

COMPETENCIAS PRESENTES EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS. UN ESTUDIO DESDE EL CURRÍCULUM OFICIAL

Claudia Yesenia Pérez Zamarripa, Judith Alejandra Hernández Sánchez

Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

claudia_yes5@yahoo.com, judith700@hotmail.com

Palabras clave: profesor de matemáticas, formación Inicial, competencias, campos de acción

Key words: mathematics teacher, initial training, competences, action fields

RESUMEN: En México recientemente se declaró la obligatoriedad del Nivel Medio Superior. Esto ha establecido un reto en torno a la formación inicial de los profesores de matemáticas de este nivel. En esta investigación se identifican y describen a nivel diagnóstico las competencias de cuatro currículos oficiales. Para desarrollar el estudio se utilizaron algunos modelos propuestos por la Matemática Educativa en este ámbito. Hemos comprobado que no predomina un modelo de formación y que la disciplina central con la que se asocian los campos de acción y las competencias depende de la institución que alberga cada carrera. Sin embargo, los cuatro currículos comparten algunas competencias tanto del área de matemáticas como del área de educación.

ABSTRACT: In Mexico recently the obligatory was declared in the Superior Middle Level. This have set up a challenge regarding training of mathematics teachers of this level. In this research, the competences are identified and describe to the diagnostic level in four official curriculums. To develop the study some models proposed by the Mathematics Education in this area were used. We have found that not exists a predominant training model and that the central discipline with which the fields of action and competences are associated depends on the institution that houses each career. However, the four curriculums share certain competences of both the area of mathematics and the area of education.

■ INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Dolores (2013), actualmente se manifiesta una "carencia de profesionalización del campo de la enseñanza de la matemática" (p. 15). Una evidencia de tal problemática en México son los resultados establecidos por Hernández, Sosa y López (2013). A ello se suma el hecho de que en el Nivel Medio Superior (NMS) la labor de profesor de matemáticas es compartida por diferentes profesionistas (Beneitone, Esquetini, González, Marty, Siufi y Wagenaar, 2007 y Dolores, 2013). Esta diversidad de perfiles y las nuevas políticas educativas para su ingreso (COIEMS-A, 2014) y permanencia parecen incidir en la decisión de los profesores al elegir programas para su formación.

Al respecto, en el 2011 el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), plantea que la mayoría de los profesores del NMS que cuentan con estudios de posgrado han optado por programas del área de educación. Esto tal vez da evidencia de que los profesores buscan programas que les ayuden a conducir de una mejor manera su labor docente y a enfrentar los retos de su profesión. Sin embargo, existe un problema en el diseño de programas de formación que buscan influir en la calidad de la práctica de los profesores (Hiebert, Morris y Glass, 2003, p. 201, citados en Font y Godino, 2007). Una posible causa es que no existe "un conocimiento base ampliamente compartido sobre la enseñanza y la formación de profesores" (Hiebert, et al., 2003, p. 201, citados en Font y Godino, 2007, p. 376). Lo mismo pasa con las competencias que se declaran en los currículos oficiales para la formación de profesores, en donde se encuentran algunas diferencias.

Una posible forma de abordar este problema se plantea desde la revisión y evaluación del currículum para la formación inicial de profesores (Marcelo, 1994 y Godino, 2006). Por lo tanto, el interés de este estudio se centra en presentar un diagnóstico de la oferta educativa existente en México en torno a la formación inicial de profesores de Matemáticas (FIPM), a través de la clasificación de las competencias y los campos de acción planteados en el currículum oficial de cuatro licenciaturas que forman profesores de matemáticas (PM) del NMS.

■ MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

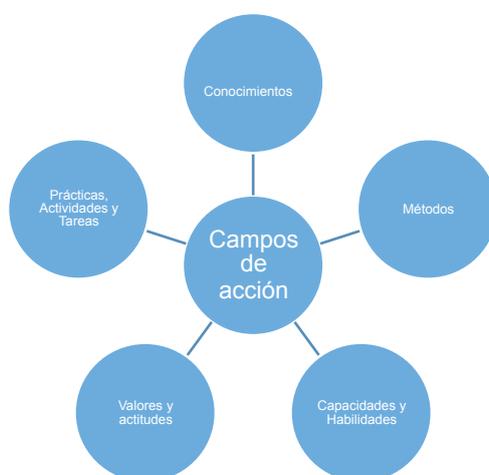
Según Horruitiner (2006) el primer paso en el diseño o transformación de un currículum es la revisión y evaluación de lo ya existente; además de la caracterización del profesional que se quiere formar. La caracterización se conforma de tres elementos: el objeto de la profesión, las esferas de actuación y los campos de acción. A continuación se presenta la postura propuesta por Horruitiner (2006) en torno a estas acepciones, las cuales guiaron este trabajo:

