

Formadores de profesores de Matemáticas: contextos y prácticas

Mathematics teacher educators: contexts and practices

Formadores de professores de Matemática: contextos e práticas

*Wendy Jhoana Jiménez Ávila¹
Leticia Sosa Guerrero²*



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe15961>

Resumen: Este artículo tiene como objetivo identificar la influencia del contexto en la práctica educativa y en los puntos de vista de los formadores de profesores de matemáticas. Diversos investigadores han reportado la importancia del contexto en la visión que se forman los profesores respecto a las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, y su influencia en las prácticas de aula de los profesores. Debido a la compleja labor que desempeñan los formadores de profesores de "enseñar a enseñar" resulta oportuno indagar sobre los contextos de los responsables directos de la formación de los profesores de matemáticas.

Palabras clave: Formadores de profesores de matemáticas, Contexto, Prácticas de aula, Puntos de vista, Enseñanza y aprendizaje.

Abstract: This article aims to identify the influence of context on educational practice and on the views of mathematics teacher educators. Various researchers have reported the importance of context in the vision that teachers form regarding mathematics, its teaching and learning, and its influence on teachers' classroom practices. Due to the complex work carried out by teacher educators of "teaching to teach", it is appropriate to inquire about the contexts of those directly responsible for the training of mathematics teachers.

Keywords: Mathematics teacher educators. Context. Classroom practices. Points of view. Math. Teaching and learning.

¹ Universidad Autónoma de Zacatecas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2886-2078>. Contato: jhoanaavilajimenez@gmail.com.

² Universidad Autónoma de Zacatecas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4905-6684>. Contato: lsosa@uaz.edu.mx.

Resumo: Este artigo tem como objetivo identificar a influência do contexto na prática educacional e na visão de formadores de professores de matemática. Vários pesquisadores relataram a importância do contexto na visão que os professores formam sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem e sua influência nas práticas de sala de aula dos professores. Devido ao complexo trabalho realizado pelos formadores de professores de “ensinar a ensinar”, cabe indagar sobre os contextos dos responsáveis diretos pela formação de professores de matemática.

Palavras chave: Formadores de professores de matemática. Contexto. Práticas de sala de aula. Pontos de vista. Matemática. Ensinando e aprendendo.

1 INTRODUCCIÓN

El término formador de profesores muestra una gran diversidad de expresiones lingüísticas, el más utilizado es formador de profesores/docentes/maestros seguido de formador. Este último término se enmarca dentro de la educación superior; sin embargo, la especificidad del formador de profesores de “enseñar a enseñar”, labor que no comparte con el resto de formadores, configura un subgrupo dentro del grupo de formadores universitarios (GONZÁLEZ-VALLEJOS, 2018).

Por su parte, Krainer *et al.* (2021) afirman que el término “formadores de profesores” por lo general se refiere a quienes educan a los futuros profesores y a los profesores en ejercicio, es decir, estos son quienes inician, guían y apoyan el aprendizaje de los profesores a lo largo de su carrera profesional. A su vez, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2021) señala que los formadores de profesores tienen gran incidencia en la práctica y en la profesionalización de los futuros profesores, y en la calidad educativa.

Según las aportaciones de González-Vallejos (2018) y Castillo-Vega *et al.* (2022) los formadores de profesores son un grupo profesional heterogéneo, con una gran variedad de trayectorias y distintos perfiles profesionales. La formación de dichos formadores es un aspecto importante en la formación inicial docente, debido a que estos actores son uno de los principales responsables del diseño y la implementación de los programas de formación docente. Dicha formación puede provenir de diversos contextos tales como universidades, universidades pedagógicas, institutos pedagógicos superiores y escuelas normales. Por lo que existen notables diferencias en la cualificación profesional de los formadores de profesores.

Por otro lado, Solís (2015) señala que las decisiones que los formadores toman en cuanto a la organización de actividades, y en su práctica, son el resultado de lo que estos creen respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje, las cuales se forman a partir de sus experiencias con sus profesores cuando fueron estudiantes en la escuela y en la universidad. Es decir, el contexto en que se desarrollaron y en el que se desenvuelven



como formadores, teniendo en cuenta las variaciones del currículo de cada país y de las universidades, repercute en sus prácticas educativas.

De este modo, nuestro objetivo de investigación es identificar la influencia del contexto en las prácticas y puntos de vista de los formadores de profesores de matemáticas, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Con ello se pretende informar al campo de la formación de profesores de matemáticas el impacto del contexto en sus prácticas educativas.

