
FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS PARA NIVEL MEDIO SUPERIOR. ESTUDIO DE CASO

Evelyn Soto Jasso
Evelia Reséndiz Balderas

RESUMEN

El objetivo general de este estudio fue analizar el enfoque formativo que llevan a cabo en la licenciatura de Ciencias de la Educación con acentuación en Enseñanza de las Matemáticas, el análisis se realizó desde la percepción de los egresados. Se realizó una investigación cualitativa a través del método de estudio de caso, basado en la teoría socioepistemológica de la Matemática Educativa. Se realizaron 10 entrevistas y se hicieron transcripciones de estas para poder analizar lo expresado por los egresados y con ello se obtuvieron las categorías y sub-categorías de análisis. Se logró describir el enfoque formativo de la acentuación, aportando en su enseñanza aspectos no solo cognitivos, sino también, didácticos, epistemológicos y socioculturales según la percepción de los egresados.

Palabras clave: *Formación inicial, matemáticas, nivel medio superior.*

ABSTRACT

The general objective of this study was to analyze the training approach carried out in the Bachelor of Education Sciences with emphasis on Mathematics Teaching, the analysis was carried out from the perception of the graduates. A qualitative research was carried out through the case study method, based on socioepistemological theory. 10 interviews were carried out, transcripts of these were made to be able to analyze what was expressed by the graduates and with this, categories and sub-

categories were made. It was possible to describe the formative approach that accentuation follows, contributing not only cognitive aspects, but also didactic, epistemological and sociocultural aspects according to the perception of the graduates.

Keywords: *Initial training, mathematics, upper secondary level.*

INTRODUCCIÓN

La investigación aborda las percepciones de la primera generación de egresados de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con acentuación en la enseñanza de las matemáticas de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, respecto a su formación inicial docente para conocer el enfoque teórico-formativo, es decir, cómo se enseña.

La presente investigación se origina al reflexionar sobre la importancia del papel del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas relacionándolo con el bajo rendimiento de los alumnos en la Educación Media Superior (EMS). Planea (2017) muestra un bajo rendimiento en este nivel educativo y a través de distintas investigaciones (Jiménez y Gutiérrez, 2017; Ponluisa, 2013; Gamboa-Araya, 2016) se ha dicho que tiene gran influencia el tipo de instrucción que se imparte y con ello, 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, que es, la formación de los profesores de matemáticas para la EMS. Por lo tanto, esta investigación se realizó porque se considera de gran importancia conocer que están haciendo algunas escuelas formadoras de profesores de matemáticas para EMS.

Las investigaciones de Vaillant (2013) nos afirman que a nivel latinoamericano la formación inicial docente, presenta algunas problemáticas respecto a su saber, ya que está enfocada en aspectos teóricos y las prácticas pedagógicas no están enfocadas correctamente, por lo mismo, podríamos adjuntarle algunas consecuencias de la educación como los bajos resultados que reporta PLANEA (2017), es por eso el interés por estudiar

esta temática. 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). Interesa para la investigación, identificar la formación de los profesores de educación superior que forman a los futuros profesores de matemáticas para el nivel medio superior, identificar las habilidades, destrezas y aptitudes que debe tener un profesor de matemáticas de EMS y mostrar cómo se está instruyendo a los futuros profesores de matemáticas para el nivel medio superior. Se plantea una interrogante que ayudó a guiar la investigación y a cumplir con el objetivo general de la investigación: *¿Cuál es el enfoque formativo en la educación superior para los futuros profesores de matemáticas que ejercerán en el NMS en la UAMCEH?*

MARCO TEÓRICO

BASES TEÓRICAS

TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA

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, Montiel y Reyes, 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 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.

FORMACIÓN DOCENTE

Según Montiel (2010) el diseño de un programa de formación docente, aunque esté centrado en un propósito didáctico debe considerarse a quién o quiénes va dirigido, es decir, debe considerar variables según donde se planté 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.

En lo habitual, la formación inicial del futuro profesor de matemáticas surge la consigna de *aprender para enseñar* (Blanco y Mercedes, 2005). Pero ¿Qué aprende el futuro profesor de matemáticas? Según los ejes disciplinares debería dominar las áreas de la Matemática, la Educación y la Matemática Educativa pero algunos otros programas, también, incorporan a la Ciencia de la Computación como un cuarto eje (Soto, 2013). A esto, Godino, Giacomone, Batanero, y Font (2017), concuerdan en que el profesor en formación 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 pero además, debe considerar enseñar con diversos factores (psicológicos, sociológicos, pedagógicos, tecnológicos, etc.).

La formación académica de los futuros profesores sigue siendo pensada mayoritariamente como una formación en la disciplina que después enseñará: si un estudiante sabe matemática, debería ser capaz de poder enseñarla (Crespo et al., 2013). Lo cual, hasta el momento podemos afirmar que esto es erróneo, ya que la forma en que se aprende, por lo general será como se enseñe y debemos tener claro que todos los alumnos no aprenden de la misma forma y que lo que le sirvió al docente, seguramente no le favorecerá a todos los alumnos, sino que, el conocimiento solo llegará a unos cuantos y éstos son los alumnos que generalmente tienen gusto por las matemáticas porque se les facilita ese estilo de aprendizaje.

PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN LA EMS

Gran porcentaje de los docentes que ejercen en la EMS suelen tener profesiones a fines de la matemática, pero no de la matemática educativa. En muchas de las ocasiones, el docente tiene el conocimiento matemático pero no saber cómo transmitir ese conocimiento se vuelve una frustración para el docente, pero no busca nuevas estrategias de enseñanza por miedo a los cambios como se afirma en el siguiente párrafo:

El profesor no se arriesga a la innovación si siente que pierde el control de lo que está acostumbrado a hacer en su actividad. No es una resistencia arbitraria sino un elemento de identidad como profesional. El profesor en su quehacer profesional echa a andar elementos culturales producto de su proceso de formación, mezclándolos con asuntos específicos de Matemáticas (Montiel, 2010 p. 894).

