

## PERCEPCIONES DE LA FORMACIÓN INICIAL DE FUTUROS PROFESORES DE MATEMÁTICAS PARA EL NIVEL MEDIO SUPERIOR. CASO UAMCEH – UAT

## PERCEPTIONS OF THE INITIAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS FOR THE HIGHER MIDDLE LEVEL. CASE UAMCEH – UAT

Evelyn Anahi Soto Jasso, Evelia Reséndiz Balderas  
Universidad Autónoma de Tamaulipas. (México)  
evelynsotojasso@hotmail.com, erbalderas@docentes.uat.edu.mx

### Resumen

El objetivo general del trabajo de investigación es analizar el enfoque formativo a través de la percepción de los egresados de la Licenciatura de Ciencias de la Educación con acentuación en Enseñanza de las Matemáticas. Se realizó una investigación cualitativa a través del método de estudio de caso, basado en la teoría socioepistemológica. Se realizaron 10 entrevistas y a través del análisis de estas entrevistas se pudo describir que el enfoque formativo que sigue la acentuación se basa en la *Socioepistemología*, aportando aspectos no solo cognitivos, sino también, didácticos, epistemológicos y socioculturales.

**Palabras clave:** formación de profesores, enseñanza de las matemáticas, educación media superior

### Abstract

The general objective of this research work is to analyze the formative approach through the perception of graduates of the Bachelor's degree in Education Sciences focused on Mathematics Teaching. A qualitative research was carried out, through the case study method, based on the socio-epistemological theory. Through the analysis of ten conducted interviews, it was possible to describe that the formative approach used in mathematics teaching is based on socio-epistemology, providing not only cognitive aspects, but also didactic, epistemological, and socio-cultural aspects.

**Key words:** teacher training, mathematics teaching, upper-secondary education

## ■ Introducción

Esta investigación aborda las percepciones de la primera generación de egresados de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), respecto a su formación inicial docente para así, conocer el enfoque teórico – formativo, es decir, cómo se enseña en una unidad académica en la Licenciatura de Ciencias de la Educación con Acentuación en Enseñanza de las Matemáticas, los egresados de esta licenciatura son formados para trabajar en el nivel básico y Nivel Medio Superior (a partir de aquí lo llamaremos NMS).

La presente investigación se origina al reflexionar la importancia del papel del docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas donde podemos decir que la labor del profesor de matemáticas es fundamental para desarrollar entre sus estudiantes el interés por el conocimiento, para favorecer el desarrollo de su propio pensamiento matemático y para coadyuvar al crecimiento del saber (Reséndiz, 2004). Para que el docente pueda despertar el interés en el estudiante, él debe tener ciertas aptitudes y habilidades las cuales las adquiere en el ejercicio profesional o bien, en la formación profesional. Por ello, la importancia de esta formación, que no solo sea rica en conocimientos, sino también, en aspectos pedagógicos. Todo ello relacionándolo con el bajo rendimiento de los alumnos en la Educación Media Superior (a partir de aquí la llamaremos EMS), PLANEA (2017) muestra un bajo rendimiento y a través de distintas investigaciones se ha dicho que tiene gran influencia el tipo de enseñanza y para esto, el docente juega un papel muy importante, la forma de enseñanza del docente es una imitación del cómo aprendió, es decir, en esta investigación se debe analizar desde el origen, la formación de los profesores de matemáticas para la EMS. La investigación se realiza porque se considera de gran importancia conocer que están haciendo algunas escuelas formadoras de profesores de matemáticas para EMS.

Las investigaciones de Vaillant (2013) y la Comisión Nacional de Acreditación (2018), afirman que a nivel latinoamericano la formación inicial docente, presenta algunas problemáticas respecto a su enseñanza, ya que está enfocada en aspectos teóricos y las prácticas pedagógicas no están enfocadas correctamente. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2003), reporta que, cerca de 37% de los adolescentes latinoamericanos que tienen entre 15 y 19 años, abandonan la escuela a lo largo del ciclo escolar. Es por eso el interés por estudiar la enseñanza de este nivel educativo. Es decir, el tipo de práctica docente que se imparte podría ser uno de los factores por el cual existe bajo rendimiento, y en el peor de los escenarios, deserción escolar.

El objetivo general es analizar el enfoque formativo a través de la percepción de los egresados de la Licenciatura de Ciencias de la Educación con acentuación en Enseñanza de las Matemáticas (primera generación). Los objetivos específicos son: identificar la formación de los profesores de educación superior que preparan a los futuros profesores de matemáticas para NMS, identificar las habilidades, destrezas y aptitudes que debe tener un profesor de matemáticas de EMS y mostrar cómo se está enseñando a los futuros profesores de matemáticas para el NMS.

