

Retos de la práctica docente para la enseñanza de matemáticas en secundaria

Challenges of the teaching practice for teaching Mathematics in secondary school

DANIELA MEJÍA TORRERO

Daniela Mejía Torrero. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Es Licenciada en Educación por el Instituto de Ciencias Sociales y Administrativas (ICSA) de la UACJ. Desarrolla procesos de investigación en el área de didáctica de las matemáticas, sujetos de la educación y formación docente en el campo disciplinar de las matemáticas. Correo electrónico: daniela.mejia.torrero@gmail.com ID: <https://orcid.org/0000-0003-1661-0121>.

Resumen

En la enseñanza de matemáticas en secundaria es recomendable que el profesorado cuente con conocimientos disciplinares y didáctico-pedagógicos. Sin embargo, no todo el profesorado cuenta con ambos conocimientos debido a la formación inicial que tuvieron, entre otros aspectos. Ante esta situación, el objetivo de la investigación fue comprender las implicaciones y retos didáctico-pedagógicos en la práctica docente para la enseñanza de matemáticas en secundarias públicas, que expresa el profesorado no normalista. Para esta investigación se utilizó el método fenomenológico, desde el enfoque cualitativo y el paradigma constructivista. Los resultados muestran que la etapa preformativa tiene un alto impacto en las concepciones educativas y en el enfoque de enseñanza que se utiliza, asimismo se ilustra que los mayores retos que expresa el profesorado giran en torno al desarrollo de estrategias didácticas efectivas para la enseñanza de las matemáticas, y a cómo lograr la inclusión educativa. Si bien se han promovido diversos procesos de formación docente, en el caso de las y los docentes participantes estos no han trastocado sus creencias profundas, a pesar de ello, se observa un cambio paradigmático importante en la identidad docente, la cual incorpora una hiperresponsabilización de este agente en cuanto a los resultados educativos.

Palabras clave: Concepciones del profesor, educación secundaria, enseñanza de las matemáticas, formación docente, práctica docente.

Abstract

In teaching Mathematics in secondary school, it is recommended that teachers have disciplinary and didactic-pedagogical knowledge. However, not all teachers have that knowledge due to the initial training they had, among other aspects. Given this situation, the objective of this research was to understand the implications and didactic-pedagogical challenges in the teaching practice for the teaching of mathematics in public secondary schools, as expressed by the teachers that have not graduated from teacher training schools. For this research, the phenomenological method was used, from the qualitative approach and the constructivist paradigm. The results show that the pre-formative stage has a high impact on educational conceptions and on the teaching approach that is used; likewise, it is shown that the greatest challenges expressed by teachers revolve around the development of effective didactic strate-

gies for teaching Mathematics, and how to achieve educational inclusion. Although various teacher training processes have been promoted, the teachers that participated in this study have not changed their deep beliefs; despite this, an important paradigmatic change is observed in the teacher's identity, which incorporates a hyper-responsibility of this agent in terms of educational results.

Keywords: Teacher's conceptions, secondary education, teaching of Mathematics, teacher training, teaching practice.

PROBLEMA DE ESTUDIO

La educación secundaria en México ha experimentado constantes procesos de transformación y mejora en cuanto a política educativa y estrategias de cobertura, con un impacto positivo tanto en el nivel de escolarización de las y los estudiantes mexicanos como en el rendimiento académico, desde su establecimiento como obligatoria en 1993 (Zorrilla, 2004). En materia de contratación de docentes de educación secundaria para el campo de las matemáticas, los procesos de asignación de plazas han cambiado hasta llegar a la reforma educativa del presidente Andrés Manuel López Obrador en el año 2018, en la cual se da prioridad a los egresados de las escuelas Normales en detrimento de los egresados de otras universidades (Moreno, 2019). Asimismo, en materia de acceso a la educación secundaria también se han promovido diversas estrategias que buscan la incorporación de estudiantes.

Para lograr una mayor cobertura, la educación secundaria cuenta con cuatro modalidades educativas –general, técnica, telesecundaria y comunitaria– (SEP, 2017). Sin embargo, a pesar de las diversas situaciones y cambios a las políticas educativas de este nivel, aún no se logra la cobertura total, prevalecen índices de reprobación y deserción significativos, y el alumnado obtiene bajo rendimiento académico en matemáticas, aún con los esfuerzos de mejorar los planes y programas de la educación secundaria en esta área (INEE, 2019; OCDE, 2019).