- **El objeto de la profesión** se entiende como los problemas que atiende el profesional. Ahora la forma de atender esos problemas es reconocido como los modos de actuación; los cuales pueden estar redactados en términos de finalidades formativas. En nuestro estudio nos aproximamos a este elemento mediante las competencias. Pues, de acuerdo con Perrenoud (2010), una competencia "representa una capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones" (p. 11).
- **Las esferas de actuación** son los lugares donde el profesional se desempeña y la forma en la que éste se presenta. Para esta investigación se considera como esfera de actuación la docencia en matemáticas en el NMS.

- **Los campos de acción** son los contenidos fundamentales de la profesión que aseguran el desempeño profesional del egresado. En esta investigación son aquellos recursos formativos considerados y que son movilizados a través de las competencias declaradas en el *currículum oficial* (Alsina, 2000).

Esta investigación pertenece a los estudios comparados (Caruso, 2011). La metodología empleada fue el Análisis de Contenido (Colle, 2011). Con lo cual se logró analizar y comparar las competencias presentes en los currículos oficiales de 4 licenciaturas consideradas representativas de la formación inicial de profesores de matemáticas del NMS en México. Para ello, se buscaron y localizaron diferentes fuentes relativas a estos elementos. Así, para el caso de las competencias se utilizaron las propuestas de: Beneitone, *et al.* (2007), Perrenoud (2010), Acuerdo número 447 (2008) y Godino, Rivas, Castro y Konic (2008). Estas competencias fueron clasificadas de acuerdo con su origen (resultado de la reflexión teórica, de estudios de caso o por ser propuestas para la evaluación de los profesores a su ingreso al servicio docente). En lo que respecta a los campos de acción, vistos como recursos para la formación de futuros PM, se identificaron aquellos propuestos en: Hernández (2014), Dolores (2013) y Ball, Thames y Phelps (2008); sin embargo, para su identificación en los currículos oficiales analizados se propuso una caracterización y organización de los mismos (Figura 1).

Figura 1. Clasificación de los campos de acción reconocidos



Fuente: Propuesta por las autoras

Para seleccionar las carreras que se analizaron se utilizó la información de las convocatorias del Concurso de Oposición para el Ingreso a la Educación Media Superior (COIEMS-A, 2014), específicamente los perfiles que se aceptan para laborar como PM del NMS. Posteriormente, se consultaron las carreras de estos perfiles en la información de Beneitone, *et al.* (2007). El resultado fue que sólo las carreras de matemáticas y de educación reconocen la docencia en matemáticas como una de las actividades que desempeñan sus egresados. A partir de dicha información se decidió considerar sólo las carreras de estas áreas. Para identificar las carreras en México que forman licenciados en matemáticas y en educación nos apoyamos en los registros del año 2012 de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Enseguida y tomando en cuenta que nuestro centro es la FIPM del NMS, sólo tomamos aquellas que reconocen en sus perfiles de egreso la docencia en matemáticas en este nivel educativo. Ahora, para lograr cierto grado de representatividad nacional se decidió analizar una carrera de cada categoría establecida por Hernández (2014). El último criterio de selección fue la cercanía geográfica con el estado de Zacatecas; sin que esto afectará la representatividad establecida con la categorización de Hernández (2014). Así, las carreras que fueron analizadas y que reconocen a la docencia en matemáticas en el NMS como una actividad para sus egresados son:

- Licenciatura en Matemáticas Aplicadas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).
- Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ).
- Licenciatura en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).
- Licenciatura en Educación Media Especializado en Matemáticas de la Universidad de Colima (UC).