## ■ Marco teórico

La teoría socioepistemológica propone un Rediseño del Discurso Matemático Escolar (RDME) que considere al saber matemático como conocimiento en uso alejándose así del tradicional enfoque en los objetos matemáticos, considerando las experiencias cotidianas de los individuos a través de prácticas socialmente compartidas (Cantoral, Reyes-Gasperini y Montiel 2014). Esta teoría es tomada como base del trabajo, ya que se busca analizar si existen prácticas socialmente compartidas en la formación de los futuros profesores de matemáticas o en el mejor de los casos, si su plan de estudio y programa está basado en dicha teoría. Además, dicha práctica docente será analizada desde este enfoque teórico.

La Socioepistemología, en tanto aproximación teórica emergente de la Matemática Educativa, da explicaciones incorporando la dimensión social sobre cómo los seres humanos construyen conocimiento matemático situado, poniendo en primer plano la idea de práctica social como norma de la construcción del saber. Dentro de esta disciplina, la Socioepistemología ha hecho planteamientos novedosos, poniendo al centro de la discusión, más que

a los conceptos, a las prácticas sociales asociadas a determinado conocimiento. [...] En este sentido, [se ha logrado] romper la centración en conceptos y en individuos que aprenden, por otra que pone el énfasis en las prácticas y en las comunidades. Ello exige de marcos teóricos adecuados a los tiempos (Cantoral, 2010, pp. 1051-1052).

Con lo anterior, podemos afirmar que aquel futuro profesor de matemáticas que se esté formando bajo esta teoría, será un profesional que no considere solo al conocimiento como primordial sino, que considere que la construcción social del saber puede lograrse a través de prácticas socialmente compartidas. Y así como la Socioepistemología da pautas de las cuestiones que son parte de la construcción del conocimiento matemático, ha dado también elementos de análisis para entender al rol docente y a la Formación Docente en particular (Crespo, Homilka y Léston, 2013). Esto último es de gran interés ya que no solo mira que la práctica docente sea aquella que considere distintos aspectos, sino que, si se analiza desde la formación de futuros profesores, ésta será mucho más natural al momento de llegar al aula de clase.

De forma general, esta teoría propone una alternativa al programa clásico que se tiene, el cual se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** *Alternativa al programa clásico.*

PROGRAMA CLÁSICO	PROGRAMA ALTERNATIVO
Racionalidad universal	Racionalidad contextualizada
Currículum fijo	Currículum flexible
Basado en objetos	Basado en prácticas
Discurso Matemático Escolar-fijo	Rediseño del Discurso Matemático Escolar
Reificación como norma	Práctica social como norma
Centrada en el sujeto	Centrada en comunidades

Tomado de (Cantoral, 2016).

La tabla 1 nos muestra algunos cambios propuestos por la teoría para que los programas educativos consideren distintos aspectos, teniendo como objetivo *aprendizajes significativos* para el estudiante, así como desarrollar el pensamiento matemático. En primer lugar, nos habla sobre la contextualización del conocimiento matemático, es decir, que se considere el contexto real del alumno. También se busca que el currículo sea flexible, es decir, que el docente tenga libertad para manejar ciertos aspectos, como, por ejemplo, la selección de contenido matemático. Además, propone que el programa este basado en prácticas y no solo en objetos, es decir, que se pueda experimentar, hacer, construir, relacionar conocimiento matemático. También es importante rediseñar ese dME que ha estado establecido por muchos años (y se sigue permeando), es decir, que se reconsidere y rediseñe la forma en cómo se está enseñando dentro del aula. También, eliminar esa idea de la reificación como norma y considerar la práctica social, es decir, dejar de ver al estudiante como una persona que no es consciente ni libre para adquirir aprendizajes sino, que a través de las prácticas sociales involucrar al estudiante en el contenido matemático para que éste pueda construir este conocimiento. Por último, se propone que el aprendizaje deje de estar centrado en el sujeto y se centre en comunidades, es decir, considerar más aspectos a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Según Montiel (2010) el diseño de un programa de formación docente, aunque esté centrado en un propósito didáctico debe considerar a quién o quiénes va dirigido, es decir, debe considerar variables según donde se lleve a cabo dicho programa. Aunque se tengan objetivos generales para los docentes, los programas deben contener características específicas para mayor eficiencia ya que influirá mucho el contexto donde se llevará a cabo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014) refiere que el conocimiento que el docente tiene de la asignatura de matemáticas suele reflejarse claramente en la puntuación o el

aprovechamiento de los alumnos en las pruebas estandarizadas, ella solo considera como “importante” o “relevante” que el docente tenga conocimientos de matemáticas, pero está dejando de lado la didáctica, la cual hemos analizado que es fundamental para que el alumno obtenga un aprendizaje significativo. Es decir, si el docente no sabe cómo enseñar, el estudiante difícilmente obtendrá aprendizajes. Además, sin profundizar en el tema de las pruebas estandarizadas podemos decir que éstas solo se enfocan en la memorización de contenidos matemáticos y dejan de lado el uso y razonamiento que se pretende que el alumno tenga respecto a la matemática educativa.