Además, 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. La UNESCO 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 deja de lado el uso y razonamiento que se pretende que el alumno tenga respecto a la matemática educativa sin olvidar que éstas pruebas difícilmente están contextualizadas como lo marca la teoría socioepistemológica, pues ésta busca que el alumno vaya más allá de solo memorizar contenidos pero por ahora, es una forma de poder medir el conocimiento y tener una base de éstos.

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EMS

Como ya se mencionó, los estudiantes creen que la materia de matemáticas se reduce a reglas que deben ser memorizadas y a habilidades que hay que poner en práctica, y que los problemas solo se pueden resolver por un método establecido porque no se pueden atacar de diversas maneras (Carrasco y Sánchez, 2016). Este tipo de creencias es una realidad que se vive mayormente

en la EMS ya que por la didáctica banal que practica el docente, la enseñanza de la matemática se reduce a una enseñanza tradicional que carece de impacto.

Es por eso por lo que Cantoral (2016) da cuenta que no es suficiente con esas 3 dimensiones, por lo tanto, se buscó incorporar las dimensiones sociales y culturales que significasen aquello que originó al conocimiento matemático. Es decir, 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.
- La dimensión social (o sociocultural) que concierne al uso situado del saber.

Se pretende que estas dimensiones impacten en las creencias que se tienen de las matemáticas ya que, a través de ellas, se busca que el alumno descubra el conocimiento y con ello crear una nueva creencia sobre las matemáticas.

IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Según la Secretaría de Educación Pública (2012) es muy importante la enseñanza de las Matemáticas ya que a través de ésta el alumno desarrollará habilidades de razonamiento para que sean capaces de resolver problemas en forma creativa, y no para aplicar algoritmos y procedimientos rutinarios. Dichas habilidades le servirán para su vida futura con la buena toma de decisiones, por ejemplo. Por lo tanto, las dimensiones mencionadas anteriormente, pretender desarrollar dichas habilidades a través de un trabajo conjunto, es decir, considerando no solo aspectos cognitivos y epistemológico sino también, didácticos y socioculturales.

Además, la competencia matemática se define como la capacidad de un individuo para analizar, razonar y comunicar de forma eficaz y, a la vez, plantear, resolver, e interpretar problemas matemáticos en una variedad de situaciones, que incluyen conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, de probabilidad o de otro tipo (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, 2010). Estas competencias, siendo lo ideal, se busca que el alumno las pueda implementar en otros ámbitos de su vida ya que resultan cruciales para la gran mayoría de los profesionistas.

EMPODERAMIENTO DOCENTE

Aunque no existe una definición como tal de empoderamiento, Reyes (2016), expresa que *empoderamiento* nace de la mezcla entre la actitud de liderazgo y las acciones correspondientes a la propia disciplina. Va más allá de cambiar, es más bien, se hablar de transformación. Ello viene de lo que afirma Freire y Shor (1986) donde dice que el empoderamiento docente aporta a la concientización, ello promovería la transformación social.

Podemos hablar de tres dimensiones o etapas del empoderamiento, tal como lo expone Bacqué y Biewener (2015; 2013):

- Etapa individual o interior: designa el proceso que permite a cada individuo desarrollar una “consciencia crítica” y su capacidad de acción. Ésta pasa por la construcción de una imagen positiva de sí, por la adquisición de conocimientos y competencias que favorecen una comprensión crítica de su medio ambiente, por el desarrollo de recursos individuales y por la elaboración de estrategias para alcanzar objetivos personales y colectivos;
- Etapa interpersonal, organizacional o colectiva: designa el desarrollo de la capacidad de “actuar con” y de “actuar sobre”;
- Etapa política o social: plantea la cuestión de la transformación de la sociedad en su conjunto, a través de la acción colectiva (p. 41).

Estas etapas o dimensiones serán posibles desde la visión o mentalidad de un profesor que se forma bajo la idea del cambio o transformación favorable. Esto se logra desde la Socioepistemología, es por eso, la importancia que el enfoque formativo en educación en nivel superior para futuros profesores, en nuestro interés, de matemáticas para nivel medio superior, sea desde la Socioepistemología.

Se espera que, en el proceso de empoderamiento, los profesores se vuelvan actores donde dominen el liderazgo y también se espera que impacte en su práctica profesional, lo que les permite desarrollar el pensamiento matemático a partir de la construcción social del conocimiento. Esto refiere al cambio de relación con el conocimiento matemático escolar: de la matemática escolar al saber matemático escolar (Hernández, Reyes, Ibarra, Aké, Angulo y Lezama, 2018).

ANTECEDENTES

Siguiendo a Hernández et al. (2018), en 1969 durante el Congreso Internacional de la ICMI se habla sobre las problemáticas que requieren atención en la enseñanza de las matemáticas y en ellas, por primera vez, resalta la formación de profesores.

Marcel, Vicenç y Mabel, (2016) citando a Silverman & Thompson, (2008); Even & Ball, (2009) nos dicen que la investigación sobre el conocimiento y el desarrollo de las competencias profesionales del profesorado de matemáticas adquirió recientemente relevancia en el ámbito internacional, aunque éste adquiriera importancia para su investigación y estudio, en México y específicamente en Tamaulipas, no se han visto cambios favorables, esto quiere decir que no ha cambiado la formación de los futuros profesores de matemáticas, o al menos eso reflejan los resultados de pruebas estandarizadas.