Las matemáticas, concebidas como una ciencia exacta y deductiva, son una de las disciplinas más importantes debido a que permite desarrollar un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que son y serán de utilidad para la toma de decisiones y la resolución de problemas que se presenten en el día a día. Asimismo propician el desarrollo del pensamiento abstracto, entendido como la capacidad de analizar problemáticas y procedimientos con el fin de identificar y extraer las características o patrones comunes a distintos problemas (Baltra, 2010). Debido a lo anterior, dicha asignatura tiene una gran carga académica en el currículo y planes de estudio en todos los niveles educativos.

No obstante, en el nivel de secundaria prevalecen problemas relacionados, como la falta de interés hacia las matemáticas por el estudiantado; el bajo desempeño en pruebas estandarizadas, como el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendi-

zajes (PLANEA) y el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) –lo cual ilustra que el alumnado desarrolla muy pocas de las competencias y aprendizajes matemáticos establecidos en los planes de estudio–, y la complejidad de la práctica docente y su contexto (Guzmán, 2013; Reyes, 2009; Ricoy y Couto, 2018; Rodríguez et al., 2017); la práctica docente de matemáticas en secundaria es un área que aún presenta vacíos de conocimientos.

En la enseñanza de matemáticas en secundaria es recomendable que el profesorado cuente con conocimientos disciplinares, es decir, que tenga un dominio de la asignatura y contenidos a enseñar, y conocimientos didáctico-pedagógicos que le permitan saber enseñar y transmitir el conocimiento mediante el diseño de situaciones de aprendizaje (Friz et al., 2018; García y Pascual, 2017; Gilbert y Gilbert, 2013; Muñoz, 2020). Sin embargo, no todo el profesorado de matemáticas en secundaria cuenta con ambos conocimientos debido, en parte, a su formación inicial, lo cual conlleva enfrentar retos de diversos tipos –emocionales, didáctico-pedagógicos, curriculares, institucionales-organizativos, económicos, políticos y sociales– en su práctica profesional docente y en la correcta implementación y adecuación de las metodologías y estrategias de enseñanza que tengan un impacto significativo en el alumnado (Ricoy y Couto, 2018; Rodríguez et al., 2017; Vezub y Garabito, 2017; Zamora et al., 2018; Zorrilla, 2009).

La educación secundaria tiene un alto impacto en la sociedad al ser una condición necesaria –aunque no suficiente– para obtener empleo en algunos sectores, además colabora en la formación integral de las personas (Arreguín et al., 2012; Miranda, 2008; Zorrilla, 2004). En el caso concreto del aprendizaje de las matemáticas, su importancia radica en que favorece el desarrollo del pensamiento abstracto y lógico-matemático, los cuales facilitan la toma de decisiones y la resolución de problemas (SEP, 2011, 2017). Para el logro de estos fines, la práctica docente es uno de los factores más importantes en lo relacionado con los procesos de enseñanza y aprendizaje (Loría y Lupiáñez, 2019; Vezub y Garabito, 2017; Zorrilla, 2009), sin embargo, esta implica diversos retos para las y los docentes no normalistas.

Ser docente de matemáticas en secundaria va más allá de transmitir los conocimientos, implica adecuar su práctica a los principios de la educación en México –filosóficos, éticos y legales–, tener un dominio de las características del alumnado para responder a sus necesidades educativas mediante la creación y promoción de ambientes favorables de enseñanza y aprendizaje, así como ser partícipe en las transformaciones de la escuela y comunidad a la que pertenece (SEP, 2019).

La práctica docente de matemáticas en secundarias implica además diversos retos que pueden variar dependiendo del tipo de sector educativo, de la formación inicial y del tiempo que tenga la o el docente en servicio. La presente investigación contribuirá a comprender los retos didáctico-pedagógicos, así como el impacto que tiene la formación y la trayectoria profesional del profesorado no normalista. Si bien la docencia no es el único factor determinante en el rendimiento académico de las

y los estudiantes –debido a que intervienen diversos factores contextuales y curriculares dentro y fuera de la escuela–, el interés investigativo se centra en la práctica del magisterio.

Preguntas y objetivos

El objetivo general de la investigación consiste en comprender las implicaciones y retos didáctico-pedagógicos en la práctica docente para la enseñanza de matemáticas en secundarias públicas, que expresa el profesorado no normalista participante. A partir de este objetivo, la pregunta general de la presente investigación fue “¿Cuáles son los retos didáctico-pedagógicos en la práctica docente para la enseñanza de matemáticas en secundarias públicas que presentan las y los docentes no normalistas participantes?”.

Para responder a esta incógnita se realizó una investigación cualitativa a través del método fenomenológico, cuyos objetivos establecían: caracterizar la formación y trayectoria profesional en el campo educativo de las y los docentes no normalistas participantes en una secundaria técnica de Ciudad Juárez; conocer y comprender sus concepciones educativas acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas, y analizar e interpretar los retos –requerimientos, problemáticas y dificultades– que expresan en su práctica docente para la enseñanza de matemáticas en secundarias públicas.

REFERENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS

Enseñar va más allá de transmitir contenidos, implica acompañar al alumnado en su desarrollo personal, social y académico, para que adquiera y desarrolle las competencias, conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores necesarios para desempeñarse en la sociedad (Arreguín et al., 2012; Guzmán, 2013; Zorrilla, 2009). Pero también es una profesión desgastante y demandante para las y los docentes, y aún más en secundaria, puesto que puede tener un impacto positivo o negativo en las y los adolescentes y su concepción del proceso y motivación hacia el aprendizaje (Ricoy y Couto, 2018; Rodríguez et al., 2017; Williams et al., 2020). Sin embargo, también es considerada una profesión satisfactoria en la medida en que el alumnado alcanza el logro académico (García y Pascual, 2017).

Existen diversas formas de ser docente de matemáticas, puesto que cada docente, según su perspectiva educativa, determina la metodología de enseñanza que favorece el aprendizaje del alumnado (Guzmán, 2013). Algunos afirman que “un buen profesor de matemáticas debe proponer actividades prácticas, funcionales para la vida cotidiana, debe cumplir un rol de facilitador del aprendizaje, no tanto informar, sino que debe propiciar en los estudiantes la construcción de conocimiento” (Hernández, 2014, p. 56). Por lo tanto, cualquier docente debe poseer conocimientos teóricos y metodológicos del área disciplinar que enseña (García y Pascual, 2017; Gilbert y

Gilbert, 2013; Muñoz, 2020) para diseñar situaciones de aprendizaje significativas y contextualizadas (Loría y Lupiáñez, 2019; Williams et al., 2020).

Sin embargo, diversos estudios muestran una tendencia en el profesorado hacia metodologías de enseñanza tradicionalistas –en detrimento de las constructivistas–; en las cuales las y los docentes son los principales actores del proceso de enseñanza y aprendizaje que dan una explicación del contenido, para que posteriormente las y los estudiantes realicen ejercicios problemáticos, que muchas veces no están contextualizados (Hernández, 2014; Williams et al., 2020). La implementación de las metodologías tradicionales repercute muchas veces en la motivación, salud mental, rendimiento y aprendizajes del alumnado (Ricoy y Couto, 2018). Esta tendencia se debe a los conocimientos disciplinares y pedagógicos del profesorado, mismos que desencadenan, según su utilidad y complementariedad, emociones negativas o positivas de su práctica profesional (García y Pascual, 2017).

Por ende, algunas investigaciones pugnan por promover procesos de enseñanza y aprendizaje flexibles y contextualizados a la población y escenarios escolares a los que se dirigen, y que respondan a los requerimientos sociales y educativos, mediante la reflexión y análisis constante de las creencias y prácticas docentes (Alsina y López, 2019; Guzmán, 2013), enfatizando la importancia de la formación disciplinar y pedagógica para adecuar las prácticas educativas a las necesidades, intereses y condiciones del alumnado (Fernández et al., 2013; Friz et al., 2018), además de promover tareas de autodescubrimiento del conocimiento por parte de las y los estudiantes para aumentar la motivación y el rendimiento académico, así como disminuir la ansiedad relacionada con las matemáticas.

Las matemáticas constituyen una ciencia exacta que incorpora conceptos, técnicas, métodos y teorías para explicar y analizar fenómenos y situaciones mediante el uso de habilidades cognitivas (Baltra, 2010; SEP, 2017). Su enseñanza suele desarrollarse en siete etapas basadas en la introducción didáctica, desarrollo de contenidos y su vinculación con otros conocimientos, consolidación, profundización e inspección de los nuevos conocimientos y corrección de concepciones erróneas (Mora, 2003). En secundaria, su enseñanza tiene como propósito desarrollar en el alumnado los conocimientos, técnicas, procedimientos, habilidades y competencias matemáticas que le permitan analizar y solucionar problemas académicos y sociales (SEP, 2011, 2017).

Es recomendable, por tanto, que el profesorado de matemáticas tenga conocimientos de la didáctica de las matemáticas, puesto que es una disciplina que estudia y ayuda a intervenir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, apoyándose principalmente en la matemática, la didáctica y la pedagogía (Chevallard et al., 1998; Mora, 2009). Este proceso implica la realización de actividades como enseñar, evaluar, planificar, brindar orientaciones y tutorías, asistir a cursos de perfeccionamiento y actualización pedagógica, y participar en diversas actividades –formativas, culturales y deportivas– de la institución y relacionadas con el proceso educativo (Llinares, 2000; SEP, 2012).