2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Según la Unesco (2021) la formación profesional de los formadores de profesores en países latinoamericanos es heterogénea, por ejemplo, el 90% de los formadores de profesores que hicieron parte de su estudio de países como Colombia, Brasil y Perú tenían estudios de maestría y doctorado; mientras que, los formadores de países como México y Guatemala el 72% y el 69% contaban con estudios de posgrado respectivamente.

El hecho de que en México el porcentaje de formadores con posgrado sea considerablemente menor al de países como Colombia coincide con el hecho de que la mayoría de los formadores de México que fueron encuestados (81%) obtuvieron su título de profesor en las escuelas normales. Lo contrario ocurre en cuanto a la experiencia laboral de los formadores en estos dos países, en el contexto mexicano el 52% de los encuestados tenía 25 o más años de experiencia, mientras que en Colombia el porcentaje de formadores con 21 o más años de experiencia es inferior al 50% (UNESCO, 2021).

Por otra parte, la labor de los formadores de profesores ha sido reportada como compleja por varios investigadores. Uno de los elementos que tensiona la labor del formador de profesores está relacionado con las creencias con que los futuros profesores ingresan a su formación inicial, puesto que en muchos casos no son conscientes de todo el trabajo detrás la labor docente y de su importancia en la sociedad; otro elemento que vale la pena señalar, tiene que ver con el doble rol que desempeñan los formadores en su labor, el de docente y el de investigador, lo cual complejiza aún más su labor (GONZÁLEZ-VALLEJOS, 2021).

Otro de los desafíos a los que se enfrentan los formadores de profesores, según la Unesco (2016), está relacionado con el perfil de los estudiantes de pedagogía, que ingresan a la educación superior sin muchas habilidades para enfrentar dicho nivel educativo, a una carrera con poco prestigio y escasa proyección profesional.



En el caso específico de los formadores de profesores de matemáticas, la complejidad de su labor radica en mantener la enseñanza de las matemáticas de alta calidad, supervisar los cambios en las reformas educativas y en el contenido matemático, preparar a los futuros profesores para la labor docente y apoyar a los maestros en servicio a mantener la excelencia en la enseñanza de las matemáticas; así mismo, las diferentes comunidades de prácticas o perfiles académicos involucrados en la formación de profesores, los avances tecnológicos y las nuevas generaciones de estudiantes complejizan la labor de estos formadores (LEIKIN, 2020).

Jaworski (2008, p.1) entiende al formador de profesores de matemáticas como el “profesional que trabaja con profesores en ejercicio o en formación para desarrollar y mejorar la enseñanza de las matemáticas”.

Contreras (2021) afirma que conceptualizar al formador de profesores de matemáticas es complejo, puesto que depende del contexto y de la comunidad de práctica a la que pertenezca. Los formadores de profesores de matemáticas pueden ser: matemáticos, educadores matemáticos, graduados en educación, ingenieros o graduados en ciencias que ejercen como profesores, entre otros.

Por su parte, en la investigación de Escudero-Ávila *et al.* (2021) se distinguen tres perfiles de formadores de profesores de matemáticas. Los matemáticos ofrecen un conocimiento profundo del contenido matemático avanzado a los futuros profesores; los didácticos, ofrecen comprensión y la transformación de los contenidos; mientras que los docentes de primaria y secundaria implicados en la formación continua de docentes de matemáticas, ofrecen a sus colegas la oportunidad de reflexionar sobre su propia práctica.

Según Escudero-Ávila *et al.* (2021), un buen programa de formación docente debe integrar diferentes perfiles de formadores de profesores de matemáticas. Si su compromiso es la formación integral se deben promover actividades en donde los formadores discutan temas matemáticos y pedagógicos para llegar a un acuerdo sobre el perfil de los futuros profesores a su cargo; en donde se complementen los perfiles profesionales de los formadores que conlleve a una formación eficaz.

Por otra parte, Jaworski (2001) afirma que un aspecto fundamental en la manera en que tanto los profesores de matemáticas como los formadores de profesores de matemáticas conceptualizan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, es la forma en que miran las matemáticas. Según Leikin (2020) Las prácticas de los formadores de profesores de matemáticas de diferentes comunidades pueden tener solo unas pocas acciones comunes entre sí, mientras que cada comunidad de formadores de profesores



de matemáticas puede tener, en relación con las demás, conocimientos, habilidades, actitudes y creencias especiales.

