experimentado nuestra identidad como formadoras de profesores a lo largo de nuestra trayectoria profesional y académica en aproximadamente 20 años de ejercer esta labor.

Para comenzar este proceso reflexivo nos reconocemos como formadoras de profesores y profesoras, lo que en la literatura especializada se conoce como *mathematics teacher educator*, o MTE, como lo llamaremos de aquí en adelante. Es decir, nos identificamos como personas que trabajan con estudiantes para ser profesores en una variedad de contextos, donde buscamos que se desarrollen y que mejoren la enseñanza de las matemáticas a nivel escolar (Castro *et al.* 2024). Somos dos MTE que, además, nos reconocemos profesoras, porque esa fue nuestra primera formación, nuestra primera experiencia profesional y lo que nutre nuestro desarrollo profesional y académico.

Los MTE, comúnmente, tienen especialidades en matemáticas o en didáctica (Osborn *et al.*, 2021), en el caso de los primeros, es común que estén alejados del quehacer docente escolar. Con formaciones distintas se producen diferentes necesidades de conocimiento que no necesariamente son las mismas que las de los profesores en el aula (Jaworski, 2008; Llinares y Krainer, 2006). Esta diferencia hace que, como profesoras y MTE, las necesidades de conocimiento sean más cercanas a los profesores de aula que a los MTE, dado que nuestra primera experiencia fue como profesoras de matemáticas en escuelas y liceos. En ese camino, nuestras creencias, actitudes y emociones han caracterizado una trayectoria de aprendizaje que nos define a partir de “quiénes somos en relación a dónde hemos estado y a dónde vamos” (Day, 2019, p. 48). Dónde hemos estado, nos hace ser profesoras, y, hacia dónde vamos, a describirnos como MTE. El análisis de esta doble pertenencia es la que da respuesta a las preguntas anteriormente planteadas.

La investigación sobre los MTE se ha desarrollado con metodologías que han centrado la investigación en las personas que están formando a otras personas. Según Chapman y coautores (2020) hay tres perspectivas teóricas que permitirían desentrañar las características personales de los MTE: las metodologías de *self study*, la investigación narrativa y la autoetnografía. Este artículo corresponde a una investigación narrativa, porque revivimos historias que vivimos para volver a contarlas, tanto en la experiencia, como en la continuidad e interacción, para comprender la situación (Chung y Clandinin, 2023). Con esto, nos aproximamos a respondernos ¿qué caracteriza a nuestra identidad de MTE a partir de nuestra trayectoria profesional y académica?

Por medio de nuestras narrativas queremos mostrar cómo ha ido construyéndose y formándose nuestra propia identidad profesional, desde la decisión consciente de ser profesoras de matemáticas hasta cómo hemos sentido necesidades de formación o autoformación en la enseñanza de la matemática.

La historia de Noemí

Desde los 15 años hice clases particulares de matemáticas o ciencias a personas menores o a grupos de compañeros de colegio. Estudiando Pedagogía en matemáticas, disfruté la carrera tanto en la formación disciplinar como en la pedagógica. Fui ayudante de geometría. Antes de titularme hice un reemplazo en un liceo de alta exigencia y tuve que enseñar sobre el área que encierra la circunferencia. En aquellos años, una de mis teorías personales sobre enseñanza de la matemática consistía en que no podía enseñar una fórmula sin descubrirla junto a las estudiantes. En la práctica de esos años, esto se traducía en mostrar, conductivamente, el porqué de la fórmula. Con cuatro geometrías cursadas, que incluían muchas demostraciones formales, y con las mejores notas de mi generación en el área, no tenía idea del porqué π^2 era la fórmula del área de la superficie que encierra una circunferencia. Algo elemental que ni siquiera me había cuestionado, y menos me había preguntado cómo podría enseñarlo. Seguí las instrucciones de algún texto escolar que descomponía la circunferencia en sectores circulares, con ello logré hacer una clase conductista, que las estudiantes pasivamente escucharon y que hizo que sintiera que, a pesar de que estaba a punto de terminar la carrera, no sabía cómo enseñar geometría. Ese mismo año entré a estudiar un magister en didáctica. Cambié el colegio de trabajo, ahí todas las clases de un mismo nivel eran estandarizadas: se entregaban los mismos momentos de la clase, con los mismos ejercicios, problemas y guías de trabajo. Una clase que, hasta hoy me emociona recordar, fue