Existen diversas clasificaciones de la práctica docente, en esta investigación se utilizó la propuesta por Fenstermacher y Soltis (2007), quienes plantean que el profesorado puede priorizar uno de cuatro enfoques de enseñanza: a) el ejecutivo, cuyo énfasis está en lo que hace el profesorado para que el alumnado adquiera los conocimientos y competencias matemáticas del currículo oficial; b) el cultivador, que se interesa en lo que el alumnado es y decide ser con el propósito de que adquiera aprendizajes matemáticos significativos mediante el desarrollo un currículo flexible; c) el liberador clásico, que prioriza el contenido y no las habilidades docentes, con la finalidad de que el alumnado trascienda el sentido común mediante el desarrollo de habilidades cognitivas que le permitan analizar y solucionar problemas cotidianos, y d) el liberador crítico o emancipador, que busca concientizar y liberar al alumnado de la opresión e injusticia mediante el diseño de situaciones de aprendizaje de las matemáticas que reflejen la injusticia política, social y económica que se vive. Para ello, el profesorado selecciona, diseña, planifica y desarrolla diversas estrategias didácticas; estas se pueden clasificar de acuerdo con el componente que promueven (cognitivo o afectivo y de interacción) (Espeleta et al., 2016).

La trayectoria formativa del profesorado –la cual les brinda las competencias profesionales necesarias para desempeñarse en su labor– es diversa, sin embargo, suele clasificarse en tres etapas: pre-formativa (Caballero, 2013), inicial y permanente (Imbernón, 1989; Salazar-Gómez y Tobón, 2018). La pre-formativa alude a las experiencias escolares previas del docente que influyen en sus concepciones educativas (Caballero, 2013). La formación inicial refiere a la carrera universitaria (Imbernón, 1989) y puede seguir uno de dos modelos: normalista –egresan con perfil docente– o universitario –egresan con perfil profesional disciplinar–.

Por su parte, la formación permanente consiste en la actualización de los conocimientos con la finalidad de mejorar su práctica profesional (Salazar-Gómez y Tobón, 2018); a su vez, esta última transita por dos periodos: 1) periodo de iniciación, el cual alude a los primeros años de la transición de estudiante a docente en los que reciben información de sus compañeras y compañeros y asisten a cursos o conferencias sobre temas pedagógicos básicos útiles en su nueva práctica, y 2) periodo de perfeccionamiento, durante el cual las y los docentes en servicio perfeccionan sus conocimientos y su práctica profesional a través de la asistencia a seminarios y cursos, asimismo incluye los estudios de posgrado y especializaciones (Bozu, 2009; Caballero, 2013; Escudero, 1998; Imbernón, 1989).

METODOLOGÍA EMPLEADA

La investigación se realizó desde el paradigma constructivista, cuyo objetivo es comprender el fenómeno de estudio –práctica docente– desde los significados otorgados por las personas –docentes no normalistas– (Lincoln et al., 2018). Este paradigma realiza una descripción detallada de las construcciones individuales para posteriormente compararlas entre sí (Flores, 2004), partiendo de la premisa de que la realidad

y el saber son construcciones sociales, por ende, los resultados no pueden ser generalizados a otros contextos o momentos temporales (Ramos, 2015).

En congruencia con el paradigma seleccionado, se optó por el enfoque de investigación cualitativo, el cual busca explicar, comprender e interpretar la realidad social a partir del análisis a profundidad de los casos de estudio (Vasilachis, 2006). Este enfoque se apoya en cuatro perspectivas: a) subjetiva, ya que admite que la realidad es compleja y dinámica, y que está en la mente de las personas; b) holista, en el sentido de que analiza a profundidad caso por caso para posteriormente obtener una perspectiva más general del fenómeno de estudio; c) humanista, puesto que los datos son recabados a partir de las perspectivas y puntos de vista de las personas implicadas, y d) interpretativa, la cual busca comprender el significado de las acciones de las personas a través de la interpretación que le otorgan los propios sujetos a sus realidades (Otero, 2018).

Se utilizó además el método fenomenológico como abordaje general de la investigación, cuyo propósito es determinar el sentido y significado otorgado al fenómeno de estudio mediante la descripción e interpretación del discurso de quienes compartieron la experiencia o el fenómeno de estudio (Bautista, 2011), con la finalidad de descubrir los elementos en común en las experiencias analizadas (Hernández et al., 2014). Para ello, en la puesta en práctica de este método se establecen cuatro fases: 1) etapa previa, clarificación de presupuestos, en la cual se establecen los referentes teóricos de la investigación; 2) etapa descriptiva, recoger la experiencia vivida, a partir de diversas fuentes, con la finalidad de obtener una descripción profunda y holística del fenómeno; 3) etapa estructural, reflexionar acerca de la experiencia vivida, con el propósito de captar su significado y esencia, y 4) etapa integrativa, escribir y reflexionar acerca de la experiencia vivida en un reporte final (Fuster, 2019).