Las cuatro licenciaturas que forman PM del NMS están ubicadas geográficamente en el centro-norte del país. Las tres primeras se encuentran albergadas en instituciones que forman matemáticos, mientras que la última se desarrolla en una institución de corte pedagógico. Las diferencias propuestas por Hernández (2014) se confirman en los resultados del presente estudio; sin embargo se profundizan llevándolo a un nivel más específico. En particular se contestaron las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las competencias que se declaran en estas carreras y su relación con aquellas propuestas por la Matemática Educativa y solicitadas por los empleadores?
- ¿Existen algunas competencias que se puedan considerar aceptadas o reconocidas para el profesor de matemáticas desde el currículum oficial?

■ ANÁLISIS Y RESULTADOS

Del análisis de contenido a los cuatro currículos, en este documento se presentan las respuestas a las dos preguntas propuestas

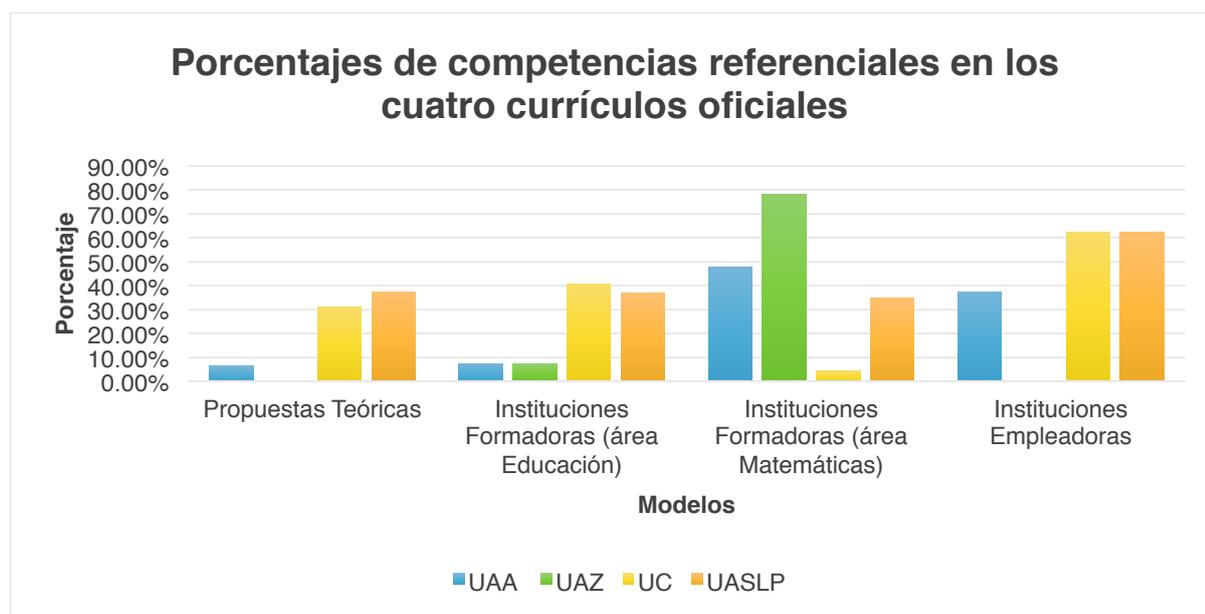
Comparativo entre competencias declaradas, propuestas y esperadas en los currículos oficiales para la formación inicial de PM del NMS

El primer punto tiene como indicador principal los resultados obtenidos en esta investigación y que consisten en la comparación porcentual entre las competencias que declaran estas carreras en sus perfiles de egreso y su semejanza con las competencias propuestas por la teoría, por las instituciones formadoras y por los empleadores (Gráfica 1). Se propone que, de alguna manera, este comparativo nos permite identificar qué es lo que están atendiendo las diferentes carreras que forman futuros PM del NMS. Esto puede dar indicios de lo que se reconoce como importante en el plan formativo del profesional de la docencia en matemáticas: lo que propone la teoría, lo que piden los empleadores o lo que marcan como importante para la profesión, los académicos y egresados latinoamericanos.