Hoy en día, en la enseñanza de la matemática en EMS y cualquier otro nivel, deben considerarse distintos aspectos y desde la Socioepistemología hay que considerar 4 dimensiones según Reyes (2016): la *dimensión didáctica* que se ocupa de los mecanismos de difusión institucional del saber, la *dimensión cognitiva* que se ocupa de los procesos de apropiación del saber, la *dimensión epistemológica* que trata sobre la naturaleza del saber y la *dimensión social* (o sociocultural) que concierne al uso situado del saber.

También, hay un acuerdo generalizado en el área de educación matemática, el profesor de matemáticas debe tener un cierto nivel de competencia matemática, es decir, ha de conocer y ser capaz de realizar las prácticas matemáticas necesarias para resolver los problemas matemáticos usualmente abordables por los estudiantes del nivel correspondiente, y debe saber articularlos con los bloques temáticos posteriores (Godino, Giacomone, Batanero y Font, 2017). Con ello, podemos afirmar que es importante el conocimiento matemático siempre y cuando se articule con una enseñanza significativa ya que hoy en día el no saber cierto conocimiento no es de gran relevancia ya que gracias a las tecnologías podemos acudir a ellas y obtener aquellos pasos a seguir o cierto conocimiento que queremos saber, por lo tanto, lo esencial es saber cómo enseñar el conocimiento que se tiene y buscar la forma más efectiva para que los alumnos adquieran un aprendizaje significativo.

De forma general, la formación de profesores toma distintos caminos según donde se esté educando al futuro docente, para nuestra investigación se tomó la definición que comparte Santos (2010) donde nos dice que existen dos modos de propiciar la formación, en el primero, el profesor es un aplicador de teorías y prescripciones que han nacido fuera de la entraña de su quehacer, el otro modelo considera al profesional como una persona capaz de diagnosticar, comprender y transformar su práctica. El profesor se interroga e investiga para encontrar la respuesta a las preocupaciones que le presenta el desarrollo su actividad cotidiana. Ambos modelos son realistas, aunque siguiendo la teoría que es base para nuestra investigación, podemos asegurar que el cambio encamina hacia allá, es decir, buscamos que la enseñanza para el profesor le permita desenvolverse en el segundo modelo, que, si bien es importante tener conocimiento teórico, consideramos de gran importancia que el docente este abierto a nuevas alternativas según las necesidades de sus alumnos y el cambio que la sociedad sufre al paso del tiempo.

Es importante mencionar que distintos autores han estudiado la formación que reciben los futuros profesores de matemáticas y encuentran que su formación se centra mayormente en el conocimiento matemático, al menos en los cursos tradicionales de matemáticas que cursan, se centra en aspectos abstractos, es decir, solamente en definiciones y conceptos de la matemática escolar (Opazo, Cordero y Silva, 2018a y 2018b; Soto, 2014). Como menciona Flores (2014), la formación que se le da a los profesores que ejercerán en preescolar y educación básica está a cargo de las normales y de los centros de actualización del magisterio, sin embargo, los futuros profesores para NMS y superior no tienen estos espacios para formarse, por lo tanto, estas plazas son cubiertas por profesionales egresados de universidades o centros de educación superior cuya formación es de ingenierías, matemáticos, contadores, actuarios o provienen de otras profesiones, por lo que se hacen profesores de Matemáticas durante el ejercicio de su profesión. Lo antes mencionado, nos demuestra que la persona que está frente a un grupo de alumnos en el NMS puede tener conocimientos suficientes sobre la matemática, pero carece del saber de cómo se enseña dicha ciencia, es por eso por lo que la enseñanza tradicional sigue siendo de gran impacto y utilizada en la actualidad. Es decir, si los docentes de matemáticas siguen una enseñanza tradicional es que fueron formados de forma tradicional o bien, que su formación no está orientada en la pedagogía, es por eso, que el problema viene desde la formación de los futuros profesores de matemáticas. Por eso, es de gran importancia conocer quiénes están formando a los futuros profesores de matemáticas de NMS y cómo los están formando (enfoque formativo), aquí radica la importancia de nuestro trabajo de investigación.

## ■ Metodología

En esta investigación se considera el enfoque cualitativo porque interesa conocer la percepción de la primera generación egresada de la acentuación en Enseñanza de las Matemáticas sobre la formación que recibieron y así poder hablar sobre el enfoque formativo que dicha licenciatura y en particular dicha acentuación sigue. Es importante conocer la percepción de los egresados porque ellos podrán describir cómo fue la formación que recibieron.