Se eligió la entrevista semiestructurada como técnica de investigación ya que es una de las principales técnicas que plantea el método fenomenológico y que, debido a su carácter flexible y espontáneo, posibilita la modificación del orden y desarrollo de las preguntas en la entrevista, de acuerdo con las contingencias (Hernández et al., 2014). Esta entrevista estuvo dirigida a docentes de matemáticas no normalistas de una escuela secundaria técnica pública de Ciudad Juárez, Chihuahua. Para ello se utilizaron dos instrumentos que fueron aplicados en el periodo de enero-junio del 2022: cuestionario sociodemográfico como complemento de la entrevista y el guion de entrevista como una herramienta orientadora para el desarrollo de la entrevista.

El cuestionario sociodemográfico tuvo como objetivo caracterizar a las y los docentes no normalistas participantes, así como su formación y trayectoria profesional en el campo educativo. Por su parte, el objetivo del guion de entrevista fue conocer las concepciones educativas del proceso de enseñanza y aprendizaje que tienen las y los docentes participantes, su formación y trayecto profesional, y los retos –requerimientos, dificultades y problemáticas– frente a la práctica que manifiesta el profesorado. Como estrategia para analizar los datos se utilizó el *software* Atlas.ti, versión 6.0, y se

decidió seguir las tres fases establecidas por Bardin (1996) –preanálisis, aprovechamiento del material y tratamiento de resultados, inferencia e interpretación– para analizar el contenido de las transcripciones de las entrevistas realizadas a docentes no normalistas participantes de una secundaria técnica de Ciudad Juárez, Chihuahua.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el estudio participaron tres docentes, una mujer y dos hombres, entre los 41 y 50 años de edad; todos estudiaron ingeniería en sistemas computacionales; ninguno cuenta con posgrado. Cuando comenzaron a laborar en la docencia no tuvieron un periodo de acompañamiento formal por parte de un tutor, no obstante, en sus primeros dos años de servicio participaron en cursos didáctico-pedagógicos; las temáticas de los cursos a los que han asistido a lo largo de su trayectoria docente son: ambientes de aula, aprendizaje y matemáticas lúdicas, matemática educativa, educación moderna, ciencias de la educación, psicopedagogía, pedagogía, procesos psicológicos, estrategias para grupos numerosos y estrategias e instrumentos de evaluación; finalmente, su experiencia en la enseñanza de matemáticas fluctuó entre los 11 y los 30 años.

A partir del análisis realizado se encontró que la vocación no fue la circunstancia que los hizo entrar a la docencia, estas personas no querían y no tenían la intención de ser docentes, por ello, no se formaron para ser docentes, sino que llegaron de manera fortuita a la docencia debido a las circunstancias sociales, económicas y familiares que enfrentaron. En cuanto a la etapa preformativa, el trayecto académico exitoso y el gusto por las matemáticas no es una característica generalizable para el profesorado de matemáticas; asimismo, en esta etapa construyeron concepciones de corte tradicionalista y conductista, y en tanto, se encuentran divididos entre las nuevas ideas pedagógicas que han sido socializadas en las experiencias de formación y lo que es su tradición. Este hallazgo coincide con Guzmán (2013), cuando señala que “el enfoque de enseñanza y las imágenes y creencias que poseen los profesores sobre este están basados en sus experiencias pasadas, y por ser implícitas, serían difíciles de modificar e incluso resistentes al paso del tiempo” (p. 888).

Reconocen que saber enseñar es fundamental en la docencia, sin embargo, no tienen una concepción clara sobre pedagogía ni didáctica, que son concebidas como sinónimos, al igual que las estrategias y materiales didácticos. De igual manera, a través de la descripción de su práctica se infiere que promueven un enfoque de enseñanza terapeuta o cultivador puesto que conciben que el propósito de la educación matemática es, mediante el actuar docente flexible y empático, lograr que el alumnado desarrolle el pensamiento crítico y reflexivo, a través de la adquisición de procedimientos, técnicas y herramientas matemáticas, para reflexionar y solucionar problemas cotidianos; aunado a esto se incorporan elementos del enfoque liberador clásico, debido a que resaltan la importancia de promover autorreflexión en el alumnado para que pueda desempeñarse en la sociedad y enfrentar situaciones, es decir,

se busca desarrollar en el alumnado una formación moral y racional que trascienda el sentido común (Fenstermacher y Soltis, 2007).