Al comparar los cuatro currículos oficiales analizados con base en los modelos referenciales podemos rescatar los siguientes resultados:

- El programa que más se acerca a las propuestas que desde la teoría se hacen es la Licenciatura en Matemática Educativa de la UASLP, seguida por la Licenciatura en Educación Media con Especialidad en Matemáticas de la UC. Es interesante mencionar que ambas reconocen desde el título que otorgan una relación directa con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
- En lo que respecta al modelo establecido por el Tuning de Latinoamérica (Beneitone, *et al.*, 2007) denominado “Instituciones Formadoras” (área Educación o Matemáticas), como era de esperarse, en el área de educación la carrera que más se acerca es el propuesto por la UC. Mientras que en el área de matemáticas es la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ.
- Finalmente, para el modelo establecido con base en lo que solicitan las Instituciones Empleadoras están los programas de la UASLP y de la UC.

Gráfica 1. Comparativo de porcentajes de competencias referenciales para los cuatro currículos oficiales analizados



Fuente: Obtenida por las autoras con base en la información analizada

En este sentido, las licenciaturas que forman matemáticos (UAA y UAZ) favorecen en mayor medida competencias del área de matemáticas; mientras que la licenciatura de la UC propone en un mayor porcentaje competencias del área de educación. Finalmente la Licenciatura en Matemática Educativa de la UASLP, en nuestra opinión, alcanza un balance entre las competencias de educación y las de matemáticas, mostrando una mayor presencia en aquellas competencias propuestas por la teoría y establecidas por los empleadores. De esta manera se puede establecer que si bien las competencias declaradas en los currículos oficiales de estas

carreras son congruentes con el título que otorgan y al área al que pertenecen, existen algunas diferencias respecto a su cercanía con lo que la teoría y los empleadores esperan en un profesor de matemáticas.

Competencias reconocidas en los currículos oficiales de formación inicial de PM del NMS

Las cuatro licenciaturas analizadas se constituyen en programas de formación inicial para PM del NMS por lo que toman en cuenta competencias tanto del área de educación como de matemáticas; aunque de manera diferenciada como ya se vio en la sección anterior. Además se determinó una coincidencia importante, pues los cuatro programas reconocen que para enseñar matemáticas es necesario un dominio de dicha disciplina. Esto se respalda pues se encontró que la única competencia referencial que está presente en todos los currículos analizados fue: *Domina los saberes de las disciplinas del área de conocimiento de su especialidad*.

En lo que respecta a competencias que tienen que ver con la docencia en matemáticas se encontró que en tres de los cuatro programas analizados (UAA, UC y UASLP) coinciden en que es importante desarrollar en sus estudiantes las siguientes competencias:

- *Organizar y animar situaciones de aprendizaje.*
- *Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.*
- *Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.*
- *Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.*
- *Domina la teoría y metodología curricular para orientar acciones educativas (diseño, ejecución y evaluación).*

Las competencias anteriores están asociadas con el área de educación. Al ser reconocidas por tres de las licenciaturas podríamos decir que, en cierta forma, estas competencias se han logrado institucionalizar en los currículos oficiales. Si observamos estas competencias están centradas en actividades medulares de cualquier profesor: diseñar, ejecutar y evaluar el currículum, en nuestro caso de matemáticas.

■ CONCLUSIONES

En México se encontraron 134 licenciaturas en el área de educación y matemáticas. Sin embargo, sólo 21 reconocen a la docencia en matemáticas en el NMS como una actividad para sus egresados. Lo anterior marca, en nuestra opinión, una oferta limitada para aquellos que desean formarse como profesores de matemáticas para este nivel educativo. Y si ahora tomamos en cuenta los resultados de esta investigación podemos estimar que de estas 21 carreras sólo 6 cuentan con currículos que toman en cuenta las competencias que desde la Matemática Educativa se proponen para los profesores de matemáticas o están próximas a lo establecido por las instituciones empleadoras.

En general, los currículos oficiales analizados parecen enfocarse ya sea en competencias del área Docente o del área Matemática. Podemos decir que la competencia disciplinar que todos los currículos oficiales reconocen es el dominio de los conocimientos del área de enseñanza en

cuestión, en este caso, la matemática. En contraparte, una competencia docente que se propone como institucionalizada en tres de los cuatro currículos es planificar, llevar a la práctica y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas. Si bien la primera es confirmada en todas las carreras analizadas la segunda sólo en tres; esto se puede interpretar que en la gran mayoría de las licenciaturas en matemáticas se sigue estableciendo al conocimiento disciplinar como una condición suficiente para enseñar matemáticas.