Por lo anterior, es importante mencionar que en la formación universitaria las competencias son académicas, pero dado que la idea de fondo del modelo curricular por competencias es que aquello que se enseña en la universidad sea útil en la

vida profesional, implica que las competencias académicas sean el reflejo universitario de las competencias profesionales de la persona que ejerce la profesión para la cual los estudios universitarios preparan a los estudiantes (o bien están inspiradas en ellas) (Marcel, et al., 2016), es decir, aquellas competencias que el profesor en formación adquiere, son aquellas que pondrá en práctica cuando ejerza su profesión.

La profesión de la enseñanza no tiene un cuerpo codificado de conocimientos y habilidades compartidos, una cultura compartida. La ausencia de este cuerpo de conocimientos compartidos -una de las marcas de las profesiones- cuestiona la pertinencia de utilizar el término profesión para la enseñanza. La consideración de la experiencia práctica como la fuente más importante de adquisición de conocimientos y habilidades -situación que configura un saber vulgar técnico, o artesanal pero nunca un saber científico, base del saber profesional- ha conducido durante mucho tiempo a la irreverencia de la formación para la comunidad académica y los propios profesores (Montero, 2001 p. 87).

Lo anterior nos habla sobre la profesión de la enseñanza y Montero nos muestra cómo es vista, es decir, que cuando un profesional se está formando para enseñar no solo debe tener conocimientos sino que, debe adquirir y demostrar que tiene ciertas habilidades necesarias para la enseñanza de cualquier disciplina, pero en nuestro caso, podemos decir que además de tener conocimientos matemáticos, el docente debe tener habilidades que permitirán una enseñanza que genere conocimientos, habilidades, destrezas, entre otros aspectos para los alumnos y su futuro. Además, se reconoce que la formación didáctica de los profesores es un campo de investigación científica y tecnológica que reclama atención por parte de la Didáctica de la Matemática, pues el desarrollo del pensamiento y de las competencias matemáticas básicas de los alumnos depende, de manera esencial, de dicha formación (Godino et al., 2017). Por lo tanto, queda demostrado que tan importante es que los docentes en formación reciban una

enseñanza que tenga didáctica y que ésta sea enseñada desde un enfoque que busque generar aprendizajes significativos porque como ya se mencionó, según sea su forma de aprendizaje, será esa en la que enseñe.

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 et al., 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 los adquieran.

En México, existen muy pocas instituciones que ofrecen carreras universitarias tendientes a la formación de profesores de matemáticas (Dolores, 2013); y las que existen, son ambiguas tanto que las rigen planes y programas de estudio no homogéneos dado que se ofertan en facultades de distinta naturaleza (Hernández et al., 2018, p. 3).

Según la base de datos de Programas Educativos (PE) de 2010 – 2018 expuesto por el doctor Pinto (2019), en México, existen 75 PE en universidades y normales públicas y privadas relacionadas con la Docencia / Enseñanza Matemática pero el 70% de estos programas están enfocados desde la disciplina de la matemática dejando de lado la didáctica.

Siguiendo con la información expuesta por el doctor Pinto (2019), en Tamaulipas solo existía un programa relacionado con la enseñanza de las matemáticas el cual pertenece a una escuela

normal superior, el programa de estudio lleva como nombre “Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas”, por lo tanto, podemos afirmar que en Tamaulipas no existían programas especializados en la docencia matemática para NMS. Es decir, el mayor problema viene cuando analizamos que la formación de profesores para EMS en la enseñanza de las matemáticas es escasa.

En el 2015, la Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades perteneciente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas lanzó un programa de licenciatura titulado “Licenciado en Ciencias de la Educación” pero ahora con una acentuación en “Enseñanza de las Matemáticas” que según el programa de estudio está dedicado para enseñar en la EMS.

Esto quiere decir, que son pocos aquellos docentes que se forman en una escuela especializada en la didáctica de la enseñanza y podríamos adjudicarle el bajo rendimiento que tienen los alumnos en la EMS, (uno de los aspectos que inciden) sabemos que no podemos señalar como único factor de bajo rendimiento a los docentes ya que existen un sinnúmero de factores externos que influyen en el resultado del aprendizaje (o el no aprendizaje) del alumno, pero en este trabajo nos enfocaremos a la formación de los profesores que imparten clases de matemáticas en NMS.

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/o por los centros de actualización del magisterio pero bien, 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 que su formación puede ir encaminada por ingenierías, matemáticos, contadores, actuarios o previenen de otras profesiones, por lo que se hacen profesores de Matemáticas en la práctica.

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 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.

Además, la formación docente se ha visto como uno de los factores que están vinculados con la calidad de la educación, esto se atribuye a que los resultados de distintas evaluaciones tanto nacionales como internacionales, indican deficiencias alarmantes en el rendimiento escolar de los estudiantes en distintas áreas y en ellas, matemáticas, esta problemática, como ya se mencionó, no solo se ve en la educación básica, sino que hasta la EMS (Flores, 2014).

Gracias a toda la información obtenida, podemos afirmar que el bajo rendimiento en los estudiantes de EMS está presente, pero también sabemos que si el docente frente a grupo tiene ciertas habilidades y destrezas que el alumno necesita, se podría ver un cambio en el aprovechamiento escolar y en muchas de las ocasiones, el docente de EMS carece de estas habilidades porque su formación profesional no la realizó en una escuela dedicada a la enseñanza, como lo hacen la mayoría de los profesores de preescolar y educación básica.