Otro aspecto que se logró analizar fueron los retos de la práctica docente. En lo que concierne a requerimientos, se destacan dos ámbitos: primero, tener vocación y servir de modelos a seguir para el alumnado, y segundo, contar con formación y actualización disciplinar, pedagógica y didáctica; en tal sentido se reafirma lo que mencionan García y Pascual (2017), “para enseñar matemáticas el profesor necesita conocer las matemáticas que va a enseñar y cómo las enseñará; esto es, necesita poseer conocimiento matemático y conocimiento didáctico. Si uno falta, la enseñanza no podría darse” (p. 136).

En cuanto a problemáticas, en el inicio de la docencia manifiestan dificultades para transmitir el conocimiento y utilizar un lenguaje asequible para el alumnado, pero con la práctica y capacitación esta problemática disminuye. Por otra parte, la y los participantes en la actualidad presentan problemáticas al trabajar con estudiantes que sufren alguna BAP (barrera para el aprendizaje y la participación), debido a la poca o nula capacitación docente en torno a la educación especial. Asimismo comentan que el alumnado presenta ansiedad matemática, desmotivación hacia el estudio y miedo hacia la evaluación, lo que se complica al presentarse poco o nulo apoyo familiar en las tareas y en el desarrollo general del alumnado.

Por último, en cuanto a dificultades destacan cinco: las incongruencias en los planes de estudio; las problemáticas sociales y familiares del alumnado que interfieren en su comportamiento y se reflejan en la desmotivación y falta de atención en el estudio; el insuficiente tiempo para abordar los contenidos con la profundidad requerida; la imposibilidad de digitalización de la enseñanza, y la falta de personal profesional en educación especial para atender a estudiantes que enfrenten alguna BAP.

Se concluye que en su caso la formación docente no ha trastocado sus creencias profundas. Si bien se han promovido procesos de formación para actualizar las competencias profesionales docentes, sus prácticas y creencias siguen siendo tradicionalistas. La formación permanente del profesorado ha sido de carácter instrumental (Elías y González, 2019), puesto que se busca la puesta en práctica inmediata de ciertas estrategias, técnicas, instrumentos, materiales y recursos educativos, y no la claridad y diferenciación de conceptos elementales.

Anteriormente el modelo docente estaba fundado en lo disciplinar exclusivamente, por tanto, se priorizaba el enfoque de enseñanza ejecutivo, en el cual el profesorado se restringía única y exclusivamente a enseñar los contenidos matemáticos del currículo oficial. Sin embargo, actualmente conciben que su práctica docente no se limita a lo disciplinar, sino que también aborda las relaciones humanas y la formación en habilidades de pensamiento. Lo anterior ilustra cómo nos enfrentamos a un cambio en la identidad docente: por un lado, ya no está centrada únicamente en los contenidos disciplinares, sin embargo, algunos docentes no problematizan los aspectos político, social y económico de la educación –no asumen una perspectiva liberadora crítica–.

Asimismo se presenta un problema para la formación de estudiantes con alguna discapacidad o que enfrentan alguna BAP. En el discurso del profesorado, el problema radica, principal y casi exclusivamente, en el alumnado que sufre alguna BAP y en el profesorado que no tiene la formación para atenderlos, en tanto, se limita el problema a la acción de los sujetos, y no al contexto ni a sus circunstancias. Lo anterior visibiliza que en México existe una hiperresponsabilización del docente en cuanto al éxito o fracaso de la educación y de la inclusión educativa, puesto que no se suelen cuestionar los aspectos sistémicos y estructurales como factores condicionantes del acto educativo (Elías et al., 2021).

Los límites de la investigación fueron el número de docentes entrevistados, los cuales pertenecen a la misma institución educativa, el tiempo en el que se pudo acceder a ellos, y que solo se utilizó como técnica la entrevista semiestructurada, por ende, solo se obtuvo su perspectiva a partir del diálogo, pero no se realizó ninguna observación a su práctica docente. Sin embargo, los alcances de transferencia de estos hallazgos pueden ser valiosos para entender la práctica docente y sus retos ante una formación inicial enfocada en lo disciplinar y la falta de un acompañamiento formal por parte de un docente o técnico docente.

Frente a esto se ilustra la importancia, en lo institucional, de reforzar el acompañamiento docente y de diseñar, desarrollar y promover experiencias de formación que incidan en las creencias profundas del profesorado, y por otro lado, como docentes, aún y cuando su incorporación se deba o no a un sentido vocacional, es necesario comprometerse con la profesión y sus implicaciones, conocer al alumnado actual y sus escenarios, actualizar de manera constante sus conocimientos y competencias profesionales, y reflexionar y analizar sus creencias docentes así como el surgimiento de las mismas y el impacto que tienen en su práctica docente, como un elemento indispensable para su transformación.

