

Judith Alejandra **Hernández** Sánchez
Universidad Autónoma de Guerrero y Universidad Autónoma de Zacatecas
México

jhernan@mate.reduaz.mx

Crisólogo **Dolores** Flores
Universidad Autónoma de Guerrero
México

cdolores2@gmail.com

Resumen

La Matemática Educativa es una disciplina relativamente joven en México, a sus 35 años de creación se analiza su reconocimiento como una disciplina que apoya la formación de profesionales de la enseñanza-aprendizaje de la matemática, utilizando los currículos oficiales de profesionales relacionados con la matemática o su enseñanza. Pretendemos así establecer las tendencias actuales en la formación de profesionales de la Matemática Educativa y el reconocimiento de ésta como un campo académico emergente. Algunos resultados sobre la creación y modificación de programas educativos es que la gran mayoría no toman en cuenta la metodología de la teoría curricular ni se apoyan en la Matemática Educativa desde una perspectiva científica, es decir el reconocimiento de éste nuevo campo académico, dentro de la formación profesional en el nivel superior (Licenciatura) no se ve reflejado de una manera consistente en los currículos oficiales que actualmente forman profesores de matemáticas del nivel medio superior.

Palabras clave: formación de profesores de matemáticas, matemática educativa, currículos oficiales.

La Matemática Educativa en los currículos oficiales de profesores de matemáticas del nivel bachillerato en México

Antecedentes

La formación de profesores para la educación básica en México tradicionalmente había sido una de las funciones principales de las Escuelas Normales, con su creación, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, permitió formalizar la profesionalización de este quehacer. Sin embargo y al ver la necesidad de actualización y capacitación del profesorado en activo, se promueve la creación de nuevas instituciones que pudieran asumir este compromiso, es así como los Centros de Actualización del Magisterio (CAM) y todas las instituciones de su tipo se establecen a partir de diciembre de 1944, teniendo como principal misión el de coadyuvar en la profesionalización del profesor en activo. Aún así los cursos y talleres de capacitación y actualización no lograban en el plano social y administrativo posicionar al profesor en el rango de profesionista universitario, planteando para ello en 1978 la creación de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) quien asume el compromiso de establecer el quehacer del profesor en activo como una carrera con el nivel de licenciado en educación, esto como una solución parcial respecto del reconocimiento del profesor para la educación básica como un profesionista universitario. En particular desde 1984 las Normales del país elevan sus programas educativos al rango de licenciatura. En la actualidad estas tres instituciones comparten la preocupación sobre la formación magisterial para la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), siendo las de mayor cobertura en el país. Sin embargo la especificidad de su quehacer educativo en alguna área del conocimiento es todavía un tema atendido parcialmente. Más aún si hablamos del profesor de Matemáticas en el nivel medio superior y superior.

En la actualidad nuevas instituciones, principalmente universidades públicas, reconociendo de facto un vacío en el sistema educativo en lo que respecta a la formación de profesores de matemáticas del nivel preuniversitario y de profesionales que coadyuven en la solución de la problemática de la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, han estado incidiendo discretamente, promoviendo la especificidad de su quehacer enfocándose en un área del conocimiento, la enseñanza de la matemática. Sin embargo la imperante necesidad de una respuesta que permitiera contar con más y mejores profesionales de la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el nivel bachillerato, sumado a la poca o nula formación en teoría curricular de los académicos de las Universidades, generó que en lugar de realizar un estudio sobre la necesidad de diseñar (crear) o transformar (modificar) una carrera universitaria, se limitaran en el mejor de los casos a incluir materias relacionadas con la educación matemática en algunos programas educativos que formaban a Licenciados en Matemáticas.

Esta endeble y casi inexistente formación de profesores de matemáticas en el nivel bachillerato y superior y los resultados poco alentadores de los programas de actualización y capacitación del profesorado en activo, dio como resultado en los setenta que se buscaran soluciones en otras direcciones. Así con el apoyo de otras instituciones y nuevas visiones, dio como resultado el surgimiento de una nueva disciplina, la Matemática Educativa, y de manera tácita el reconocimiento sobre la necesidad de un nuevo profesional, el profesional de la Matemática Educativa.

Planteamiento del Problema de Investigación:

Aproximadamente desde hace 35 años, la Matemática Educativa en México ha sido una disciplina estudiada sistemáticamente y adoptada como objeto de estudio, sin embargo ha enfrentado diversos problemas, en éste trabajo sólo abordaremos dos de ellos: su profesionalización y su reconocimiento como disciplina en la formación de profesionales dedicados a la enseñanza de la matemática en el nivel bachillerato.