cuando enseñé sistemas de ecuaciones. La clase consistió en resolver el sistema $2x+y=11$; $3x-2y=8$, en unos 45 minutos, debíamos llegar a la misma respuesta con los métodos gráfico, sustitución, igualación y reducción. Posteriormente, entregué una hoja tamaño oficio con letra *Times New Roman* tamaño 8, casi sin espacios, con ejercicios para cada método y un apartado con ejercicios que no indicaban el método de resolución. Un estudiante aventajado, me dijo: “Noemí, ¿pretendes que haga toda esta guía?”, respondí que hiciera lo que considerara complejo. También me preguntó “¿Qué método usas tú?”, “todos”, respondí, en un tono peyorativo, “depende del ejercicio”. Ese “depende del ejercicio” me resonó una y otra vez durante la clase y al salir de ella, ¿qué hice yo para que él identificara qué método utilizar? ¡Nada!, yo lo aprendí en forma inconsciente, creo que nunca verbalicé cuándo o por qué usaba un método o el otro, no era consciente de ese saber. Después de analizar los porqués de mis elecciones al resolver un sistema de ecuaciones, no tenía idea sobre cómo enseñarlo. El Magíster en didáctica no daba respuestas a mis problemáticas profesionales, sentía que todo lo que me enseñaban eran teorías que no atendían a las dificultades que yo vivía diariamente; sin embargo, me dio la oportunidad de hacer clases en la formación inicial y continua de profesores. Años después, estudié un doctorado en didáctica de las matemáticas. Allí asistí a una clase sobre enseñanza y estimación de medidas, algo que jamás había aprendido en la licenciatura o en el magíster y tampoco lo había tratado con los profesores que alcancé a formar. Con esta clase, cambió mi primera idea de realizar investigación sobre el uso de regla y compás a investigar sobre cómo enseñar a medir y estimar, algo que nunca vi en Chile y que el nuevo currículum escolar de aquellos años incluía, sentía que mis estudios eran casi con urgencia. Conversaba con Alicia y mis inquietudes, errores, aprendizajes eran escuchados y retroalimentados por alguien a la que mi problemática le hacía sentido.

De este modo, Alicia pasó de ser una conocida del área a una amiga crítica. Durante el doctorado discutimos sobre teorías, investigaciones y práctica de enseñanza. Fueron mis primeros acercamientos a los modelos de conocimiento del profesor. Años después, ya doctorada, supervisando prácticas profesionales en educación básica, observé debilidades en la enseñanza de la medida de los ángulos. Una futura profesora que cursaba su última práctica me dijo que, en el colegio, el profesor le solicitó enseñar medición de ángulos porque, a juicio de ella, él no sabía cómo hacerlo. Cuando la futura profesora salió de mi oficina, me di cuenta de que yo tampoco sabía cómo enseñar ángulos. Cuando empecé a leer y a estudiar sobre su epistemología y su enseñanza fue aún peor, no sabía casi nada de un objeto que usaba desde los 10 años. Con Alicia ya habíamos escrito sobre la enseñanza del volumen, la invité a estudiar sobre la enseñanza de los ángulos y eso marcó una postura, quizás radical en mi identidad como MTE: los objetos matemáticos no tienen, necesariamente, únicas definiciones, sino que dependen de sus distintas epistemes. Por ello, ahora mis clases para los futuros profesores se caracterizan por utilizar diversas representaciones y argumentaciones que conllevan a diversas definiciones para un concepto.

La historia de Alicia

Entré a estudiar a la universidad a los 17 años y la carrera elegida fue la de bachillerato, es decir, no entré directo a una carrera, sino que elegí un paso previo a la elección de la carrera definitiva. Mi experiencia escolar fue exitosa, ya que egresé de la educación secundaria con un promedio 6,7 de un máximo de 7, por tanto, había sido una estudiante muy aplicada. En esta primera experiencia universitaria obtuve malas calificaciones a pesar de mi experiencia escolar. En el primer curso de matemáticas no logré alcanzar buenas calificaciones, a pesar de que me pareció interesante. Esto motivó mi decisión de seguir la carrera de Pedagogía en matemáticas. El sufrimiento que padecí para aprobar éste y los demás cursos de matemáticas del primer año hizo que volcara mi interés y mi profesión a que otros jóvenes no pasaran por las mismas experiencias dolorosas por las que tuve que pasar yo.

Terminé exitosamente mis estudios universitarios, me convertí en profesora de matemáticas y comencé a trabajar en un colegio. Tuve que enfrentar un nuevo desafío, enseñar matemáticas en los primeros años de la enseñanza secundaria donde debía enseñar conceptos básicos (no por eso fáciles) de matemáticas: tuve que enseñar suma de fracciones con distinto denominador y si bien conocía y desarrollaba correctamente los ejercicios, cuando me preguntaron por qué se realizaba la suma de esa forma (encontrar denominador común y amplificar las fracciones hasta que tuvieran el mismo denominador) me quedé sin palabras. En ese momento entendí que saber matemáticas no era lo mismo que enseñar matemáticas, por lo que decidí seguir con estudios de postgrado, un magíster en didáctica de las matemáticas.

En los cursos del magíster comencé a aprender y comprender la matemática desde la perspectiva del estudiante y me ayudó a pensar en una enseñanza diferente centrada en el aprendizaje. Con esta experiencia es que me di cuenta que lo que estaba aprendiendo podía enseñarlo a otros profesores o que podía formar a otros profesores con esas herramientas, donde mi posibilidad de aportar a la formación de profesores con estos nuevos saberes podría

multiplicarse: ya no sólo impactaría a los niños, niñas y jóvenes que les podría enseñar en el colegio, sino en lo que podría impactar formando a otros profesores con esas herramientas; en definitiva, en el ‘poder multiplicador’ de muchos profesores y muchas profesoras con conocimientos para enseñar matemáticas, y fue así que decidí seguir estudiando, ahora un doctorado en didáctica de las matemáticas.