REFERENCIAS

- Alsina, Á., y López, P. (2019). ¿Qué piensan los futuros maestros sobre la disposición y la seguridad para enseñar matemáticas? Algunas propuestas para la formación inicial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(e21), 1-11. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e21.1867>
- Arreguín, L., Alfaro, J., y Ramírez, M. (2012). Desarrollo de competencias matemáticas en secundaria usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 264-284. <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num4/art16.pdf>
- Balra, M. (2010). Perfiles de desempeño en matemática, según habilidad cognitiva por nivel socioeconómico en estudiantes chilenos de enseñanza municipal. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(1), 1-18. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v5i8.588
- Bardin, L. (1996). Método. En *Análisis de contenido* (pp. 71-102). Akal Universitaria.
- Bautista, N. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa. Epistemología, metodología y aplicaciones*. Manual Moderno.

- Bozu, Z. (2009). El profesorado universitario y su proceso de inducción profesional. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 2, 317-328. http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/2689/El_profesorado_universitario_novel_y_su_proceso_de_induccion_profesional.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Caballero, K. (2013). La formación del profesorado universitario y su influencia en el desarrollo de la actividad profesional. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 391-412. <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5582>
- Chevallard, Y., Bosch, M., y Gascón, J. (1998). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Editorial Horsori/ICE Universitat de Barcelona. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/174473/1/0037_970-18-1739-7_Matmaticas_Chevallard.pdf
- Elías, J. A., y González, A. (2019). Formación docente: aportaciones para un estado del arte desde una perspectiva participativa. *Investigación Cualitativa*, 4(1), 75-90. <https://www.investigacioncualitativa.com/index.php/revista/article/view/102>
- Elías, J., Anguiano-Escobar, B., Cervantes, D., y Ramírez-Bueno, R. (2021). Sistematización de una experiencia de inclusión en educación secundaria: estrategia de formación y acción educativa. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 15(2), 173-190. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782021000200173>
- Escudero, J. (1998). Consideraciones y propuestas sobre la formación permanente del profesorado. *Revista de Educación*, (317), 11-29. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:0a061e97-49eb-4115-a9e4-cbad320708ae/re3170100465-pdf.pdf>
- Espeleta, A., Fonseca, A. V., Zamora, W., y Wilkerson, T. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*. Universidad de Costa Rica. http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01_2354.pdf
- Fenstermacher, G., y Soltis, J. (2007). *Enfoques de la enseñanza*. Amorrortu.
- Fernández, M., Tuset, A., Pérez, R., y García, C. (2013). Prácticas educativas y creencias de profesores de secundaria pertenecientes a escuelas de diferentes contextos socioeconómicos. *Perfiles Educativos*, 35(139), 40-59. [https://doi.org/10.1016/s0185-2698\(13\)71808-7](https://doi.org/10.1016/s0185-2698(13)71808-7)
- Flores, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista Digital Universitaria*, 5(1), 1-9. http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art1/ene_art1.pdf
- Friz, M., Panes, R., Salcedo, P., y Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 59-68. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1455>
- Fuster, D. (2019). Investigación cualitativa: método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1). <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- García, M., y Pascual, M. (2017). De la congoja a la satisfacción: el conocimiento emocional del profesor de matemáticas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 133-148. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i15.68
- Gilbert, M., y Gilbert, B. (2013). Teacher knowledge and classroom practice: Examining the connection. *PNA*, 7(2), 51-61. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6130/5448>
- Guzmán, C. (2013). Profesores ejemplares de establecimientos educativos públicos de educación secundaria y creencias pedagógicas. Desafíos y propuestas para la mejora de la docencia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(58), 871-892. <http://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/272/272>
- Hernández, R. (2014). La práctica pedagógica de la matemática: el caso de profesores exitosos en educación secundaria. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 5(8), 51-57. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v5i8.588