El tipo de estudio que se realizó fue el estudio de caso, siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista (2014), nos dicen que el tamaño mínimo de muestra sugerido es de 6 a 10 personas y si son en profundidad, de 3 a 5. La muestra de participantes fue voluntaria obteniendo un total de 10 entrevistas de las 14 planeadas. Nuestro estudio de caso es único debido a que los sujetos entrevistados pertenecen al mismo contexto y así, estudia la percepción de 9 egresados de la Licenciatura de Ciencias de la Educación con acentuación en Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) (primera generación) ubicada en Cd. Victoria, Tamaulipas, la entrevista restante es la realizada a la coordinadora de la acentuación para conocer más sobre la carrera y poder hacer algunas comparaciones con lo descrito por los egresados.

Para recolectar datos se decidió trabajar con entrevistas ya que como dice Hernández et al., (2014) el cual cita a Savin-Baden y Major, 2013; y King y Horrocks, 2010 nos dicen que la entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta que la cuantitativa. Por lo tanto, se consideró pertinente porque se buscaba conocer la percepción de los egresados sobre la formación que recibieron, además las preguntas fueron elaboradas considerando el objetivo, es decir, las preguntas fueron elaboradas con el objetivo que evidenciara como fue la formación que recibieron los entrevistados. Se contactó a la población que se estudiaría para solicitarles una entrevista, la cual se realizó por medio de Teams y Zoom ya que son plataformas que permitían grabar las entrevistas, con el objetivo de poder hacer transcripciones y así tener la mayor información posible para poder hacer el análisis de resultados. Una vez obtenidas las transcripciones se analizaron para realizar categorías. Consideramos importante realizar categorías para encontrar precisiones entre las respuestas de los entrevistados y relacionarlo con lo descrito por la coordinadora de la acentuación. Sobre los momentos abordados, decidimos atender a las situaciones que se repiten y que permiten inferir algunas regularidades, así como recoger y analizar otras de excepción, como también se señala en Candela (1999). A partir de los datos recolectados se produjeron diversas formas de reducción. Por ejemplo, se agruparon aspectos relacionados con la gestión escolar y que posteriormente se volvieron a conglomerar en torno a los matices sobre diversos temas; así de manera sucesiva, se construyeron nuevas formas de agrupación. Se organizaron cada una de las agrupaciones con la intención de construir una visualización general que nos permitiera hallar relaciones entre los datos y definir nuevas formas de jerarquizar la información.

A continuación, se muestran las categorías encontradas en el análisis de las transcripciones: evaluación diagnóstica, inicio de una clase normal, una clase normal, conocimiento guiado, sugerencias de los alumnos, materiales de apoyo, evaluaciones, eventos académicos, reflexionar en clase, como enseño, enseñaré y planes profesionales.

Para efectos de este artículo, se analizarán las categorías:

- **Conocimiento guiado**
- **Reflexionar en clase**
- **Como enseño, enseñaré**

## ■ Análisis de resultados

De forma general, se puede concluir que los egresados de la primera generación fueron formados bajo un currículum que está basado en la teoría socioepistemológica, ya que tres de sus profesores fueron formados en Cinvestav (área de educación superior). A través de las entrevistas se concluye que la UAMCEH, en particular la Licenciatura

estudiada, considera los 4 aspectos señalados anteriormente para formar a los futuros profesores de matemáticas, dándoles distintas herramientas para que ellos puedan integrarse al campo laboral.

De forma resumida, podemos observar el perfil de los profesores que imparten clases en la acentuación de matemáticas en la tabla 2:

**Tabla 2.** Perfil de los profesores que imparten clase en la acentuación de Enseñanza de las Matemáticas.

Profesor	Licenciatura	Maestría	Doctorado
1	Físico – matemático con especialidad en docencia superior	Ciencias con especialidad en Matemática Educativa	Ciencias en Matemática Educativa
2	Físico – matemático con especialidad en docencia superior	En educación superior	Investigación e Intervención Educativa
3	Físico – matemático	Ciencias con especialidad en Matemática Educativa	Ciencias en Matemática Educativa
4	Físico – matemático	Ciencias con especialidad en Matemática Educativa	Gestión e Innovación Educativa (cursando)

Elaboración propia.

Con esta información respondemos a nuestro primer objetivo específico que es *identificar la formación de los profesores de educación superior que preparan a los futuros profesores de matemáticas para NMS*. Los datos que se muestran en la tabla son del total de profesores responsables de las asignaturas de la acentuación. Es importante mencionar la formación de los docentes que preparan a los futuros profesores de matemáticas porque los estudios han demostrado que el alumno ejercerá su profesión (forma en cómo va a enseñar), como éste fue enseñado y el profesor que prepara a los futuros profesores juega un papel fundamental ya que es un actor del proceso, es uno de los sujetos involucrados y el ejemplo a seguir de los futuros profesores de matemáticas.