METODOLOGÍA

ENFOQUE CUALITATIVO

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2014) el enfoque cualitativo sirve para recolectar y analizar datos detalladamente. En esta investigación se considera dicho enfoque porque se interesa en saber 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.

MÉTODO DE ESTUDIO DE CASO

El tipo de estudio que se realizó fue el estudio de caso, siguiendo a Hernández et al., (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.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se analizó, en primer momento fueron 9 alumnos egresados de un total de 13 de educación superior 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. También se entrevistó a la coordinadora de la acentuación.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENTREVISTA

Para recolectar datos se decidió trabajar con entrevistas ya que como dice Hernández et al., (2014) el cual cita a Savin 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. Para esta investigación se realizaron entrevistas con preguntas abiertas. Se entrevistaron a los egresados (primera generación) de Ciencias de la Educación con acentuación en Enseñanza de las Matemáticas y después a la coordinadora de carrera. Se realizaron 2 modelos de entrevista con algunas preguntas guías, éstas preguntas fueron elaboradas pensando en responder al objetivo general y a los objetivos específicos. 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 teniendo las transcripciones se analizaron para realizar categorías.

TÉCNICAS DEL PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para llevar a cabo esta indagación, en primer momento se planteó el objetivo que perseguía esta investigación basada en algunas problemáticas detalladas anteriormente, destacando que algunos profesores que ejercen en la EMS carecen de aspectos pedagógicos, ya que, su formación está relacionada con la matemática, pero no con la pedagogía y por lo tanto se hacen docentes en el camino (Flores, 2014; Hernández et al., 2018). Es por eso, que esta investigación se interesa por conocer cómo se están formando esos futuros profesores que pueden ejercer en la EMS. Como ya se mencionó, para conocer su enfoque formativo, se hizo estudiándolo desde la percepción de los egresados de la primera generación de la acentuación en Enseñanza de las Matemáticas. Este estudio se realizó a través de entrevistas y posteriormente categorías. Una de las técnicas para procesar la información fue el programa Excel, en el cual, se concentraron las respuestas de los alumnos para así, poder ir categorizándolas y realizar algunos gráficos que sirvieron para analizar la información obtenida de las entrevistas. También podemos hablar de las plataformas Teams y Zoom que fueron medios para procesar información.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

INFORMACIÓN SOBRE LOS EGRESADOS

Para contextualizar, los resultados a analizar son de 9 egresados de un total de 13, de los cuales, 4 son hombres y 5 mujeres. 2 personas están desempleadas, 6 están trabajando y 1 persona estudiando posgrado. Ésta última, estudia un posgrado en Enseñanza de las Matemáticas. De las personas que laboran, 1 persona labora

en algo que es totalmente fuera de lo que es educación y el resto (5 personas) trabajan en algo relacionado con educación. Esta información nos deja ver que la mayoría de los egresados entrevistados, están laborando en el ámbito educativo y aquellos que no lo hace, están en espera de una oportunidad para poder entrar a él.

INFORMACIÓN SOBRE LOS PROFESORES DE LA ACENTUACIÓN

Gracias a la información obtenida a través de la entrevista con la coordinadora de la acentuación, podemos conocer el perfil profesional de los profesores que están a cargo de las materias de esta acentuación, las cuales empiezan a impartirse a partir del 5to semestre de la carrera y terminan en 9no semestre. Su perfil profesional se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1

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)

Es importante mencionar la formación de los profesores que forman a los futuros profesores de matemáticas porque los estudios han demostrado que el alumno ejercerá su profesión (forma en cómo va a enseñar), según como éste fue enseñado y

para esta enseñanza el profesor que forma a los futuros profesores juega un papel fundamental ya que será el medio de enseñanza y el ejemplo por seguir de los futuros profesores de matemáticas.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

A continuación, se enlistan las categorías de análisis:

- 4.3.1 Gusto por las matemáticas
- 4.3.2 Características de un profesor de matemáticas
- 4.3.3 Enfoque formativo: teoría socioepistemológica
 - 4.3.3.1 Comienzo de una clase normal
 - 4.3.3.2 Conocimiento guiado
 - 4.3.3.3 Materiales de apoyo
 - 4.3.3.4 Evaluaciones
 - 4.3.3.5 Reflexionar en clase
 - 4.3.3.6 ¿Cómo enseño o enseñaré?
- 4.3.4 Problemáticas en la acentuación

GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS

Todos los egresados entrevistados mencionaron que la principal razón por la que entraron a la acentuación en Enseñanza de las Matemáticas fue por el gusto que tenían sobre ella. Es importante mencionar que algunos egresados manifestaron que este interés por las Matemáticas surge durante los primeros semestres de la carrera, los profesores hicieron que el interés por estudiar dicha acentuación fuera mayor y así decidirse por ingresar a ella, como se muestra en los siguientes fragmentos de las transcripciones de las entrevistas:

E2: Fue por la clase, porque al principio yo iba por tecnología educativa, pero al ver las clases de la doctora y los ejercicios y todo eso, yo sentí que se me estaba facilitando más matemáticas, me empecé a interesar más y sentía que sí podía resolver mejor los problemas.

E8: Las actividades que proponían a realizar, el acompañamiento docente, algunas actividades en cuanto la investigación que eran propuestas que ellos tenían hacia los alumnos que iban a ingresar a la carrera, más que nada por las actividades.

E9: (...) gracias a la gran promoción que tuvo matemáticas me llamó mucho la atención el que los doctores nos hablaran acerca de la carrera, de qué se trataba en sí, de cómo se dirigían hacia nosotros y cómo nos cambiaron totalmente el mundo de la matemática pura a cómo enseñar las matemáticas, eso fue lo que despertó dentro de mí el interés.