De allí la importancia de indagar sobre las implicaciones del contexto en los puntos de vista de los formadores de profesores de matemáticas sobre las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje lo cual de una u otra manera repercute en sus prácticas educativas.

3 METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio de casos (STAKE, 2007) de corte exploratorio y descriptivo. Para la recolección de información se utilizaron cuestionarios y entrevistas semiestructuradas. Los cuestionarios se utilizaron para conocer los puntos de vista de los formadores, su postura respecto a las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje; dicho cuestionario se dividió en dos secciones, en la primera sección se indagaba sobre los puntos de vista de los formadores de profesores de matemáticas respecto a 26 ítems, en donde se realizaban afirmaciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Por ejemplo:

6. Saber qué procedimientos utilizar para resolver un problema matemático es tan importante como obtener la solución correcta, así como la adquisición de conceptos.

13. La justificación de las afirmaciones matemáticas y didácticas de los futuros profesores es una parte importante del proceso de formación docente.

Además, se aplicaron entrevistas semiestructuradas para conocer el contexto de los formadores de profesores de matemáticas, y ahondar un poco más en lo que manifestaron en el cuestionario y con ello poder contrastar la información recogida para el análisis de los datos. Dichos instrumentos fueron aplicados a dos formadores de profesores de diferentes contextos. El Formador de Profesores 1 (FP1) es mexicano, jubilado, con amplia experiencia en la formación docente, el Formador de Profesores 2 (FP2) es colombiano, con ocho años de experiencia en la formación docente.

4 RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Contexto de los formadores de profesores de matemáticas y su influencia en las prácticas educativas

Según los planteamientos de Ponte (1994) y Ponte *et al.* (1999) las creencias dependen del contexto, se forman a partir de la experiencia e influyen sus prácticas educativas en el aula. Ajzen y Fishbein (1980) señalan que las creencias son específicas de los cuatro aspectos del contexto conocidos: lugar, acción, tiempo y sujeto. Por su parte, Solís (2015) señala que, los maestros afrontan su actividad profesional con los conocimientos e ideas que se forjan en un contexto institucional y social, en donde entran en juego aspectos biográficos, experienciales, y contextuales.

A partir de esto, los aspectos contextuales a tener en consideración para la identificación de su influencia en las prácticas y puntos de vista de los formadores de profesores de matemáticas son: formación profesional y experiencia laboral.

4.1.1 Formación profesional de los formadores de profesores de matemáticas

El FP1 durante su etapa escolar fue formado en una institución normalista, según la Secretaría de Educación Pública de México (SEP, 2018), las Escuelas Normales son las instituciones que a lo largo de la historia han formado a las y los maestros de México, lo cual coincide con lo señalado por la Unesco (2021) en cuanto a la prevalencia de dichas escuelas en territorio mexicano. Cabe señalar que, el FP1 dio continuidad a su formación profesional, por lo que decidió continuar sus estudios realizando una maestría en investigación, sin embargo, según sus declaraciones en la entrevista, fue difícil acceder a un posgrado debido a la creencia que en aquel tiempo se tenía de que las universidades no eran para los normalistas.

FP1: (...) esta Universidad me rechazó a mí por cuatro veces a una maestría de matemática educativa, sí, porque los normalistas nunca hemos tenido un status como el de los universitarios, al menos en México no, y recuerdo que la última vez que decidí irme a estudiar a Monterrey, fue porque me dijeron que entendiera, me dijeron en servicios educativos, entienda, las universidades son para los universitarios y las normales para los normalistas, entonces ese día me cayó el veinte de que ya no me iban a aceptar aquí y me fui a una escuela a hacer una maestría en Monterrey (...) (Entrevista).

En sus declaraciones el FP1 manifestó, haber dejado inconclusos estudios de doctorado que estuvo desarrollando en una universidad en España por motivos



personales, sin embargo, según cuenta, fue una experiencia rica que le permitió confrontar, reacomodar y defender sus saberes en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

FP1: (...) me encontré con la fortuna de un grupo donde pude ir a discutir cosas, hay por ahí un libro que se utiliza en la universidad de Huelva, en donde participé en dos capítulos a partir de una idea que teníamos un par de amigos y yo (...), dejé mi doctorado trunco, porque decidí jubilarme (...) fijate que yo siento que me aceptaron por ser el viejito del grupo, porque del grupo de jóvenes era la persona de mayor edad que llegó en esa generación, pero dicen que algo vieron, pues que querían saber la experiencia que tenía (...) (Entrevista).