Otro de nuestros objetivos específicos es *identificar las habilidades, destrezas y aptitudes que debe tener un profesor de matemáticas de EMS*, es por eso por lo que a los egresados entrevistados se les preguntó por estas características que considera debe tener el profesor de matemáticas de EMS y por consiguiente son las características que ellos deben poseer porque esa es su profesión. La mayoría de los entrevistados alude que el docente de esta área debe tener conocimientos matemáticos, pero sin duda siendo primordial el amor por la enseñanza, amor por la matemática, que tenga habilidad para desarrollar estrategias didácticas para construir conocimiento, que desafíe a los alumnos y los aliente para construir su propio conocimiento, habilidades tecnológicas, paciencia, constante actualización, entre otras.

E1: Amor a las matemáticas, amor a la enseñanza.

E2: (...) Lo primero sería la empatía (...) saber que no todos tenemos las mismas capacidades, las mismas habilidades en esa área y que tenga un amplio conocimiento de todos los contenidos que abarca esta materia, muchas estrategias didácticas que no solamente sean juegos, que sean realmente que el estudiante tenga que ir construyendo su conocimiento a partir de varios retos o desafíos que a la vez resulten interesantes para los alumnos puesto que ahorita realmente por lo que he visto, investigado, hay muchas actividades didácticas donde básicamente es un juego.

E3: Yo creo que en base a lo que vi en la carrera, un maestro debe tener varias aptitudes, no solo ser ese docente que enseña conocimientos en frente de un grupo sino también poner al alumno a que él investigue, que se dé cuenta en qué momento de la vida puede utilizar las matemáticas y también este no ser tradicionalista de solo hacer uso de

libro de texto ni de evaluaciones escritas, se pueden utilizar aplicaciones que ayudan bastante la verdad tener otra perspectiva de los objetos geométricos o también de evaluaciones que pudieran ser prácticas, no sólo resolver problemas, problemas a mano.

E8: Primero que nada, debería estar abierto, abierto a que no porque yo sea el docente se debe hacer estrictamente lo que yo diga, sino que hay que considerar las opiniones de los chicos y chicas (...) estar en constante investigación y estar proponiendo nuevas actividades de pensar, más reflexivas, que incite a ser más críticos a los estudiantes y así se les va a quedar más que sí yo solo los pongo a que memoricen.

E9: Yo pienso que tendría que ser alguien con una constante actualización en el aspecto de las tecnologías, del pensamiento de los jóvenes o niños que está educando, contextualizar siempre (...).

Los egresados manifiestan esas características fundamentales que debe tener el profesor de matemáticas, sin duda, son variadas sus respuestas, pero podemos observar que ninguna alude a solo tener conocimiento matemático, sino que, debe ser acompañado por otras aptitudes y actitudes. Todas las características mencionadas por el docente como la respuesta de la entrevista 8 que nos dice “(...) considerar las opiniones de los chicos y chicas (...)” son consideradas por la teoría socioepistemológica (lo podremos ver más adelante).

Ahora bien, se le hizo a la coordinadora de la acentuación esta misma pregunta, donde debería describir las características que debe tener el profesor de matemáticas egresado de la acentuación considerando que su enfoque formativo es la teoría socioepistemológica (más adelante podremos ver esta afirmación) para así poder comparar la visión de la acentuación con lo que los alumnos percibieron en su formación.

La doctora hace hincapié que el egresado debe tener habilidades que le permita enseñar una matemática que no solo se vive dentro de la escuela, sino que, se vive en el día a día. Otra característica es que debe compartir conocimientos con otras personas como colegas o padres de familia. Que sea capaz de tomar decisiones, que tenga habilidades para hacer a sus alumnos críticos y reflexivos sobre lo que se está aprendiendo, entre otros aspectos.

E10: (...) Está el que se nos pidió que fue formar docentes para el nivel secundaria y el medio superior (...) el otro sería que ustedes como egresados pudiesen tener habilidades que les permitan enriquecer la cultura matemática de la población en general, es decir, poder enseñar matemáticas dentro de la escuela pero también poder enseñar esta matemática que se vive en el día a día y poder también trabajarla o compartirla con personas que no sean estudiantes, es decir, profesionales ya en alguna formación o padres y madres de familia, adultos mayores incluso y afortunadamente hemos tenido espacios para tener un poco estas prácticas, sobre cómo las personas podrían acercarse a la matemática y usarla como una herramienta para reflexionar en su día a día o para tomar decisiones de manera personal o de manera social (...) otra cosa que siempre hemos estado buscando con su participación en congresos es que además de tener una comunidad en los congresos donde discutan sobre esta manera de innovar en enseñanza de las matemáticas también piensen un poco en la investigación en enseñanza de las matemáticas ya sea para reforzar esta idea de hacerlos siempre críticos y reflexivos y que tengan herramientas sobre cómo hacerlo, herramientas de investigación pero también porque un futuro profesional puede ser la investigación en enseñanza de las matemáticas para ustedes y para ello tendría que formarse o elegir formarse en un posgrado que tenga que ver con estos temas o incluso existen los posgrados profesionalizantes que también retoman algunos elementos de investigación para fortalecer información como docentes.