Mientras realizaba el doctorado nos encontramos en la misma formación con Noemí. Desde que realizamos nuestros estudios hemos compartido inquietudes respecto a la formación de profesores, a la didáctica de la matemática y el conocimiento matemático para la enseñanza. En las discusiones sobre cómo enseñar algunos contenidos, sobre todo de la educación primaria, hemos logrado tener puntos en común para analizar la enseñanza. Ya estando doctoradas, Noemí me invitó a participar de una investigación con una profesora que estaba enseñando ángulos en primaria. Esta profesora no se sentía preparada para enseñar el contenido en el curso y estuvo dispuesta a trabajar con Noemí, con quien diseñó clases y luego las implementó. Como parte de la investigación se grabaron las clases y mi participación consistió en el análisis para escribir un artículo. Mientras revisábamos las clases y discutíamos los posibles cambios y mejoras nos dimos cuenta de que sabíamos poco de la enseñanza de ángulo y empezamos a indagar en el concepto matemático. Luego de la revisión bibliográfica en bases de datos, encontramos poca información, sólo algunos artículos con investigaciones que nos hicieron entrar más profundamente en el concepto. Recurrimos a nuestros propios cursos de geometría en la universidad, a autores que conocíamos en didáctica y nos dimos cuenta de que el concepto de ángulo había sido poco estudiado o no había mayor conexión entre las investigaciones. Gracias a esta tarea es que nos replanteamos nuestro propio conocimiento para la enseñanza: parecía que a estas alturas estábamos haciendo un trabajo rutinario de tener investigaciones, trabajar con profesores, formar profesores, pero no nos habíamos detenido a pensar en nuestro propio conocimiento. Nos volvimos a dar cuenta de la importancia del conocimiento matemático y la gran diferencia entre la matemática disciplinar, la enseñanza de la matemática y de nuestras propias herramientas para enseñar los ángulos. Indagar en este concepto que parece básico (y a veces considerado simple) nos hizo reflexionar y replantearnos cuánto sabíamos para enseñar a otras personas para ser profesores. Esta situación fue un punto de inflexión, nuevamente, a nuestra propia identidad profesional.

Antes de investigar sobre el ángulo y su enseñanza no habíamos puesto atención a la diferencia entre el ángulo estático y el ángulo dinámico, y cómo ambas definiciones influyen en las formas de enseñar: desde la medición de un ángulo dibujado en un libro de texto, a entender que el ángulo se forma a partir del movimiento en distintos usos como el lanzamiento de una pelota en el fútbol o el movimiento de un cierto golpe en el boxeo. Tampoco habíamos entendido la importancia de las definiciones y las fenomenologías correspondientes a ángulo, entendidas como región del plano, como par de semirrectas, como giro o como la medida de la abertura de dos rayos, o como Euclides y Hilbert tenían ideas distintas de lo que era un ángulo. Por otro lado, el currículum vigente indica que en tercer año básico debemos comprender la idea de ángulo. Una idea tan compleja posiblemente no llegue a ser comprendida a los ocho años.

A partir de nuestras historias, centradas en nuestras experiencias docentes y en nuestro rol como MTE, nos hemos hecho conscientes de la necesidad de que la formación debería tener como foco la enseñanza. Como MTE ponemos nuestros saberes al servicio de los futuros docentes, con una enseñanza que releva el conocimiento para enseñar matemáticas. Al ser MTE en líneas paralelas de matemáticas y de didáctica, no tuvimos la oportunidad de tener amplios espacios para reflexionar y llevar a la práctica cómo enseñar. Esta situación tensiona nuestro conocimiento profesional y perfila nuestra identidad como MTE.

MARCO TEÓRICO

Nuestras historias cuentan experiencias de dos profesoras que se convirtieron en MTE. En las narrativas hay tensión en momentos en que, gracias a nuestros momentos nodales en la práctica, empezamos a construir los pilares de la Identidad Matemática de las MTE que ahora somos, por ello, el marco teórico de este documento desarrolla dos apartados que se complementan: MTE e Identidad Matemática.

Formadores de profesores de matemáticas (MTE)

Tal como indican Castro y colaboradores (2024) la investigación sobre los MTE se remonta a un poco más de 20 años. Goos y Beswick (2021) fueron las editoras de un libro que trató de agrupar la mayor cantidad de

visiones que existen sobre los MTE, mostrando que hay un interés genuino en entender cómo los MTE aprendemos y nos desarrollamos.

La historia de la investigación en este campo se ha manifestado a través de hitos relevantes que tienen que ver con la creación de una revista internacional sobre el tema, el *Journal of Mathematics Teacher Education* que se comenzó a publicar en 1998 y con tres números al año. En 2024 ya cuenta con seis números que incluyen seis u ocho artículos cada uno.

Dentro de estas investigaciones, Jaworski (2008) hace una extensa revisión sobre las tareas y las acciones que realizan los MTE, los define como profesionales que trabajan tanto con profesores en formación como con profesores en ejercicio y que se desempeñan en universidades, buscando mejorar la enseñanza y, por tanto, el aprendizaje de la matemática en los niveles escolares. Castro y colaboradores (2024) amplían esta definición e indican que además de los matemáticos y especialistas en enseñanza de la matemática se incluyen los estudiantes de postgrado e investigadores en educación matemática y los profesores en ejercicio.