Estas declaraciones concuerdan con lo señalado por Zaslavsky y Leikin, (2004), Bleiler (2015) y Leikin (2020) quienes señalan que la colaboración entre comunidades de prácticas a cargo de la formación docente, puede ser una forma de desarrollo profesional para los formadores y para los profesores a su cargo.

Por otra parte, el FP2 en la entrevista manifestó que su formación como docente inició en la universidad, y que en principio, su intención no era estudiar para ser profesor, su interés hacia la labor docente la adquirió a partir de que se fue involucrando en la carrera, por lo que decidió continuar su formación como profesor de matemáticas, además, del gusto y la destreza que desde que era estudiante en la escuela mostró por las matemáticas.

FP2: (...) todo arranca con un amor y una pasión que no empezó en el mismo momento en el que ingresé a la universidad, porque mi intención era estudiar otra carrera, sin embargo, primero y segundo semestre me fueron cautivando y tenía cierta destreza, pues no era el más brillante, pero tenía cierta destreza con las matemáticas, fue así entonces como fui creciendo en estos conceptos y bueno estos aspectos, dinámicas educativas y más o menos como en sexto semestre del pregrado empecé a interesarme, sobre todo, en los aspectos de estadística y probabilidad que son en los que hoy yo me desempeño (...) (Entrevista).

Las declaraciones del FP2, reflejan el panorama que se ha venido reportando por investigadores respecto al desinterés de los estudiantes por elegir estudiar pedagogía en las universidades de países latinoamericanos, Elacqua *et al.* (2018) reportan que los estudiantes de dicha región se matriculan en carreras de educación algunos por vocación, otros por ser una de las carreras de más fácil acceso a la educación superior. Valenzuela, Muñoz y Marfull-Jensen (2018) señalan que son diversas las variables que hacen que los estudiantes que ingresan a las carreras de educación se mantengan en ella, lo importante es que las instituciones formadoras de docentes y los formadores se comprometan en



despertar y fortalecer la motivación del futuro profesor por la carrera docente, adquiriendo el compromiso académico genuino, como sucedió en el caso del FP2.

Cabe mencionar que, el FP2, decidió seguir fortaleciendo su formación profesional por lo que decidió continuar con sus estudios realizando una maestría en Educación Matemática, lo cual le permitió ejercer como profesor de matemáticas en la escuela y como formador de profesores de matemáticas en la universidad.

4.1.2 *Experiencia laboral de los formadores de profesores de matemáticas*

Como se señaló anteriormente, el FP1 y el FP2 tienen bastante experiencia en la formación docente y en materia de la labor docente en el ámbito escolar. El FP1 según lo declarado en la entrevista su experiencia laboral en el ámbito escolar fue en secundaria, en principio, sus prácticas educativas estuvieron marcadas por una fuerte influencia de sus experiencias con sus profesores cuando fue estudiante.

FP1: (...) yo creo que mis cargos de conciencia más fuertes son aquellos de mis primeros alumnos que eran los de la secundaria, donde yo daba clase, porque prácticamente yo los enseñaba así, o sea, utilizar el algoritmo, pero como lo hacían conmigo desde presentar el tema, desde ponerlas después de la fecha, el tema y decir esto se trata de esto (...) (Entrevista).

Estas declaraciones concuerdan con lo señalado por Solís (2015) quien argumenta que, a partir de las experiencias que los profesores universitarios tuvieron con sus profesores en la escuela y en la universidad, tienden a replicar sus esquemas de enseñanza tradicionales, por lo menos en sus primeros años como profesor.

El FP1 señala que sus prácticas educativas fueron evolucionando, pasó de ser un profesor tradicional a ser un resolutor de problemas, todo ello, a partir de un proceso complejo de capacitación, reflexión, análisis e interacción con comunidades de prácticas que produjo cambios en sus creencias acerca de las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje y en sus prácticas que inclusive fueron cuestionadas por algunos de sus colegas.

FP1: (...) yo les digo que me tuve que quitar una cáscara dura, tan dura como la cáscara de los cocos, para quitarme esa forma de que es una concepción, oye de cómo se enseña, de lo que es la matemática, yo la verdad ahora pienso diferente, pero entonces creía que, la matemática era un conjunto organizado de procedimientos, de actividades, de principios no, y ahora lo veo de una manera muy diferente, pero vaya costó yo creo que décadas (...).