Las transcripciones anteriores representan la opinión total de los entrevistados, es decir, la mayoría entraron a Ciencias de la Educación sin tener claro que querían entrar a la acentuación de enseñanza de las matemáticas pero durante los primeros 4 semestres de la carrera, algunos profesores que impartían las materias de Matemáticas básicas y Estadística, fueron fundamentales para que los alumnos decidieran ingresar a dicha acentuación y fue por el trabajo que realizaron los profesores que en los estudiantes crece ese interés. Es decir, al ver la forma de trabajo durante las materias de tronco común, los alumnos pudieron darse cuenta de la forma en que aprendían matemáticas y por consiguiente, la forma que se esperaba que ellos impartieran clases en un futuro.

Es importante recuperar lo anterior porque así nos damos cuenta que la primera generación está conformada por un grupo de personas que no eran apasionados de las matemáticas de toda la vida o que decidieron estudiar esta acentuación porque se consideraban los mejores de la clase en esta materia, sino que, es un grupo de personas que durante su formación descubrieron el amor por esta ciencia y eso abre las puertas para muchos alumnos que les interesa pero en ocasiones tienen miedo de “no poder” con la carrera, por esas creencias que se han creado a lo largo de su formación, donde ven a las matemáticas como una o la más difícil de entender y cursar.

El amor por la profesión, en general, según Mendoza, (2013) es el que provoca dar el máximo, sacar esas aptitudes, o esos dones ocultos, así como, interés por querer aprender más de nuestra profesión, sentir placer / satisfacción al ejercerla y plenitud por cubrir nuestras expectativas, también menciona que eso nos

llena de energía, nos emociona y nos satisface, ya que hacemos lo que amamos y amamos lo que hacemos. Lo anterior solo nos demuestra la importancia que existe por que el alumno egresado de la acentuación sienta un amor por la matemática educativa porque esto ayudará o aportará para que el profesional de su máximo cuando ejerza su profesión. Sin duda todos los egresados demostraron ese gran gusto por las matemáticas, y su paso por las materias de la acentuación, provocó ese gusto por la matemática educativa y la preocupación por esta área.

CARACTERÍSTICAS DE UN PROFESOR DE MATEMÁTICAS

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.

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.

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.

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 conocimientos, 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.

ENFOQUE FORMATIVO: TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA

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 el 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?

En primer momento menciona que el enfoque formativo que llevan a cabo en la acentuación es el mismo con el que se formaron ellos, los profesores que imparten las clases de la acentuación. Aquí podemos decir que el docente enseña de la misma forma en que fue formado, es así, que los docentes que imparten clase en la acentuación, enseñan de la misma forma que fueron enseñados, y según la coordinadora, ellos están formados bajo la teoría socioepistemológica y es lo que buscan proyectar en los alumnos. Esto se hace porque vieron aspectos positivos que rescatan de la teoría socioepistemológica, y consideran que es fundamental para que exista un cambio en la enseñanza de las matemáticas, desde la matemática educativa.

Conocemos el enfoque por la información obtenida por la coordinadora, pero ahora comprobaremos la información, es decir, conocer el enfoque formativo pero desde la información obtenida por los estudiantes, es decir, desde su percepción.

En estas sub-categorías, analizaremos la enseñanza que recibieron los alumnos y así poder analizar si ésta tiene la misma visión que plantea la coordinadora de acentuación que es desde la visión socioepistemológica.

COMIENZO DE UNA CLASE NORMAL

Se les preguntó a los alumnos como comenzaba normalmente una clase, la mayoría de ellos manifestaron que lo primero que se hacía era saludar, con preguntas como ¿cómo están?, ¿Qué tal su mañana? Y después de ello, lo que mayormente se repite es que se empezaba a hablar sobre algunos fenómenos que en el momento estuviera sucediendo para ello, relacionarlo con el contenido matemático que se iba a ver. También mencionan que se discutía sobre la tarea que se había dejado y que ésta, por lo general eran lectura.

Podemos notar que la mayoría de la clase se empezaba poniendo en situación de aprendizaje al alumno, es decir, se le planteaba algún desafío para adentrarlo al contenido matemático que se fuera a ver.

Referente a la revisión de tareas, como se mencionó, ésta por lo general eran lecturas y en clase se daba el espacio para discutir sobre lo leído. Es decir, los profesores daban prioridad a la reflexión, relacionando esto con lo que mencionaba la coordinadora que desde la visión socioepistemológica se busca que el alumno se vuelva reflexivo y esto lo puede lograr a través de la lectura.

CONOCIMIENTO GUIADO

Ahora bien, 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.

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 sinnúmero 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. 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.

MATERIALES DE APOYO

Se les preguntó sobre los materiales que utilizaban los docentes para impartir clase, la mayoría de las respuestas aluden a que usaban la tecnología, especialmente mencionaron el programa GeoGebra. Además de los materiales “tradicionales” como lo es el pizarrón. Otro tipo de material que debemos resaltar es el que realizaban los mismos alumnos, por ejemplo, aquellos que podrían ser elaborados con material reciclado.

E2: Pues utilizaba en lo tradicional, el pizarrón, el proyector, la computadora, internet, libros y en tanto a herramientas utilizaban mucho lo que es el GeoGebra y pues los programas que son para presentaciones, para documentos.

E5: Las tecnologías, GeoGebra, calculadoras científicas, materiales lúdicos como figuras.

E8: Utilizábamos desde hojas blancas de colores, materiales como espejos, reglas, algunos materiales que se fueron haciendo durante la clase, ahora no recuerdo el nombre pero es con un popote y un clip o algo que le hiciera peso, era para visualizar algunos ángulos, realizamos bastantes materiales cómo para estar satisfechos con las actividades que realizábamos.