Es decir, las características que menciona la coordinadora de acentuación es aquel perfil de egreso de los estudiantes de Enseñanza de las matemáticas desde la visión socioepistemológica, ésta, es la misma que adquieren y ahora proyectan los egresados ya que mencionan en otra de sus respuestas, que la visión de “qué es un profesor de matemáticas” cambió gracias a la formación que tuvieron. Ahora bien, a través de la investigación hemos hablado de estas habilidades, destrezas y aptitudes, destacando ciertas características fundamentales, desde la visión socioepistemológica, como lo son:

- El profesional no debe considerar al conocimiento como primordial sino, que debe considerar que la construcción social del saber puede lograrse a través de prácticas socialmente compartidas.
- Debe tener habilidad para poder contextualizar el conocimiento matemático.
- El docente debe ser capaz de poder seleccionar los contenidos matemáticos que desde su experiencia y conociendo al grupo donde imparte, será el seleccionado.
- Debe de conocer y ser capaz de realizar las prácticas matemáticas necesarias para resolver los problemas matemáticos usualmente abordables por los estudiantes del nivel correspondiente, y debe saber articularlos con los bloques temáticos posteriores, siempre y cuándo se articule con una enseñanza significativa pero además debe considerar enseñar con diversos factores (psicológicos, sociológicos, pedagógicos, tecnológicos etc.). Es decir, por ejemplo, debe tener aptitud, destreza y habilidad para poder utilizar las tecnologías.
- El docente debe tener habilidades que permitirán una enseñanza que genere conocimiento, habilidades, destrezas, entre otros aspectos para los alumnos y su futuro.

Se podría concluir que, desde esta visión teórica, no se busca que el profesor de matemáticas tenga un gran dominio sobre el contenido matemático, sino más bien, que sea capaz de hacer reflexionar al alumno para que éste pueda construir su propio conocimiento. Con todo lo anterior, podemos ver que la acentuación considera a la teoría socioepistemológica como enfoque formativo y existe una conexión con lo que nos dice la investigación, con lo que se establece por escrito para la acentuación y con lo que percibieron, recibieron y ahora proyectan los egresados de la acentuación.

Nuestro último objetivo específico, nos dice *Mostrar cómo se está enseñando a los futuros profesores de matemáticas para NMS*, el cuál será fundamental para contestar nuestro objetivo principal. Gracias a la información obtenida por la entrevista a la coordinadora, podemos contestar a nuestro último objetivo específico, es decir, conocer el enfoque formativo. Textualmente menciona que éste es trabajado desde la teoría socioepistemológica, en el cuál menciona que buscan que el alumno se vuelva reflexivo sobre lo que está aprendiendo y que se haga algunas preguntas: ¿cómo enseñar?, ¿qué enseñar?, ¿para qué enseñar?

Con esta información podemos conocer el enfoque formativo, pero es momento de recordar nuestro objetivo general. Conocemos el enfoque por la información obtenida por la coordinadora, pero ahora es momento de comprobar dicha información, conocer el enfoque formativo, pero desde la información obtenida por los estudiantes, es decir, desde su percepción. En las categorías, se analizó la enseñanza que recibieron los alumnos y así podemos analizar si ésta tiene la misma visión que plantea la coordinadora de acentuación que es desde la visión socioepistemológica. En ellas, pudimos analizar y darnos cuenta de que la percepción de los egresados del tipo de enseñanza que se imparte en la acentuación está conectada con lo que nos dice la coordinadora, es decir, vemos reflejada la teoría socioepistemológica en la enseñanza que recibieron. Por espacio se plantean solo algunos ejemplos de los resultados obtenidos de las categorías.

### ■ Conocimiento guiado

En esta categoría se les preguntó sobre la acción que realizaba el docente cuando el alumno manifestaba tener alguna duda, sin duda, la respuesta fue repetitiva entre los entrevistados y comentaron que el docente no resolvía la duda, sino que, los guiaba para que reflexionaran sobre la duda que estaban teniendo y pudieran resolverlo por ellos mismos. También se mencionó que cuando eran dudas concretas sobre el resultado de algún ejercicio, en ocasiones se decía, pero la mayoría de las veces no era así.

E3: Yo creo que era más guiado, no era como que resolverlo, sino que era para que tú mismo encontrarás el resultado a eso, te daban ciertas pistas, ciertas ayudas y ya partir de eso tú terminabas por completar la resolución de la duda.