Castro y coautores (2024) entregan interesantes conclusiones sobre cómo se ha realizado la investigación hasta ahora y destacan que la mayoría de las oportunidades de aprendizaje son iniciadas por los mismos MTE, ya sea a través de autoestudio o en colaboraciones con colegas. Esto, a su vez, lleva a revisar cómo es que se han obtenido los datos, los que mayoritariamente se obtienen desde una perspectiva de conocimiento en la práctica.

El estudio o autoestudio de la práctica también lleva a otra consideración: la metodología con la que se llegan a conclusiones; destaca el paradigma cualitativo, porque, además de considerar el conocimiento, hay que relevar los contextos, las creencias y las interacciones del conocimiento con esas realidades particulares.

Identidad Matemática

En las últimas dos décadas la investigación en Identidad Matemática, que se ha centrado principalmente en estudiantes y profesores, ha adquirido mayor importancia (Graven y Heyd-Metzuyaním, 2019). En la literatura, el concepto de Identidad Matemática aún no tiene definiciones claras (Darragh, 2016; Radovic *et al*, 2018). En este documento, entenderemos identidad siguiendo a Darragh (2016), quien indica que es una acción donde nos reconocemos a nosotros mismos y que nos representamos por medio de nuestras historias, uniéndonos con otros, actuando singularmente en momentos y espacios. Nuestros actos del pasado inciden en los futuros, por ello la identidad es el resultado de un proceso, de autoidentificación o identificación por parte de otros. Esta idea se complementa con la de Sfard y Prusak (2005), quienes sostienen que la identidad se puede definir como colecciones de historias de personas. De este modo, la Identidad Matemática la podemos entender como una construcción que explica nuestra vida con variantes, dinamismos, reconstrucciones y la consecuencia de variados procesos reflexivos, subjetivos y, a la vez, compartidos, que han creado realidades y nos han posicionado (Lutovac y Kaasila, 2018).

Los momentos nodales que narramos en nuestras experiencias permiten tensionar nuestros procesos identitarios como profesoras (Thomas y Beauchamp, 2011) para construir, desde una perspectiva cognitiva, nuestras identidades.

METODOLOGÍA

La metodología que hemos elegido para este trabajo es la investigación narrativa. Según Chapman y coautores (2020) la investigación narrativa tiene por características dar sentido a las experiencias vividas por medio de narraciones con sentido temporal para repensar el pasado, comprender el presente y dar forma al futuro. Este proceso es un acto de descubrir quiénes somos y del porqué de lo que hacemos, tanto en lo personal como en lo colectivo. En este sentido, elegimos la investigación narrativa porque nos permite analizar nuestras experiencias como profesoras y MTE en distintos momentos de nuestra vida y profundizar en la comprensión de nuestra identidad a lo largo del tiempo para proyectarnos. Pensar narrativamente nuestro quehacer docente transparenta el dinamismo de nuestra identidad; más que una respuesta, nos da una sensación de búsqueda e investigación para continuar, y re-continuar, reformulando quiénes somos (Chung y Clandinin, 2023).

Los datos que analizaremos corresponden a episodios nodales que nos permiten organizar y transmitir experiencias a lo largo de nuestra biografía profesional y académica. Estos episodios se desarrollan desde nuestra formación inicial, luego relatamos episodios de nuestra formación continua como estudiantes de didáctica de la matemática y profesoras de escuela, para finalizar con episodios que se produjeron durante nuestro trabajo académico formando a otros profesores.

Para el análisis utilizamos las narrativas, porque hemos intentado crear explicaciones sobre nosotras como MTE, nuestra experiencia personal y también nuestro tránsito profesional acerca de la enseñanza de la matemática y el impacto de nuestra profesión en el desarrollo de otros profesores y profesoras de matemáticas, es decir, nuestra propia identidad profesional (Lutovac y Kaasila, 2014).

Para Chung y Clandinin (2023), la investigación narrativa se debe justificar tanto en lo personal, en lo práctico y lo social. La justificación personal considera las experiencias de vida y cómo detonan la investigación, observándose sobre quiénes son los investigadores y hacia dónde transitan; la justificación práctica involucra un cambio en su propia práctica, en nuestro caso, se considera la ampliación de lo que significa ser MTE siendo profesora antes de ello; y por último, la justificación social se refiere a los efectos en otros que conlleva la investigación, estos efectos pueden ser teóricos, individuales, sociales y políticos. Considerando lo anterior, las narrativas iniciales serán analizadas desde estas tres justificaciones.

DISCUSIÓN DE LOS DATOS

Los datos los analizaremos contrastando las características de la identidad profesional como MTE y las experiencias relatadas en el tiempo, con las personas y en los lugares donde se desarrollaron. Para el análisis, nosotras, juntas y por separado, realizaremos un análisis de nuestros trayectos de profesoras de escuela a MTE. Lo que aquí analizamos son episodios nodales que han hecho de nosotras quienes somos como profesoras y MTE, justificando nuestra doble militancia tanto en lo personal, en lo práctico y lo social.

A continuación, Noemí y Alicia realizamos el análisis de nuestros relatos narrativos en primera persona.