(...) además me encontraba con profesores que me decían, usted es el que dice que aventándoles una hoja con un problema a los alumnos enseña matemáticas,



pues no lo decían así, pero ellos así lo veían, porque yo decía, miren este problema, busca como solucionarlo, y los estudiantes me decían dígame cómo, no sé, o sea, qué utilizo, pues no sé, busca, y entonces lo decían así, pero lo hacían ver como horrendo y yo decía si soy y qué quieren saber de eso, porque sí, yo tenía ya pruebas de que eso podía funcionar (...) (Entrevista).

Estos señalamientos del FP1 acerca de su proceso de transición de sus prácticas educativas dan cuenta de que la colaboración, el diálogo y la reflexión entre formadores, resulta ser beneficioso para el proceso formativo de los futuros profesores, contribuye a la transformación de los puntos de vista y prácticas de los formadores de profesores de matemáticas (ZASLAVSKY, LEIKIN, 2004; LOVIN *ET AL.*, 2012; DORATO, 2016; GOOS, BENNINGSON, 2018)

Por otro lado, el FP1 manifiesta que su rol como formador a partir de toda su trayectoria como profesor de matemáticas e investigador, estuvo enmarcada en tratar de sensibilizar a los futuros profesores y a sus colegas que había otras formas de enseñar matemáticas, más enfocadas hacia la resolución de problemas, cuyas prácticas deberían estar centradas en los alumnos, en sus necesidades de aprendizaje.

FP1: (...) yo me conformaba con sensibilizar con que entendieran que había otra forma de enseñar, con que entendieran que a veces eso que ellos decían no era suficiente (...).

Esta postura del FP1 de formar a los estudiantes en la escuela y a los futuros profesores de matemáticas a partir de la solución a situaciones problema se podría decir que es fruto del tiempo, los lugares, y las acciones que realizó durante su trayectoria como profesor que de una u otra manera tuvieron incidencia en sus prácticas educativas y en lo que este formador cree respecto a las matemáticas y al proceso de enseñanza y aprendizaje, sobre las matemáticas

Por otra parte, el FP2 durante la entrevista señaló que su experiencia laboral se enmarca en los dos ámbitos, en el escolar y el universitario. En el ámbito escolar el FP2 señaló los difíciles contextos en que sus estudiantes en la escuela se desenvuelven, con los que como profesor él debe tener en consideración a la hora de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, que en muchos casos se salen de sus manos.

FP2: (...) hay muchas otras cosas cuando al frente tienes un estudiante con hambre, con necesidades, un estudiante que vive sin padres, un estudiante que no ha comido, que está enfermo, que tiene que trabajar, que tiene que pensar en llevar su sustento a la casa, y entonces uno se replantea todo lo que aprendió de todas estas teorías de Vygotsky, Chevallard, Brousseau, en fin, de qué me sirve, digamos que es también un llamado a las actuales licenciaturas, yo lo llamo a veces des



axiomatizar este tipo de Educación y volverlo un poquito más real al contexto (...) (Entrevista).

En el ámbito universitario, el FP2 se encuentra inmerso en una Universidad Pública de Colombia, ubicada en Cali, Valle del Cauca, con una población diversa de estudiantes, según sus declaraciones en la entrevista, en sus prácticas educativas con los profesores de matemáticas en formación inicial trata de inculcar a sus estudiantes la importancia del contexto a la hora de planear sus clases, según este, trata de enseñarle a los futuros profesores técnicas, contenidos, competencias, herramientas que realmente le van a servir en su ejercicio posterior como profesores de matemáticas a partir de lo que él ha evidenciado en las aulas de los colegios.

FP2: (...) en ambos lados tanto en un colegio como en la universidad, en lo que si hay como intersecciones es en el aspecto de lo útil, de utilizar los contextos, de que la matemática también es un poder político que tenemos nosotros para tomar decisiones, para el conglomerado de la sociedad, eso lo hago en ambos ámbitos (...) (Entrevista).

Esta postura del FP2 de una visión política de la educación matemática, en donde el contexto de los estudiantes por fuera del aula afecta las dinámicas al interior del aula de matemáticas corresponde a una postura de educación matemática crítica en donde en la práctica se tejen vínculos entre el contenido matemático y la parte social, cultural de los involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje (VALERO; ANDRADE-MOLINO; MONTECINO, 2015).