E9: Usaban más que nada tecnología en todos los aspectos porque ellos querían o era su propósito, adentrarnos a ese mundo porque día a día se va actualizando todo, entonces era lo que ellos querían, no caer en lo tradicional sino ir avanzando y pues sacar adelante el conocimiento matemático de una forma diferente, con herramientas tecnológicas.

Consideramos importante conocer el material didáctico que utilizaba el docente para comprobar que los docentes son conscientes de que todos los alumnos aprenden de distintas formas y entre mayores materiales, mayor alcance tendrá su aprendizaje porque si algún alumno no comprendió con cierto material o apoyo didáctico, podría obtenerlo cuando se trabaje de otra forma. Además, esto se reflejará en los egresados cuando laboren y estén consciente de lo dicho anteriormente, tal vez lo podrán hacer inconscientemente, pero se realizará.

Se hizo un hincapié en las tecnologías y ellos manifiestan que es muy importante porque el mundo moderno vive con las tecnologías y es un material de mucha utilidad y que se deben buscar darles un buen uso y que el alumno conozca estos usos para un buen aprendizaje, como lo mencionaron “Usaban más que nada tecnología en todos los aspectos porque ellos querían o era su propósito, adentrarnos a ese mundo porque día a día se va actualizando todo”.

Podemos observar la importancia de la tecnología en la educación como lo menciona Torres y Cobo (2017) citando a Sancho Gil et. al (2015) “la tecnología educativa constituye, la manera de planificar y poner en práctica la educación, configurando

los procesos de enseñanza y aprendizaje, sus recursos, espacios y tiempos, en función de intencionalidades bien definidas (p. 36)". Es decir, las tecnologías pueden aportar para el proceso de enseñanza-aprendizaje desde distintos aspectos como los que se mencionan anteriormente.

EVALUACIONES

En este apartado hubo distintas respuestas, ya que mencionan que las evaluaciones fueron de varias formas, pero una de ellas y las más utilizadas, fue el diseño o rediseño de una situación de aprendizaje, aunque también hubo materias o parciales donde se aplicaban exámenes. Ellos manifestaron que disfrutaban más realizar las situaciones de aprendizaje, aunque era mayor trabajo, este no los ponía en estrés de tener que memorizar algún conocimiento y realmente cuando realizaban este diseño, tenían que conocer o tener cierto conocimiento matemático por lo tanto ellos consideran que eran las evaluaciones más guiables para ellos. También mencionaron que era una evaluación constante.

E2: La mayoría fue por proyectos finales donde teníamos que desarrollar una estrategia de aprendizaje y teníamos que escoger un contenido que estuviera vigente de matemáticas y a partir de ahí desarrollar varias actividades después presentarlas después nos pedían una investigación con marco teórico y todo eso, eso era la principal evaluación final mientras que otros era a veces un examen ya sea de problemas o ejercicios específicamente (...) si mal no recuerdo fueron dos exámenes escritos que fueron así pero de conocimientos (...).

E2: Me gustaba más el proyecto final porque yo sentía que me sentía con un poco más de estrés el estar pensando en un examen o que me tengo que aprender ciertas fórmulas que con las que ando batallando o que por algo que no entendí bien de eso mismo de fórmulas me va a ir mal en el examen o sea tener que estar estudiando para una evaluación así me parecía mejor un proyecto final porque son situaciones de aprendizaje que puedo utilizar cuando labore.

E3: No era mucho de exámenes de resolución de problemas, recuerdo que eran más proyectos que uno escogía un tema que le interesaba o que se le asignaba y en base a ello realizaba una investigación y después de la investigación realizábamos secuencias didácticas para poner en práctica al final ya sea con alumnos de la facultad, con nuestros compañeros o cuando estábamos fuera en prácticas en primaria, secundaria, bachillerato (...).

E:3 Me gustaban más las secuencias, me ayudaba muchísimo más para reafirmar los conocimientos que habíamos aprendido creo que un examen.

E4: Nos evaluaban de distintas maneras, con situaciones de aprendizaje que implementábamos en aulas, y en ocasiones con exámenes escritos.

E4: Me gustaba realizar situaciones de aprendizaje, pero personalmente prefería los exámenes escritos, siempre me llamo la atención realizar problemas de matemáticas.

Realizar evaluaciones es importante para conocer el avance o el alcance que tuvo el alumno referente a un conocimiento pero siempre hay distintas formas de obtenerlo, en la acentuación de matemáticas podemos ver que era variable según las necesidades de la materia, resaltando la realización de situaciones de aprendizaje, dejando grandes aprendizajes ya que no solo aprendían aspectos teóricos (para sustentar el diseño), sino que, también debían tener cierto conocimiento matemático porque se manifiesta que “debían saber para poder enseñarlo” y además, en muchas ocasiones podían ponerlo en práctica con estudiantes y ello también contribuía para el desenvolvimiento de los alumnos.

REFLEXIONAR EN CLASE

Los alumnos manifestaron el disfrute de las clases resaltando que disfrutaban cuando se aprendían nuevos contenidos, pero esto a través de una reflexión. Sin duda la respuesta mayormente

repetitiva, fue la parte de la reflexión ya que siguen mencionando que es algo fundamental para toda persona. Disfrutaban que nunca sabían que iba a suceder en una nueva clase porque mencionaban que los profesores siempre sorprendían con nuevas ideas y actividades.