Por último las cuatro licenciaturas representativas en nuestro país consideran competencias del área de educación y del área de matemáticas. Sin embargo, la Licenciatura en Matemática Educativa de la UASLP es la que declara un mayor equilibrio. Esta licenciatura podría proponerse como un modelo a seguir para todas aquellas licenciaturas que pretenden formar futuros PM del NMS.

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo número 447 (2008). Recuperado el 5 de mayo de 2014 de http://cosdac.sems.gob.mx/descarga_archivo2.PHP?documento=ACUERDO447.pdf&ubicacion=reforma&tipo=0.
- Alsina, C. (2000). Mañana será otro día: un reto matemático llamado futuro. En J. M. Goñi (Eds). *El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI* (pp. 13-21), España: Editorial Graó de IRIF, S.L
- ANUIES (2012). *Catálogo de Programas de Licenciatura y Posgrado*. Recuperado el 19 de junio de 2014 de <http://www.anui.es/content.php?varSectionID=167>
- Ball, D. L., Thames, M. H., y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching what makes it special? *Journal of teacher education* 59(5), 389-407.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M., Siufi, G. y Wagennar, R. (Eds.) (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final - Proyecto Tuning- América Latina 2004-2007*. Recuperado el 7 de mayo de 2014 de <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>.
- Caruso, M. (2011). Teoría y metodología en estudios comparados: la justificación de un plus valor y el abordaje de la globoesfera. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 2, 8-9.
- Colle, R. (2011). *El análisis de contenido de las comunicaciones: Fundamentos*. Recuperado el 20 de marzo de 2015 de: http://www.clubedejournalistas.pt/wp-content/uploads/2013/06/An%C3%A1lise-de-conte%C3%BAdo-das-comunica%C3%A7%C3%B5es_Fundamentos.pdf
- Concurso de Oposición para el Ingreso a la Educación Media Superior. COIEMS-A. (2014). Recuperado el 25 de abril del 2014 de: <http://servicioprofesionaldocente.sep.gob.mx/ms>.
- Dolores, C. (2013). La formación profesional de los profesores de matemáticas. En C. Dolores, M.S. García, J.A. Hernández, y L. Sosa (Eds.). *Matemática Educativa: la formación de profesores* (pp. 13-25), México: Díaz de Santos.

- Font, V. y Godino, J. D. (2007). La noción de configuración epistémica como herramienta de análisis de textos matemáticos: su uso en la formación de profesores. En C. Crespo, P. Lestón, T. Ochoviet y C. Oropeza (Eds.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 20, 376-381. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Hernández, J. (2014) *La caracterización de los profesionales de la matemática educativa. Una mirada desde el reconocimiento de su campo académico*. Tesis de Doctorado no publicada, Universidad Autónoma de Guerrero. Chilpancingo Guerrero, México.
- Godino, J. D. (2006). *Presente y Futuro de la Investigación en Didáctica de las Matemáticas*. Recuperado el 26 de septiembre de 2014 de [http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalhos_encomendados/GT19/GT19%20Ed%20Mat%20\(Trabalho%20encomendado\).pdf](http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalhos_encomendados/GT19/GT19%20Ed%20Mat%20(Trabalho%20encomendado).pdf)
- Godino, J., Rivas, M., Castro, W. y Konic, P. (2008). Desarrollo de competencias para el análisis didáctico del profesor de matemáticas. *Actas de las VI Jornadas de Educación Matemática Región de Murcia*, 17-19. España: Centro de Profesores y Recursos Murcia.
- Hernández, J., Sosa, L. y López, I. (2013). Los Formadores de Profesores como punto de inflexión en la Educación. En R. Ibarra, E. Bueno, R. Ibarra y J. Hernández (Coords.), *Diferentes perspectivas y posibles soluciones para la crisis en América Latina* (pp. 3376-3390). México: Signo Imagen.
- Horrutiner, P. (2006). El reto de la transformación curricular. *Revista Iberoamericana de Educación* 40(3), 1-13.
- INEE (2011). *La Educación Media Superior en México. Informe 2010-2011*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Marcelo, C. (1994). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. Recuperado el 28 de abril de 2014 de: http://www.researchgate.net/profile/Carlos_Marcelo/publication/256194929_Formacin_del_Profesorado_para_el_Cambio_Educativo/file/72e7e521f1a3f866d2.pdf.
- Perrenoud, P. (2010). *Diez nuevas competencias para enseñar*. España: Grao.