4.2 Identificación de los puntos de vista de los formadores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje y la influencia del contexto

A partir de la aplicación del cuestionario se identificaron las siguientes posturas de los formadores de profesores de matemáticas, cabe aclarar que en cada respuesta se señala el número de ítem del cuestionario (In).



Tabla 1: Puntos de vista de los formadores de profesores de matemáticas

Puntos de vista	FP1	FP2
¿Qué significan las matemáticas?	<p>I4 Las matemáticas son resultado de la actividad humana en la búsqueda de interpretar y comprender la realidad.</p> <p>I1 Dificilmente podríamos afirmar que lo que la humanidad ha logrado saber sobre las matemáticas es todo lo que existe”</p> <p>I7 En términos generales, el conocimiento que ha producido la humanidad en su afán de comprender lo que sucede en la realidad y su búsqueda de calidad de vida, no está compartimentado.</p>	<p>I4 Las matemáticas se crean por necesidad del hombre, de la sociedad.</p> <p>I3 Las matemáticas no son estáticas.</p> <p>I5 Tienen un orden, una estructura formalmente establecida e interconectada con otras disciplinas.</p> <p>I6 Son distintas a otras ciencias por eso existen las diferentes didácticas. Las matemáticas tratan en sus fundamentos, sobre el rigor y la estructura de los sistemas que la componen y tienen un carácter determinista.</p>
¿Cómo se deben enseñar las matemáticas?	<p>I16 (...) lo que hoy sabemos, con argumentos transdisciplinarios, nos invitan a situar en el centro del proceso a los sujetos de aprendizaje, con su individualidad, pero también con su diversidad; en un proceso particular de comprensión, pero en una construcción social; para resolver cuestionamientos y realizar tareas actuales, presentes e incluso reales (...).</p>	<p>I16 También es necesario centrarse en los tipos de estudiantes que podrían tener además de los difíciles contextos que hay en Colombia.</p> <p>I15 Las réplicas y preguntas al quehacer son necesarias en el salón de clases</p>
¿Cómo se aprenden las matemáticas?	<p>I24 (...) Los estudiantes no aprenden matemáticas escuchando, si acaso saben cómo se llama a determinado concepto o contenido, pero aprender a pensar matemáticamente a hacer matemáticas para tomar decisiones fundamentadas se aprende enfrentándose a la tarea, involucrándose con la dificultad y reacomodando sus estructuras de conocimiento</p>	<p>I22 Todos podemos aprender en cada clase. La divergencia de heurísticas es importante al interior de la comunidad educativa.</p>

Fuente: Elaborada a partir de las respuestas al cuestionario del FP1 y el FP2.

El punto de vista del FP1 acerca de que las matemáticas son producto de la actividad humana, que no son estáticas, y están en constante evolución es coherente con una visión de las matemáticas de resolución de problemas (ERNEST, 1989), lo cual, a su vez, se relaciona con su postura acerca de la enseñanza de las matemáticas centrada en el alumno (KUHS; BALL, 1986), cuyo rol como formador es de facilitador de situaciones problema del contenido y de la enseñanza que hagan reflexionar e investigar a los futuros profesores, más que mecanizar algoritmos y repetir esquemas de enseñanza tradicionales.



En cuanto al punto de vista del FP1 del aprendizaje de las matemáticas, en sus repuestas vemos como se inclina hacia el hacer matemáticas, a alcanzar la autonomía por parte del futuro profesor a partir de sus intereses, en donde el papel del alumno es el de constructor de su propio conocimiento, lo cual es acorde con su visión de las matemáticas de resolución de problemas (ERNEST, 1989).

La visión del FP1 sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas, tiene una estrecha relación con el contexto en que este se desarrolló a lo largo de su trayectoria como profesor de matemáticas y como formador; el tiempo, los lugares en los que desarrolló su práctica e investigación, las acciones que realizó lo condujeron a reflexionar de manera profunda y consciente sobre sus prácticas educativas y tomar dicha postura, la cual, según Ernest (1989) se encuentra en el nivel más alto de la jerarquía entre las tres filosofías de las matemáticas (tradicional, platónica y de resolución de problemas).

Por otra parte, la postura del FP2 de que las matemáticas son un producto social, que no son estáticas, y que se relacionan con otras ciencias pero que a la vez son totalmente distintas corresponden a una visión un poco confusa acerca de la naturaleza de la disciplina puesto que tiene aspectos de puntos de vista de resolución de problemas, platónica e instrumentalista a la vez.