Justificación personal

La ruta de Noemí

Mi relato muestra que siempre gusté de la enseñanza. Desde los 15 años que enseñé a amigos y extraños. Por ello, decidí estudiar Pedagogía en matemáticas, aunque mi familia y mis amigos se opusieron a mi decisión, que tuvo que llegar gracias a certificaciones médicas de la universidad en la que estudiaba ingeniería para que mis padres entendieran que tenía que hacer lo que me gustaba. Matemáticas simplemente porque me gustaba el área, pero más que la disciplina en sí, gustaba de la enseñanza. Ingresé a estudiar pedagogía siendo una persona muy estudiosa, no faltaba a clases y estudiaba más de la cuenta. Sin embargo, mis estudios y mi entusiasmo por la carrera, al momento de enfrentarme a la profesión, no lograron dar respuesta a mis necesidades profesionales. Por ejemplo, no tenía idea del porqué π^2 era la fórmula del área de la superficie que encierra una circunferencia o no sabía cómo enseñar geometría. Desde esas instancias cuestioné mi formación y comprendí, desde “las certezas” de una profesora novel, mis necesidades. Por ello, seguí estudiando y el paralelismo entre mi trabajo como profesora y mi formación profesional continuaban: el Magíster en didáctica no daba respuestas a mis problemáticas profesionales, sentía que todo lo que me enseñaban eran teorías que no atendían a las problemáticas que yo vivía diariamente. Gracias al doctorado, me acerqué a modelos teóricos que en Chile aún no se conocían y que daban respuesta, teóricamente, a mis necesidades como profesora, y que, a la vez, nutrían mi rol de MTE. Hoy formo docentes pensando en qué necesidades tendrán en las aulas. Fortalezco mi docencia formando profesionales que sean capaces de resolver conflictos en lo matemático, lo pedagógico y lo didáctico. Por otro lado, mi investigación descansa en problemáticas del profesorado, que, en otras palabras, son mis problemáticas como profesora de aula, que como MTE no puedo dar respuesta. Esta doble militancia está en constante dialéctica.

La ruta de Alicia

En mi trayectoria para llegar a ser MTE pasé por varios episodios que han marcado mi Identidad Matemática hasta ahora. Al ingresar a la universidad como una estudiante exitosa me encontré con la dificultad de la matemática universitaria y el sufrimiento que padecí para aprobar las asignaturas, lo que motivó mi intención de ser profesora de matemáticas. Este dolor tiene como base la brecha en el conocimiento que se adquiere en distintos contextos, que hace que las personas aprendamos con diferente profundidad. Ya como profesora en la escuela, cuando enseñaba un contenido muy básico como fracciones entendí que, si bien yo sabía matemáticas, no era lo mismo saber que enseñarlas para que otra persona aprendiera, lo que motivó seguir estudios en didáctica de la matemática. Con esa especialización en didáctica, cambié el objetivo de la mirada de la sala de clases, donde pasé a tener una visión centrada en la enseñanza a una centrada en el aprendizaje y, por tanto, me interesé en que otros profesores de matemáticas conocieran lo que yo pude aprender y así estos nuevos conocimientos adquiridos podían multiplicarse para que otros profesores los pusieran en práctica en sus propias salas de clases. Ahora que trabajo como MTE he tenido la oportunidad de trabajar formando a estudiantes que quieren ser profesores y me he vuelto a cuestionar sobre la matemática que sé y si es suficiente para ser enseñada. Mis narrativas han sido claves para comprender que, si bien soy y me siento como especialista en didáctica de la matemática, todo está mediado en mi primera carrera como profesora de matemáticas y desde allí he ido construyendo mi identidad como MTE: una profesora que forma a otros profesores.

Nuestra ruta conjunta

Nuestros análisis personales muestran que estudiamos pedagogía por distintas razones. Distintas universidades y formaciones, y que, a pesar de eso, ambas tuvimos momentos nodales similares que dan cuenta de nuestra falta de conocimiento matemático para la enseñanza. A pesar de estudiar varios cursos de matemáticas, incluso de ser ayudantes de algunos cursos, nos encontramos con la dificultad de cómo enseñar matemáticas a estudiantes en los distintos niveles educativos. Por tanto, en lo personal si bien hemos adquirido conocimientos, éstos no han sido suficientes para desempeñar nuestra labor docente.

Posteriormente, ambas tuvimos la misma formación cuando decidimos fortalecer nuestras debilidades por medio de estudios de magíster y de doctorado en didáctica de la matemática. Nos volvemos a dar cuenta que no poseemos suficiente conocimiento para enseñar conceptos que pueden parecer muy básicos. Este conocimiento para enseñar lo entendemos desde el *Pedagogical Content Knowledge*, propuesto por Shulman (1986) y las diversas y distintas teorías que derivan de él. A partir de este análisis, deconstruimos la idea de que las respuestas a nuestras problemáticas como profesoras y como MTE las encontraremos fuera de nuestro trabajo (magíster y doctorado) sino que podemos construir nuestras propias respuestas al saber enseñar como investigadoras. No saber cómo enseñar nos incentiva a seguir aprendiendo conceptos que nos parecen fundamentales para enseñar a enseñar, o para enseñar matemáticas.