Cuando un alumno disfruta aprender, este proceso se vuelve más simple y ello fue lo que manifestaron los egresados. Uno de los aspectos que disfrutaban más era cuando había espacios para reflexionar, (esto lo era todo el tiempo) porque podían expresar sus ideas y crear nuevas, ayudando ahora como profesionales a ser personas reflexivas. Vemos que los alumnos disfrutaban que se estuviera reflexionando sobre ¿qué hacer?, ¿cómo hacerlo?, ¿cuándo hacerlo?, ¿por qué hacerlo? Que es uno de los objetivos de la acentuación, que ya se mencionaron. Por lo tanto, podemos decir que la reflexión es de suma importancia en el proceso de aprendizaje, pero también podemos mencionar que en la acción no es la única que favorece aprendizajes; el ejercicio de la reflexión sobre la acción, es decir, del tipo de reflexión en la que se observa a posteriori lo ocurrido, también es necesaria para poder tomar distancia y estudiar de forma completa las propias intervenciones (Castellanos y Yaya, 2013).

¿CÓMO ENSEÑO O ENSEÑARÉ?

A los egresados que ya están laborando se les preguntó que si enseñan de la misma forma en que ellos aprendieron y la respuesta fue afirmativa, aunque mencionan que se deben adaptar a los tiempos establecidos por las autoridades de sus escuelas, y a los que no laboran se les preguntó si les gustaría enseñar matemáticas de la misma forma que aprendieron matemáticas durante la formación profesional, siendo su respuesta, al igual que los que ya laboran, que sí. Mencionan que los motivos son porque ellos sienten que es una matemática incluyente y que permite que el alumno desarrolle aspectos de pensamiento mediante la reflexión y que la gran variedad de formas de aprender son una motivación porque saben que los alumnos aprenden de distintas formas.

E2: 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 (...).

E6: Sí, claro que sí. Yo creo que es un aspecto que no se toca comúnmente ni en universidad, ni en clases regulares, ese aspecto de reflexión porque ya todo está pre-diseñado o diseñado para que tú contestes sin siquiera pensar o sea solamente lo que te acuerdas o lo que viste durante la clase o lo que viste durante tu formación inicial que es primaria, secundaria, siento que eso no se lleva a cabo, solamente es un punto de contesta, te evaluó y bien o mal no hay un punto en el que puedas tú desarrollar algo a futuro entonces, sí la verdad sí me gustaría dar ese tipo de clases.

E8: Sí, me gustaría poner en práctica muchas de las situaciones que hicimos, la manera en que la acentuación estuvo planeada o como impartieron las clases los docentes fué muy satisfactorio y considero que es algo que podría replicarse en algunos otros escenarios y en algunas otras escuelas podría replicarse.

E9: Sí, claro que sí porque me hicieron sentir muy bien, con mucha seguridad, con saber que yo podía hacer las cosas si yo me las proponía, entonces, con esa misma seguridad que a mí me dieron en el nivel superior me gustaría transmitirlo en un futuro para qué las personas que llevan este constante aprendizaje se sientan como yo me siento ahora plena, tranquila, satisfecha con mi carrera y sobre todo con la habilidad y la destreza de poder enfrentarme a cualquier reto sin ningún problema.

Es decir, aquí podemos ver que los egresados quieren enseñar de la misma forma que fueron formados porque creen que hay gran potencial y grandes beneficios. Cuando 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 lo que nos dicen autores sobre que el maestro enseña de la misma forma en que fue enseñado, lo cual se discutió en capítulos anteriores. 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.

PROBLEMÁTICAS EN LA ACENTUACIÓN

Como ya se mencionó, a lo largo de las sub-categorías, podemos 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 último, nos gustaría mencionar que a pesar de que la educación que recibió la primera generación fue buena (se puede considerar buena, ya que la visión de este trabajo es desde la teoría socioepistemológica), y tiene muchos beneficios según los egresados, también se presentan algunas problemáticas en la acentuación, respecto a ello, la coordinadora de carrera comentó algunos aspectos. A lo largo de la explicación de la doctora, podemos rescatar aquellos puntos fundamentales. Las problemáticas las podemos enlistar de la siguiente forma:

- Desconocimiento sobre la forma de enseñanza de las autoridades de la unidad académica.
- Programa nuevo.
- Matrícula baja en toda la licenciatura.
- Baja/cambio de acentuación en el camino por la exigencia de una reflexión continua.

CONCLUSIONES

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.

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.

Con el trabajo realizado se puede contestar a nuestra pregunta ¿Cuál es el enfoque formativo en la educación superior para los futuros profesores de matemáticas que ejercerán en el NMS en la UAMCEH?, 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. Los alumnos manifestaron que les gustaría enseñar de la misma forma en que ellos aprendieron, considerando las grandes aportaciones que tiene la teoría socioepistemológica como base de la enseñanza, quiere decir que los alumnos enseñaran basándose en dicha teoría y ello, según la investigación, puede dejar grandes aprendizajes para los alumnos.

Como se mencionó, el amor por la profesión, según Mendoza, (2013) es el que provoca dar el máximo, sacar esas aptitudes, o esos dones ocultos, así como, interés por querer aprender más de nuestra profesión, sentir placer / satisfacción al ejercerla y plenitud por cubrir nuestras expectativas, también menciona que eso nos llena de energía, nos emociona y nos satisface, ya que hacemos lo que amamos y amamos lo que hacemos. En los resultados, resalta un gran gusto por la enseñanza de las matemáticas, un amor a la profesión y los egresados están seguros de que ello los motivará para siempre dar el máximo en su enseñanza.

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 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.