En cuanto a su visión sobre la enseñanza de las matemáticas, se observa en sus planteamientos una genuina preocupación por el contexto social en que se desenvuelven sus estudiantes, en donde su rol como formador es el de establecer un diálogo entre el formador y los futuros profesores a partir de preguntas que conlleven a la argumentación, se interesa además por la comprensión conceptual por parte del alumno, lo cual es coherente con una visión platónica de las matemáticas (KUHS; BALL, 1986).

Por otro lado, la postura del FP2 acerca del aprendizaje de las matemáticas se relaciona con su visión sobre la enseñanza de las matemáticas, puesto que se interesa por la construcción activa de la comprensión (ERNEST, 1989), a partir de la participación activa del futuro profesor en las actividades propuestas por el formador.

La postura del FP2 acerca de las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, de forma implícita refleja el contexto en el que se desenvuelve este formador, el tiempo que ha dedicado a la investigación ha sido poco según lo mencionado en el cuestionario “¿Es usted un profesor investigador? NO”, los difíciles ambientes en que se desenvuelve, dificultan los espacios del formador de reflexionar en y sobre su práctica, sin embargo, es de resaltar el compromiso del FP2 de ayudar a sus estudiantes en la toma de decisiones



para mejorar sus condiciones de vida a partir del enfoque político de la educación matemática.

En suma, lo señalado hasta aquí da cuenta de la influencia que el contexto tiene en la mirada que los formadores tienen acerca de las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, tal y como lo señalan Ponte (1994) y Ponte *et al.* (1999) las creencias dependen del contexto, se forman a partir de la experiencia e influyen sus prácticas educativas en el aula.

5 CONCLUSIONES

Los resultados del estudio dan cuenta de la influencia del contexto en las prácticas y puntos de vista que se forjan los formadores respecto a las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Es importante resaltar que al ser un estudio de casos no pretendemos generalizar, pero si exhortar a la comunidad de investigadores a seguir indagando respecto a los variados contextos en que se desenvuelven los formadores de profesores de matemáticas que pueden complejizar aún más su labor.

Por lo tanto, se recomiendan investigaciones que examinen la influencia del contexto personal, cultural y escolar en las prácticas educativas de los formadores, ¿la visión respecto a la enseñanza y el aprendizaje cambia si se involucran tópicos matemáticos diferentes (álgebra, geometría, etc)?, ¿pueden ser contradictorias?, ¿el contexto institucional puede ser limitante en las prácticas educativas de los formadores de profesores de matemáticas? ¿en un contexto más amplio, cómo impactan las políticas nacionales e internacionales las prácticas educativas de los formadores de profesores de matemáticas?

REFERENCIAS

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. Understanding attitudes and predicting social behavior. New Jersey: Prentice-Hall, 1980.

BLEILER, Sarah. (2015). Increasing awareness of practice through interaction across communities: the lived experiences of a mathematician and mathematics teacher educator. **Journal of Mathematics Teacher Education**, The Netherlands, v. 18, p. 231-252, 2015.

CASTILLO-VEGA, J.; DONAIRE, C.; MANSO, J.; LAGUNES-DOMINGUEZ. Formación docente inicial desde una perspectiva comparada entre España, Chile y Paraguay. **Revista Caribeña de Investigación Educativa**, Santo Domingo, v. 6, n. 2, p. 1-14, 2022.



CONTRERAS, Luis. Una aproximación a un modelo de conocimiento del formador de profesores de matemáticas, **REVIEM, Revista Venezolana De Investigación En Educación Matemática**, v. 1, n. 1, p. 1-25, 2021.

DORATO, Ana María. El rol de las creencias de los profesores formadores en el proceso de formación de los futuros docentes, **Diagonal al Este**, Buenos Aires, v. 4, p. 31-40, 2016.

ELACQUA, G.; HINCAPIÉ, D.; VEGAS, E.; ALFONSO, M; Profesión: Profesor en América Latina ¿Por qué se perdió el prestigio docente y cómo recuperarlo? New York: Banco Interamericano de Desarrollo, 2018.

ERNEST, Paul. The impact of beliefs on the teaching of mathematics. En P. Ernest (Ed.), **Mathematics teaching: The state of the art** (p. 249-253). London: Falmer, 1989.