E6: Yo siento que no te resolvían la duda si no que te orillaban a que pensaras cuál podría ser la posible respuesta y siento que eso te ayuda un poco más que a que te den la pura respuesta y no hayas pensado por tu cuenta que es probablemente lo que estuvo bien, lo que estuvo mal, si, te orillaban a que tú solo dedujeras qué era lo que estaba pasando.

E9: Ahí también son dos caminos que ellos tomaban, cuando era una duda referente a una situación didáctica ellos nos encaminaban para nosotros entender, pero entender por nuestra propia cuenta (...) el caso contrario que la respuesta fuera una sola respuesta, ahí sí nos explicaban si no entendíamos de una manera, en lo particular, si yo no entendía se contextualizaban a lo que yo sabía, a lo que yo entendía a como lo manejaba a mi tipo de aprendizaje para poder explicarme y quedarme sin dudas.

Con ello podemos observar que los docentes siempre fueron una guía para el alumno, que lo que buscaban es que tuvieran una mentalidad abierta y ser capaces de poder resolver un sinfín de problemáticas, pero sin dejarlos solos, es decir, esta guía fue un acompañamiento constante durante toda su formación. Los alumnos muestran agradecimiento por dicha acción ya que ello los obligaba a que reflexionaran sobre el conocimiento, como lo mencionó uno de los egresados: *“Yo creo que era más guiado (...) estoy agradecida con eso porque me orillaban a que reflexionara, aportó para ser una persona más reflexiva”*. Aquí podemos ver que el rol que juega el docente no es solo de transmisor de conocimientos, como lo menciona Prieto (2008), sino que también es un agente socializador que, transmite una serie de valores que van a impactar, de una forma ya sea directa o indirectamente, en la formación de menores y jóvenes. Ello lo podemos comprobar ya que los egresados a lo largo de la entrevista muestran el gran impacto que ocasionó su formación y por ende los docentes en su visión de la Matemática Educativa. Es decir, los docentes con su actuar influyen en los estudiantes y esta influencia que logran deja de lado la tradicional donde solo importa transmitir conocimientos, sino que los valores y otros aspectos influyen en ello.

### **-Reflexionar en clase**

Se les preguntó sobre la reflexión que se hacía en clase, coincidiendo los alumnos que todo el tiempo se estaba reflexionando en clase. Podemos decir que la reflexión es de suma importancia en el proceso de aprendizaje (Castellanos y Yaya, 2013). Ello es un ejemplo de algunos aspectos que considera la socioepistemología, así como lo afirma Cantoral, Reyes-Gasperini y Montiel (2014).

### **-Como enseño, enseñaré**

Los egresados manifiestan que quieren enseñar de la misma forma que fueron formados porque creen que hay gran potencial y grandes beneficios. Mencionan: *“Sí, puesto que hay muchas formas, bueno, durante la carrera vi que existen muchas más formas de poder enseñar a los alumnos, muchas técnicas, muchas estrategias y que no simplemente se vayan con eso que ya vengo mencionando desde hace un rato de memorizar (...)”* podemos comprobar la idea de que el maestro enseña de la misma forma en que fue enseñado. En muchas ocasiones se puede hacer inconscientemente pero aquí, vemos que los egresados están conscientes de que existen distintas formas de enseñanza ya que por su propia experiencia han vivido en ellas, y mencionan que se quedarían con la aprendida en el nivel superior porque en su persona, consideran que es una forma más amplia de enseñar y que en lo personal a ellos les aportó más, considerando que a sus alumnos también les puede servir.

## **■ Conclusiones**

A lo largo de esta investigación hemos estudiado que los profesores de EMS tienen perfiles profesionales distintos a los sugeridos anteriormente, por lo tanto, al carecer de la didáctica, se desarrollan ciertas problemáticas para el estudiante ya que el docente busca enseñar de la misma forma en que fue enseñado. Con nuestra investigación, podemos confirmar lo anterior gracias a las investigaciones y al estudio de caso ya que, los estudiantes manifestaron

que cuando ejerzan, buscan reproducir esa misma forma de enseñanza en la que fueron formados en su formación profesional pero ahora, siendo conscientes de que siempre se puede mejorar.

Nuestra investigación se basó en la teoría socioepistemológica, por lo tanto, consideramos que existen 4 aspectos fundamentales que el profesor de matemáticas debe considerar en el ejercicio de su profesión, los cuales son aquellos aspectos epistemológicos, cognitivos, didácticos y socioculturales.

De forma general, se puede concluir que los egresados de la primera generación fueron formados bajo un currículum que está basado en la teoría socioepistemológica, a través de las entrevistas se concluye que la UAMCEH, en particular la Licenciatura de Ciencias de la Educación con acentuación en Enseñanza de las Matemáticas, considera los 4 aspectos señalados anteriormente para formar a los futuros profesores de matemáticas, dándoles distintas herramientas para que ellos puedan integrarse al campo laboral.