Empezaremos con sus orígenes en México, su instauración obedeció a la necesidad de resolver problemas de la educación matemática como la formación de profesores de matemáticas del nivel secundaria y bachillerato y la escritura de libros de texto, éstos problemas en la década de los setentas del siglo pasado fueron planteados a miembros prominentes de la comunidad de matemáticos de esos tiempos, es así como estos y otros problemas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de la Matemática fueron atendidos en un principio en centros de investigación en matemáticas y con el apoyo de académicos cuya formación era primordialmente en matemáticas; de ahí los matemáticos se percataron que para realizar estas tareas no solo se necesitaba saber matemáticas, se reconoció la necesidad de incluir elementos teóricos de otras disciplinas como la didáctica y la psicología del aprendizaje, desde un enfoque más allá del aula, reconociendo con ello la necesidad de conformar un nuevo campo académico que apoyará el surgimiento de ésta nueva disciplina, que de manera emergente diera solución o al menos estudiara de una manera sistemática los problemas de la educación matemática que eran más que evidentes en aquellos tiempos, acuñando así el nombre que actualmente distingue a esta disciplina en México, la Matemática Educativa. Así fue como el Dr. Carlos Imaz, matemático destacado en México, planteaba que la matemática educativa estaba ubicada entre una ciencia: la matemática y un arte: la enseñanza.

De ésta manera se hizo patente la necesidad de un nuevo tipo de profesional que se dedicara a estudiar y a plantear soluciones a los diferentes problemas que se presentan en la educación de las matemáticas y así fortalecer el reconocimiento de una nueva disciplina científica que apoyara la formación de aquellos profesionales dedicados a la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, estamos hablando de la profesionalización del quehacer del Matemático Educativo y el reconocimiento de un nuevo campo académico, encargado no sólo de la producción, sino de la reproducción de la disciplina misma. Sin embargo a más de un cuarto de siglo del surgimiento de la Matemática Educativa la pregunta que emerge es ¿aparecen de manera explícita elementos curriculares relacionados con la Matemática Educativa en los currículos oficiales de profesionistas que se dedican a ser profesores de matemáticas en el nivel bachillerato en México? Con ello proponemos medir el reconocimiento de la disciplina en la formación de profesionistas universitarios dedicados a la enseñanza de las matemáticas del nivel bachillerato

Fundamentación teórica.

El desempeño de un profesional depende de varios factores fundamentales: de la coherencia, consistencia y pertinencias del curriculum de la profesión (curriculum planeado), de la eficacia con que ese curriculum fue llevado a la práctica (curriculum enseñado), del tipo de profesional y las competencias desarrolladas en él (curriculum aprendido). Esto significa que un

currículum planeado, coherente, consistente y pertinente puede contribuir en particular a la formación de profesionales de la enseñanza aprendizaje de la Matemática.

En las diferentes definiciones de currículum (Grigouri (2005), Socas, Afonso, Hernández & Palarea (1994), Howson, Keitel y Kilpatrick (1982)), se rescatan las principales dimensiones que determinan las tendencias principales en el estudio del currículum, la social, institucional, didáctica. Estas diferentes visiones están explicadas según Fuentes et als. (1995) “por la concepción filosófica y la visión de la problemática educativa”. Sin embargo todos aceptan su alcance organizativo y evaluativo con un sentido más complejo y completo de lo que debe entenderse por currículum. De esta manera se presenta la necesidad expresada por varios autores (Artigue, 2003; Horruitiner, 2006; Socas et als., 1994) sobre la importancia de fortalecer una visión unificada y articulada del currículum en el nivel superior, utilizando como herramienta central la investigación educativa. Es decir asumir la complejidad en la construcción del currículum, nos permitirá mantener una visión más seria y profesional del mismo. De esta forma el currículum planeado consiste en un proceso donde confluyen varios saberes, así como diferentes niveles de decisión, con el objetivo común de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la formación de un estudiante o profesional, teniendo como apoyo al currículum oficial en el nivel Licenciatura, como lo reconoce Vega (2006) y Goñi (2000).

“El currículum toma de otras disciplinas, como la sociología, la psicología, la pedagogía y la epistemología, ideas o principios que se erigen en su fundamento teórico” (Vega, 2006)

“la enseñanza de cualquier materia es una cuestión poliédrica que debe organizarse desde por lo menos cuatro ángulos, a saber: el epistemológico, el psicológico, el sociológico y el pedagógico” (Goñi, 2000)

En éste primer punto daremos énfasis a la dimensión institucional, pues es aquí donde se diseñan los currículos que más adelante tendrán que ser impartidos , es así como la propuesta será enmarcar el trabajo de investigación en el área de diseño curricular de la formación de profesores de matemáticas del nivel bachillerato, atendiendo como instrumento referencial lo expresado en los currículos oficiales definido según Alsina (2000) como “*aquel documento que oficializan las autoridades educativas o asociaciones de un lugar y que fijan o proponen los programas de las asignaturas, contenidos mínimos, objetivos que deben superarse, etc...*”.