ESCUADERO-ÁVILA, D.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. What Do Mathematics Teacher Educators Need to Know? Reflections Emerging from the Content of Mathematics Teacher Education. En M. Goos, y K. Beswick (Eds.), **The Learning and Development of Mathematics Teacher Educators, Research in Mathematics Education** (p. 23-40). Cham: Springer, 2021.

GONZÁLEZ-VALLEJOS, María Paz. El estudio del formador latinoamericano: un campo de investigación 'en construcción'. **magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, Bogotá, v. 10, n. 21, 2018, p. 35-54, 2018.

GOOS, M.; BENNINGSON, A. (2018). Boundary crossing and brokering between disciplines in preservice mathematics teacher education, **Mathematics Education Research Journal**, Australia, v. 30, p. 255- 275, 2018.

JAWORSKI, Barbara. Developing mathematics teaching: teachers, teacher-educators and researchers as co-learners. En F-L. Lin, y T. Cooney (Eds.), **Making sense of mathematics teacher education** (p. 295-320). London: Kluwer Academic Publishers, 2001.

JAWORSKI, Barbara. Development of the mathematics teacher educator and its relation to teaching. En B. Jaworski, y T. Wood (Eds.), **The International Handbook of Mathematics Teacher Education Volume 4: The Mathematics Teacher Educator as a Developing Professional** (p. 335-361). Rotterdam: Sense Publishers. 2008.

KRAINER, K.; EVEN, R.; PARK, M.; BERRY, A. (2021). Research on Learners and Teachers of Mathematics and Science: Forerunners to a Focus on Teacher Educator Professional Growth. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Taiwán, v.19, n.1, p. 1-19, 2021.

KUSH, T.; BALL, D. Approaches to teaching mathematics: Mapping the domains of knowledge, skills, and disposition (Research Memo). Michigan State University, Center on Teacher Education, 1986.

LEIKIN, Roza. Chapter 1. How Far is the Horizon? En K. Beswick, y O. Chapman (Eds.), **International Handbook of Mathematics Teacher Education: Volume 4** (2ª ed., p. 15-33). The Netherlands: Brill, 2020.



LOVIN, L.; SANCHEZ, W.; LEATHAM, K.; CHAUVOT, J.; KASTBERG, S.; NORTON, A. Examining Beliefs and Practices of Self and Others: Pivotal points for change and growth for mathematics teacher educators. **Studying Teacher Education**, United Kingdom, v. 8, n. 1, p. 51-68, 2012.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Estrategia regional sobre docentes: Estado del arte y criterios orientadores para la elaboración de políticas de formación y desarrollo profesional de docentes de primera infancia en América Latina y el Caribe, Santiago: UNESCO, 2016.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Capítulo 5 Concepciones sobre identidad, propósitos y formación de la profesión docente. En C. Cox, C. Beca, M. Cerri, L. Meckes, y M. Ramírez, **Formadores de docentes en seis países de América Latina Instituciones, prácticas y visiones** (p. 53-66), Santiago: UNESCO, 2021.

PONTE, Joao. Mathematics teachers' professional knowledge (plenary conference). In J. P. Ponte & J. F. Matos (Orgs.), *Proceedings of the XVIII International Conference for the Psychology of Mathematics Education (PME)* (Vol. I, p. 195-210), Lisboa, 1994.

PONTE, J.; BERGER, P.; CANNIZARO, L.; CONTRERAS, L.; SUFUANOV, I. Research on teachers' beliefs: empirical work and methodological challenges. En K. Krainer y F. Goffree (Eds.), **On research in teacher education: From a study of teaching practices to issues in teacher education. First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education**, Osnabrück, 1999.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE MÉXICO. Escuelas Normales. Estrategia de fortalecimiento y transformación, Ciudad de México, 2018.

SOLÍS, Carmen. Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios: Revisión de algunos estudios. **Propósitos y Representaciones**, Lima, v. 3 n. 2, p. 227-260, 2015.

STAKE, Robert. *Investigación con estudio de casos* (4ª ed.). Madrid: Ediciones Morata, 2007.

VALENZUELA, J.; MUÑOZ, C.; MARFULL-JENSEN, M. Perfiles motivacionales durante la formación inicial docente, **Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado**, Granada, v. 22, n. 1, p. 325-346, 2018.

ZASLAVSKY, O; LEIKIN, R. Professional development of mathematics teacher educators: Growth through practice, **Journal of Mathematics Teacher Education**, The Netherlands, v. 7, p. 5-32, 2004.