El análisis anterior muestra situaciones que nos marcaron, en lo emocional y actitudinal, reformulando nuestras creencias para motivarnos a seguir estudiando porque consideramos que nos faltaron herramientas profesionales para dar respuesta a los momentos críticos descritos. Esas respuestas no eran triviales, sino piezas faltantes de una formación docente que no consideraba una perspectiva de la matemática para su enseñanza. De esta forma, el conocimiento del profesorado hay que construirlo, no está, y reconocemos que no está cuando la práctica docente nos deja sin acciones que permitan su aprendizaje en el aula.

JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

La ruta de Noemí

Para mí, la justificación práctica es el eje de mi Identidad Matemática. Cuando analizo mi relato, observo que es la práctica y su necesidad de cambio, lo que reconstruye quién soy y qué hago como MTE. Al re-leerme, reflexioné sobre cómo me veo profesionalmente. Mientras me formaba como docente, tenía la inocente certeza que lo sabía todo para enseñar. Me iba bien en las distintas áreas de la carrera y me creía más que preparada para enseñar.

Cuando comenzó la práctica docente, en los últimos años de la carrera o cuando realicé pequeños trabajos en colegios, me di cuenta de que no tenía conocimiento adecuado para realizar clases de matemáticas en escuelas. Fui ayudante de geometría en una universidad que, en aquellos años, destacaba en el área de geometría dentro de las pedagogías, y no sabía por qué el área que encerraba la circunferencia se medía a través de la medida del radio al cuadrado por pi, menos sabía cómo enseñarla. La necesidad de cambio de mi quehacer docente me empujó a estudiar un postgrado que no daba respuesta a mis preguntas. Paralelamente aprendía teorías sobre didáctica de matemática, interesantes, pero que habitaban un mundo muy distinto a la sala de clases. Independiente de los grados de estudio alcanzados, son los episodios de aula los que nutren mi quehacer como MTE. En mi doble militancia de profesora y formadora, la MTE trabaja para la profesora que tiene preguntas, y que aumentan cada vez que entra al aula. Esa constante construcción de conocimiento es a la vez la que me obliga, constantemente, a innovar en mi práctica como MTE, a crear situaciones para que mis estudiantes reflexionen sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la escuela, y sobre todo, a investigar y divulgar.

La ruta de Alicia

Desde mi desempeño como profesora de matemáticas en la escuela y ahora en mi práctica como MTE puedo decir que he experimentado un gran cambio en mi quehacer docente. El cambio de mi práctica tiene al menos dos dimensiones: por un lado, está el cómo hago mis clases y, por otro, en qué reflexiono, en qué analizo para formar a los futuros profesores.

En mi formación inicial los cursos de matemáticas fueron muy tradicionales: definición o teorema, luego demostración y después ejercitación y esto es lo que repliqué, cuando trabajaba en la escuela, en mis primeras aproximaciones a la enseñanza. Esto no me dio buenos resultados porque como relaté, tenía (y todavía tengo) deficiencias para enseñar. Mi enseñanza era distante y muy técnica, lo que no tenía la intención explícita del aprendizaje. Con la formación en didáctica de la matemática eso ha ido modificándose, los teoremas y demostraciones no están incluidos en mis clases, ahora mi intención es trabajar desde problemas de enseñanza y desde allí reflexionar sobre la matemática que ‘hace funcionar’ el resolver el problema. Pero nuevamente me encuentro con dificultades, no siempre dispongo de situaciones pertinentes y adecuadas para enseñar, lo que permite que me siga cuestionando cómo realizo mis clases y si es realmente un aporte para la formación de profesores. En este sentido la práctica es clave para mi desempeño profesional, sin el quehacer concreto del profesor no sería posible desarrollar las clases para los futuros profesores. Aún sigo aprendiendo, aún sigo observando clases y resignificando las situaciones de enseñanza, porque es lo que me hace ir reacomodando la profesora que soy y que quiere aportar a la formación de otros profesores.

Nuestra ruta conjunta

Nuestra práctica como MTE trasciende a las profesoras que somos y a nuestra experiencia de aula. Ambas somos doctoras en didáctica de las matemáticas y dictamos clases en actividades curriculares que llevan el nombre de didáctica. Nuestra identidad subraya que la didáctica que enseñamos es una didáctica para profesores y no para didactas, atendiendo a la práctica docente y no tomando como protagonistas a las teorías didácticas. Creemos que la didáctica de la matemática es una herramienta para la enseñanza de los futuros profesores, no un fin a lograr con ellos. Nuestra identidad de MTE se centra en la enseñanza de aula y sus fundamentos disciplinares, pedagógicos y didácticos, atendiendo así a posibles futuras problemáticas de enseñanza que como profesores deberán resolver, y no necesariamente a formar a otros didactas.