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Imbernón, F. (1989). La formación inicial y la formación permanente del profesorado. Dos etapas de un mismo proceso. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (6), 487-499. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117680>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2019). Logro educativo de los estudiantes de secundaria en matemáticas. En *Informe de resultados PLANEA 2017. El aprendizaje de los alumnos de tercero de secundaria en México. Lenguaje y comunicación. Matemáticas* (pp. 100-170). INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1D321.pdf>
- Lincoln, Y., Lynham, S., y Guba, E. (2018). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. En *The Sage Handbook of Qualitative Research* (5a. ed., pp. 213-263). Sage Publications.
- Llinares, S. (2000). Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. En *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália* (pp. 109-134). Sociedade de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/857/1/Llinares-comprendiendo-la-practica-del-profesor.pdf>
- Loría, J., y Lupiáñez, J. (2019). Estudio del conocimiento de profesores de secundaria sobre procesos matemáticos. *PNA*, 13(4), 247-269. <https://doi.org/10.30827/pna.v13i4.8892>
- Miranda, A. (2008). Los jóvenes, la educación secundaria y el empleo a principios del siglo XXI. *Revista de Trabajo*, 4(6), 185-198. http://baseries.flacso.org.ar/uploads/productos/1152_02.pdf
- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Mora, D. (2009). *Didáctica de las matemáticas. Desde una perspectiva crítica, investigativa, colaborativa y transformadora*. Fondo Editorial Ipasme. http://200.7.170.212/portal/images/documentos/didactica_matematicas.pdf
- Moreno, S. (2019). *El sistema educativo nacional y las recientes reformas educativas*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/content/download/143325/715884/file/CESOP-IL-72-14-ReformaEducativa-290319.pdf>
- Muñoz, M. (2020). Análisis de las prácticas declaradas de retroalimentación en matemáticas, en el contexto de la evaluación, por docentes chilenos. *Perspectiva Educacional*, 59(2), 111-135. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.59-iss.2-art.1062>
- OCDE [Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos] (2019). Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) PISA 2018 - Resultados. *Nota país*, I-III. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Otero, A. (2018). Enfoques de investigación. En *Métodos para el diseño del proyecto de investigación* (pp. 1-32). Universidad del Atlántico. https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Reyes, A. (2009). La escuela secundaria como espacio de construcción de identidades juveniles. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(40), 147-174. <http://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/488/488>
- Ricoy, M.-C., y Couto, M. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>

- Rodríguez, J., Guevara, A., y Viramontes, E. (2017). Síndrome de burnout en docentes. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(14), 45-67. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i14.39
- Salazar-Gómez, E., y Tobón, S. (2018). Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. *Revista Espacios*, 29(53), 17-30. <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-17.pdf>
- SEP [Secretaría de Educación Pública]. (2011). *Programas de estudio 2011, guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Matemáticas*. SEP. <https://formacioncontinuaedomex.files.wordpress.com/2012/07/matematicassec11.pdf>
- SEP (2012). *Nuevo glosario de términos para docentes, directivos y asesores académicos de educación básica*. USEBEC. Unidad de Servicios para la Educación Básica. <http://www2.usebeq.edu.mx/siise/procap/ktml2/files/uploads/NuevoglosarioterminosDocentesdic2012.pdf>
- SEP (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas. Educación secundaria*. SEP. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/mate/1-LPM-sec-Matematicas.pdf>
- SEP (2019). *Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en la educación básica. Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes y personal con funciones de dirección y de supervisión. Ciclo escolar 2020-2021*. Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros. [http://file-system.uscmm.gob.mx/2020-2021/compilacion/Perfiles, Criterios e Indicadores EB 2020-2021.pdf?fbclid=IwAR24vb7LAnT6_hstumzvFDD-nkfaoGiMj_OTCI9yNKgQhdnBe7EkzhQmoWMx8](http://file-system.uscmm.gob.mx/2020-2021/compilacion/Perfiles,Criterios%20e%20Indicadores%20EB%2020-2021.pdf?fbclid=IwAR24vb7LAnT6_hstumzvFDD-nkfaoGiMj_OTCI9yNKgQhdnBe7EkzhQmoWMx8)
- Vasilachis, I. (2006). La investigación cualitativa. En *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 23-59). Gedisa.
- Vezub, L., y Garabito, M. (2017). Los profesores frente a la nueva/vieja escuela secundaria argentina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 123-140. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1096>
- Williams, D., Cudd, M., Hollebrands, K., y Lee, H. (2020). Beginning high school teachers' organization of students for learning and methods for teaching mathematics. *PNA*, 15(1), 51-68. <https://doi.org/10.30827/pna.v15i1.10748>
- Zamora, G., Meza, M., y Cox, P. (2018). Profesores principiantes de educación secundaria en Chile. Pese a las dificultades, ¿qué los hace permanecer como docentes? *Perfiles Educativos*, 40(160), 29-46. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.160.58607>
- Zorrilla, M. (2004). La educación secundaria en México: al filo de su reforma. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55120106>
- Zorrilla, M. (2009). ¿Cuál es la aportación de la escuela secundaria mexicana en el rendimiento de los alumnos en matemáticas y español? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(2), 1-29. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/236/395>

Cómo citar este artículo:

Mejía Torrero, D. (2022). Retos de la práctica docente para la enseñanza de matemáticas en secundaria. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 6, e1678. <https://doi.org/10.33010/recie.v6i0.1678>



Todos los contenidos de RECIE. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.