Por último, consideramos que nuestro estudio deja algunas aportaciones importantes que pueden servir para los estudios posteriores de la acentuación, quedando esta investigación como un primer estudio formal sobre la forma de enseñanza en la acentuación, como así también, para considerar la perspectiva de los alumnos egresados para los cambios futuros en el currículum de la acentuación, siempre pensando en un aprendizaje con mayor significado e impacto en la vida personal y profesional del egresado. Es decir, nuestra mayor aportación es conocer la perspectiva de los egresados sobre su formación, así como también, la entrevista con la coordinadora nos permite ver lo planteado formalmente con lo que los alumnos recibieron y percibieron, a partir de ello, los docentes o personal a cargo de la acentuación, podrá estudiar si lo que los alumnos percibieron, era el objetivo real de la acentuación o se pueden hacer algunas modificaciones.

## ■ Referencias

- Candela, A. (1999). *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. México: Paidós.
- Cantoral, R. (2010). Tendencias de la investigación en Matemática Educativa: del estudio centrado en el objeto a las prácticas. En P. Lestón (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 23* (pp. 1043-1053). México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A.C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.
- Cantoral, R. (2016). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., y Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 91-116.
- Capítulo 4 las categorías en la investigación social. (s/f). n/a. <https://www.javeriana.edu.co/blogs/mlgutierrez/files/Rico-de-Alonso-Et-al-CAPÍTULO-4-Categor%C3%ADAs1.pdf>
- Castellanos, S. y Yaya, R. (2013). La reflexión docente y la construcción de conocimiento: una experiencia desde la práctica. *Revista Electrónica Sinéctica*, (41), 1-18 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99828325005>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2003). *Elevadas tasas de deserción escolar en América Latina*. Recuperado el 10 de junio de 2020 de <https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/0/11260/P11260.xml>
- Comisión Nacional de Acreditación. (2018). *Carreras de pedagogía. Análisis de fortalezas y debilidades en el escenario actual. Serie Estudios sobre Acreditación*. Recuperado el 03 de octubre de 2020 de <http://www.investigacion.cnachile.cl/novedades-detalle.php?id=17573975>
- Crespo, C., Homilka, L., y Lestón, P. (2013). La Elección De La Carrera De Profesorado De Matemática: Motivos Y Expectativas. En R. Flores (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 26* (pp. 1773-1782). México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A.C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

- Flores, C. (2014). La formación profesional de los profesores de matemáticas. En C. Dolores, M. García, J. Hernández y L. Sosa (Eds), *Matemática educativa: La formación de profesores*, (pp. 15-27), México: Universidad Autónoma de Guerrero y Ediciones Díaz de Santos.
- Godino, J., Giacomone, B., Batanero, C., y Font, V. (2017). Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del Profesor de Matemáticas. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, 31(57), 90-113.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Montiel, G. (2010). Hacia el rediseño del discurso: formación docente en línea centrada en la resignificación de la matemática escolar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 13(4-I), 64-84.
- Opazo, C., Cordero, F., y Silva, H. (2018a). ¿Por qué estudiar la identidad disciplinar en la formación inicial del docente de matemáticas? *Premisa* 20(77), 5-20.
- Opazo, C., Cordero, F., y Silva, H. (2018b). La identidad disciplinar: un instrumento de recuperación de las argumentaciones autónomas del docente en formación. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 31 (2), 1702-1709.
- Planea. (2017). *Planea Resultados Nacionales 2017: Educación Media Superior*. Recuperado el 14 de septiembre de 2020 de [https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/PLANEA\\_Resultados-EMS-2017.pdf](https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/PLANEA_Resultados-EMS-2017.pdf)
- Prieto, E. (2008). El papel del profesorado en la actualidad. Su función docente y social. *Foro de Educación*, 6(10), 325-345. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=447544585017>
- Reséndiz, E. (2004). *La variación en las explicaciones de los profesores en situación escolar*. Tesis de Doctorado no publicada, Centro de investigación y de estudios avanzados del IPN, D.F. México.
- Reyes, D. (2016). *Empoderamiento docente y Socioepistemología. Un estudio sobre la transformación educativa en Matemáticas*. Barcelona, España: Gedisa.
- Santos M. (2010). La formación del profesorado en las instituciones que aprenden. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 24(2), 175-200.
- Soto, D. (2014). *La dialéctica Exclusión-Inclusión entre el discurso Matemático Escolar y la Construcción Social del Conocimiento Matemático*. Tesis de Doctorado no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, D.F. México.
- UNESCO, 2014. *Enseñanza y aprendizaje. Lograr la calidad para todos*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225654s.pdf>
- Vaillant, D. (2013). Formación inicial del profesorado en América Latina: dilemas centrales y perspectivas. *Revista Española de Educación Comparada* 22(2013), 185-206.