Nuestra formación como profesoras de matemáticas tuvo como fundamento que teníamos que aprender matemáticas y luego, o paralelamente, pedagogía para enseñar. Seguimos esa tradición y como se relató en nuestras narrativas, ese conocimiento fue insuficiente por lo que seguimos con estudios de magister y doctorado. Los postgrados cambiaron nuestras prácticas como MTE, ya no comenzamos enseñando desde el saber matemático, sino que nos centramos en un conocimiento distinto para la formación de los profesores que pasan por nuestras aulas. Nuestra forma de enseñar matemáticas para futuros profesores se centra en problemáticas de aula, en problemas reales que se viven en la docencia de matemática y, desde allí, analizamos y reflexionamos para proponer una enseñanza especializada para la enseñanza en el contexto escolar. Nuestra nueva práctica nos da esperanzas que los futuros profesores que formamos reflexionarán desde otros eslabones, más altos que los nuestros, con nuevas preguntas y quizás respuestas que intentarán mejorar los procesos de enseñanza de la matemática.

Justificación social

Según nuestra experiencia y nuestro análisis consideramos que los conocimientos profesionales que poseemos son débiles frente a las exigencias de la práctica de la formación de profesores, lo que constantemente nos hace reflexionar sobre cómo y qué matemáticas debemos enseñar: ¿Cómo enseño a calcular el área de la superficie de la circunferencia? ¿Por qué las fracciones se suman como se suman? ¿Cómo identifico qué método para resolver sistemas de ecuaciones es el indicado? ¿Cómo enseño ángulos en primaria? Nuestras conversaciones tenían como eje replantearnos cómo enseñar matemáticas, lo que en la práctica involucra una renovación de nuestras clases sobre enseñanza de matemáticas, donde la vigilancia epistemológica y la reflexión sobre qué y cómo enseñamos tienen protagonismo, impactando la formación de los futuros profesores. Nos hace preguntarnos, ¿en qué momento nos enseñaron para enseñar a futuros profesores? Y desde nuestra experiencia y apoyada con la investigación (Castro *et al.* 2024) que se ha realizado a los MTE tiene la misma respuesta, desde la autoformación y del trabajo colaborativo y reflexivo con otros y otras. Esta reconstrucción de la formación en didáctica es, para nosotras, fundamental en la formación de futuros docentes, que tendrán como eje de su conocimiento profesional el trabajo de aula.

RESULTADOS

Nuestra identidad como MTE comienza cuando reflexionamos sobre nuestra práctica docente. Comienza muy temprano en nuestra formación profesional cuando observamos que hay conocimiento especializado que no tenemos y que deseamos que nos hubieran enseñado en nuestra formación. Es allí cuando nuestra identidad comienza a pertenecer a dos comunidades (Day, 2019): por un lado, el colectivo de profesores de matemáticas y, por otro lado, la de MTE. Esta dualidad nos empuja a transitar desde la enseñanza en la escuela a la enseñanza en la universidad, pero siempre con el foco en contribuir a la escuela, tanto desde la formación de futuros profesores como de la investigación sobre el conocimiento para enseñar que deberían tener los profesores.

A medida que vamos avanzando en nuestra trayectoria profesional y académica, hemos observado que, a pesar de nuestras distintas temporalidades que coinciden con el aumento de nuestros grados académicos, tenemos en común que siempre hemos carecido de conocimiento para la enseñanza. Primero pensamos como profesoras y después como MTE. Luego de realizar investigaciones en el área, somos aún más conscientes de ello y nuestras respuestas son más profundas que hace algunos años, cuando, posiblemente, nuestros diseños de clases, secuencias didácticas o preguntas de alta cognición respondían a nuestros cuestionamientos, desde el conocimiento matemático o didáctico. Hoy, reconocemos que hay un conocimiento propio para la enseñanza, que para ser comprendido requiere de variadas aristas como, por ejemplo, la epistemología, el currículum, la práctica matemática, la historia y el contexto. Nuestra identidad tiene como objetivo enseñar matemáticas, pero no enseñar cualquier matemática sino una matemática pensada para enseñar lo que tienen que aprender los niños, las niñas y los jóvenes en la escuela.

El párrafo anterior impacta directamente en nuestra identidad como MTE. Las investigaciones realizadas en torno a la didáctica de la matemática consideran de forma separada la práctica de la enseñanza, como también la docencia y los fundamentos que sostienen nuestros posicionamientos o intervenciones en la gestión de las carreras a las que pertenecemos (Castro *et al.* 2024). Esta separación entre las distintas aristas que se relacionan cuando se piensa en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, impacta y tensiona directamente en la formación de los futuros profesores que, lamentablemente, aún son formados paralelamente en asignaturas de enseñanza y aprendizaje de la matemática, la disciplina matemática y las asignaturas pedagógicas de la profesión docente.

Ahora estamos en ese camino de tratar de responder qué tipo de MTE somos, dado que tenemos una identificación con los MTE, pero a la vez, nuestra identidad matemática nos invita a decidir qué queremos ser, qué nos distingue de otros y otros MTE, qué nos hace particulares y cómo hemos llegado a ser capaces de volver a cuestionarnos cuánto sabemos y para qué hacemos lo que hacemos. Definitivamente, ser profesoras y cuestionarnos nuestra formación estando en las aulas, deja marcas que insisten en no ser reproducidas mientras ejercemos como MTE. La sociedad siempre cambia, pero pareciera que ahora lo hace con una mayor aceleración, lo que propicia que los MTE estemos en constante incertidumbre de cómo enseñarles a esos futuros profesores. Aquí es cuando surge una nueva ventana hacia dónde queremos dirigir nuestros intereses académicos, queremos que los profesores que formemos conozcan y comprendan la matemática, pero una matemática inmersa en el mundo complejo en el que vivimos, por tanto, una matemática profunda que sea transparente en su dificultad, pero que a la vez se vea como necesaria para

que los profesores y profesoras que la enseñen entiendan el poder que tienen y que, por tanto, pueden aportar positivamente a un cambio en su comprensión y que, a la vez, les entregue herramientas para la convivencia en sociedad.