Es importante volver a señalar, que éste es el primer estudio formal que se hace sobre el tipo de formación que imparte la

acentuación, por lo tanto, surgieron algunas limitaciones del estudio. La principal limitación es que la muestra es pequeña (sola y única primera generación de egresados hasta el momento), por lo tanto, la perspectiva que se analiza es de casi la totalidad de egresados, pero con un número pequeño de alumnos. Se recomienda, (en lo personal me gustaría hacerlo) seguir estudiando la formación que se da en la acentuación ya que esta investigación servirá para contrastar los cambios que pueda tener la acentuación y si esos cambios favorecen o no a los alumnos.

Ahora bien, se enlistaron algunas problemáticas que señaló la coordinadora de la acentuación de la Enseñanza de las Matemáticas, las cuales, se presentan en dicha acentuación.

- Desconocimiento sobre la forma de enseñanza de las autoridades de la unidad académica.
- Programa nuevo.
- Matrícula baja en toda la licenciatura.
- Baja/cambio de acentuación en el camino por la exigencia de una reflexión continua.

Dicho lo anterior, se extienden las siguientes recomendaciones:

- Mayor promoción sobre la forma de enseñanza a las autoridades de la unidad académica, se recomienda presentar resultados favorables a las autoridades sobre el impacto que surgió al enseñar desde la teoría socioepistemológica, los resultados de esta investigación quedan a disposición para usos con fines académicos para los profesores de la acentuación.
- Cambio en el currículum, se recomienda empezar con las asignaturas de la acentuación desde el primer semestre para que así, exista mayor tiempo para trabajar otros aspectos que deja de lado la acentuación, como lo manifestaron los egresados, un trabajo más constante con el uso de las TIC. Así también, de forma personal consideramos que deberían incluirse aspectos como el trabajo con alumnos con discapacidades especiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bacqué, M. y Biewener, C. (2015/2013). *El empoderamiento. Una acción progresiva que ha revolucionado la política y la sociedad*. (Trad. Silvia Nora Labado, Título original *L'empowerment, une pratique émancipatrice*). Gedisa. Buenos Aires, Argentina.
- Blanco, G., y Mercedes, M. (2015). La formación de profesores de matemáticas. Un campo de estudio y preocupación. *Educación Matemática* 17 (2), 153-166.
- 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, D., & Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 91-116.
- Carrasco, L. y Sánchez, M. (2016). Factores que favorecen la elección de las matemáticas como profesión entre mujeres estudiantes de la Universidad Veracruzana. *Perfiles Educativos*. 38(15), 123-138.
- Castellanos, S. & Yaya, R. (2013). La reflexión docente y la construcción de conocimiento: una experiencia desde la práctica. Sinéctica, *Revista Electrónica de Educación*, (41),1-18. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99828325005.pdf>
- Crespo, C., Homilka, L., y Léston, 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.

- Freire, P. y Shor, I. (1986). Miedo y osadía: lo cotidiano del profesor. Madrid, España: Siglo XXI Editores.
- Gamboa-Araya, R. (2016). ¿Es necesario profundizar en la relación entre docente de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina?. *Uniciencia*, 30(1), 57-84. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475948285004>
- Godino, J., Giacomone, B., Batanero, C., & Font, V. (2017). Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del Profesor de Matemáticas. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, 31(57), 90-113.
- Hernández, J., Reyes, D., Ibarra, S., Aké, L., Angulo, R. y Ledezma, F. (2018). Algunas perspectivas teóricas utilizadas para la formación y desarrollo profesional de profesores de matemáticas en México. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 3(1), 80-98. <https://revistaiime.org/index.php/IIME/article/view/25/15>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P., (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Jiménez, A., y Gutiérrez, A., (2017). Realidades escolares en las clases de matemáticas. *Educación matemática*, 29(3), 109-129. <https://doi.org/10.24844/em2903.04>
- Marcel P, Vicenç F, Mabel R. (2016). Desarrollo de la competencia en análisis didáctico de formadores de futuros profesores de matemática a través del diseño de tareas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(1): 71-98.
- Mendoza, I. (2013). El arte de amar tu profesión. [Blog]. UTELUNIVERSIDAD BLOG. <https://www.utel.edu.mx/blog/rol-personal/el-arte-de-amar-tu-profesion/>
- Montero, L. (2001). La construcción del conocimiento profesional docente. Rosario: *Homo Sapiens Ediciones*.
- 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(4-1), 64-84.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2010). *Strong Performers and Successful Reformers in Education: Lessons*
-

- from *PISA for Mexico*, OCDE. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2012).
- Pinto, J. (diciembre de 2019). Análisis curricular de la formación inicial de docentes de Matemáticas en México. En F. Rodríguez (Presidencia), XXII Escuela de Invierno en Matemática Educativa. Congreso llevado a cabo en Mexicali, Baja California.
- Planea. (2017). *Planea Resultados Nacionales 2017: Educación Media Superior*. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/PLANEA_Resultados-EMS-2017.pdf
- Ponluisa, C. (2013). *Uso de estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico y aprendizaje significativo de los estudiantes en los tres últimos años de educación básica de la unidad educativa ana maría torres de la comunidad de san josé de angahuana provincia de tungurahua* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato.
- 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/pdf/4475/447544585017.pdf>
- 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.
- Secretaría de Educación Pública (2012). *Educación por Niveles*. Ciudad de México: SEP. http://www.sep.gob.mx/es/sep1/educacion_por_niveles
- Soto, D. (2013). El campo de la formación del profesorado de matemáticas y la exclusión de la construcción social del conocimiento matemático. El caso de un programa específico. En Dolores, C., Socorro, M., Hernández, J., Sosa, L. *Matemática Educativa: La Formación de Profesores* (121-139). México, D.F: Díaz Santos.
- Torres, P. y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68),31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
-

UNESCO, 2014. *Enseñanza y aprendizaje. Lograr la calidad para todos* <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.