El conocimiento para enseñar lo estamos construyendo tanto los investigadores en enseñanza y aprendizaje de la matemática como los MTE que desarrollamos docencia en la formación de profesores. Reconocemos que hay una brecha entre el conocimiento necesario para enseñar y el conocimiento construido hasta hoy para la enseñanza, pero que podemos construir entre todos los MTE. Debemos conectarnos y reconectarnos con la labor docente, ser conscientes que formamos profesores y que su trabajo es, principalmente, en las aulas. Los MTE trabajamos para formar profesionales que enseñarán en contextos reales, no en contextos ideales.

Para finalizar, queremos destacar que como MTE no fuimos formadas para enseñar a enseñar a otros profesores. Castro y colaboradores (2024) indican que existen muy escasos programas formativos que enseñen a formar a docentes y que se encuentran en universidades estadounidenses. Aún estamos lejos de una carrera que nos entregue herramientas para la formación de profesores, por tanto, tenemos el desafío y la oportunidad de realizar investigación para la construcción de un conocimiento base de los MTE que sea desarrollado entre la comunidad de MTE y que así se elaboren distintas formas de comprender, representar y estudiar el conocimiento de los MTE. Estamos en el camino del crecimiento y la evolución de un nuevo saber que aportará no sólo a la comunidad de MTE, a la comunidad de profesores de matemáticas, sino a la sociedad en general.

REFERENCIAS

- Castro Superfine, A., Olanoff, D., Welder, R.M., y Prasad, P.V. (2024). A Review of Research on Mathematics Teacher Educator Knowledge: Mapping the Terrain. *Education Sciences*, 14(8), 810. <https://doi.org/10.3390/educsci14080810>
- Chapman, O., Kastberg, S., Suazo-Flores, E., Cox, D., y Ward, J. (2020). Mathematics Teacher Educators' Learning through Self-Based Methodologies. En *International Handbook of Mathematics Teacher Education: Volume 4*. Brill. https://doi.org/10.1163/9789004424210_008
- Chung, S., y Clandinin, D.J. (2023). *Narrative inquiry* (R. J. Tierney, F. Rizvi, Y K. B. T.-I. E. of E. (Fourth E. Ercikan, Eds.; pp. 123-130). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.11014-0>
- Darragh, L. (2016). Identity research in mathematics education. *Educational studies in mathematics*, 93, 19-33.
- Day, C. (2019). *Educadores comprometidos: qué son, qué hacen, por qué lo hacen y lo que verdaderamente importa*. Narcea Ediciones.
- Goos, M., y Beswick, K. (2021). Introduction: The Learning and Development of Mathematics Teacher Educators. En M. Goos y K. Beswick (Eds.), *The Learning and Development of Mathematics Teacher Educators: International Perspectives and Challenges* (pp. 1-20). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_1
- Graven, M., y Heyd-Metzuyanin, E. (2019). Mathematics identity research: the state of the art and future directions: Review and introduction to ZDM Special Issue on Identity in Mathematics Education. *ZDM*, 51(3), 361-377. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01050-y>
- Jaworski, B. (2008). Mathematics teacher educator learning and development: An introduction. En K. Beswick y O. Chapman (Eds.), *International Handbook of Mathematics Teacher Education: Volume 4* (pp. 1-17). Sense Publisher.

- Llinares, S., y Krainer, K. (2006). Mathematics (student) teachers and teacher educators as learners. En A. Gutiérrez y P. Boero (Eds.), *Handbook of research on the psychology of mathematics education: past, present and future* (pp. 429-459). Sense.
- Lutovac, S., y Kaasila, R. (2014). Pre-service teachers' future-oriented mathematical identity work. *Educational Studies in Mathematics*, 85, 129-142. <https://doi.org/10.1007/s10649-013-9500-8>
- Lutovac, S., y Kaasila, R. (2018). Future directions in research on mathematics-related teacher identity. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 759-776. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9796-4>
- Osborn, J., Prieto, E., y Butler, E. (2021). Shaping our Collective Identity as Mathematics Teacher Educators. En M. Goos y K. Beswick (Eds.), *The Learning and Development of Mathematics Teacher Educators. Research in Mathematics Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_13
- Radovic, D., Black, L., Williams, J., y Salas, C.E. (2018). Towards conceptual coherence in the research on mathematics learner identity: a systematic review of the literature. *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9819-2>.
- Sfard, A., y Prusak, A. (2005). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher*, 34(4), 14-22. <https://doi.org/10.3102/0013189X034004014>
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(2), 4-14.
- Thomas, L., y Beauchamp, C. (2011). Understanding new teachers' professional identities through metaphor. *Teaching and Teacher Education*, 27(4), 762-769. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.12.007>