La razón de tomar como referencia el currículo oficial y en particular los programas educativos existentes es porque según Fuentes R. (1998) los programas de enseñanza e investigación representan una dimensión básica de la institucionalización del campo académico, “*Los programas de enseñanza e investigación son los principales productos objetivos de la institucionalización, entendida como organización social, del campo académico*” para nuestro caso es importante establecer objetivamente el nivel de constitución que actualmente guarda el campo académico de la matemática educativa en el país. **Éste proceso de reconocimiento es inseparable en la profesionalización de aquellos que según Fuentes R. (1998) se dedicarán al fortalecimiento del campo mediante la producción y reproducción del conocimiento, ejerciendo las prácticas académicas y articulando la producción académica con la toma de decisiones**, elementos que si observamos, claramente deben estar presentes en el currículo oficial de un Matemático Educativo y en general de cualquier profesional que desee formar parte de un campo académico y ser productivo dentro del mismo.

Diseño y Metodología.

Para establecer la situación actual y confirmar la diferencia respecto a la oferta educativa en programas de formación de profesores de matemáticas del nivel básico y del nivel bachillerato, así como la situación actual de programas educativos que formen a profesionistas cuyo objeto de estudio esté relacionado con la matemática educativa y su perfil de egreso con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio superior, se realizó un estudio descriptivo tomando como referencia lo reportado en el Catálogo de carreras de Licenciatura para el 2007 de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), así como un análisis de la información curricular disponible en internet de un total de 17 licenciaturas en matemáticas y en Educación en Matemáticas que planteaban en su perfil de egreso la actividad de profesor de matemáticas del nivel bachillerato, lo anterior con la finalidad de medir la coherencia entre el campo laboral, el perfil de egreso y la formación curricular planteada en la currícula a lo largo de su formación.

Resultados

Después de un estudio comparativo se encontró que existen un total de 655 carreras en el área de Educación y Docencia, de las cuales sólo 7 se dedican específicamente a la formación de profesores en matemáticas del nivel bachillerato, ubicadas éstas carreras en los Estados de: Guerrero, Chiapas, Yucatán, Baja California, Colima y Estado de México. Sólo uno de estos programas esta albergado en una Facultad de Matemáticas, la Licenciatura en Enseñanza de las Matemáticas correspondiente a la Universidad Autónoma de Yucatán, el resto son desarrollados en áreas, unidades o instituciones con enfoques principalmente pedagógicos.

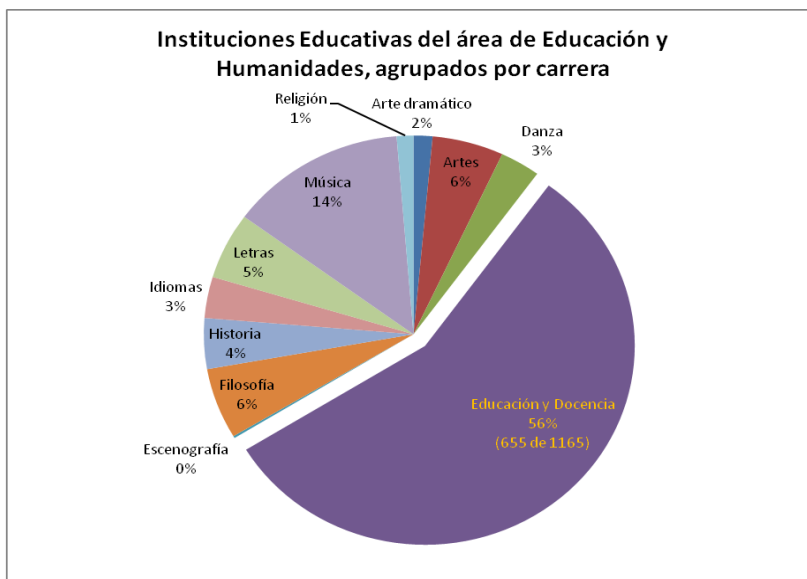


Figura 1. Gráfico elaborado con información del Catálogo de carreras de licenciaturas en universidades e institutos tecnológicos (ANUIES, 2007)

También se observó que algunas carreras para la formación de profesores en matemáticas para el nivel preuniversitario, se encontraban ubicadas en los programas del área de ciencias naturales y exactas, más específicamente dentro de aquellas catalogadas como del área de matemáticas, las cuáles clasificamos en dos tipos, aquellas en cuyo título se expresaba alguna relación directa con la Educación de las Matemáticas y aquellas licenciaturas en Matemáticas que proponen en sus líneas o áreas de especialización a la Matemática Educativa. Encontrando

que del total de 213 carreras en el área de ciencias naturales y exactas, 59 de éstas relacionadas con las Matemáticas, sólo 2 otorgaban el título específicamente en el área de Educación de las Matemáticas, la carrera de Profesor de Matemáticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y la carrera de Licenciado en Matemática Educativa, de la Universidad Autónoma de Guerrero. Actualmente el programa de Profesor de matemáticas en San Luis Potosí fue cerrado en el 2009.

Así mismo de las 23 Licenciaturas en Matemáticas reportadas por el ANUIES, 4 de ellas contienen de manera oficial dentro de sus planes de estudios el área de especialización en Matemática Educativa, estas son las universidades de: Ciudad Juárez, Nayarit, Zacatecas y el Instituto Politécnico Nacional. Todas proponen dentro del mapa curricular entre el 15% y 22.5% de las materias en el área de especialización.

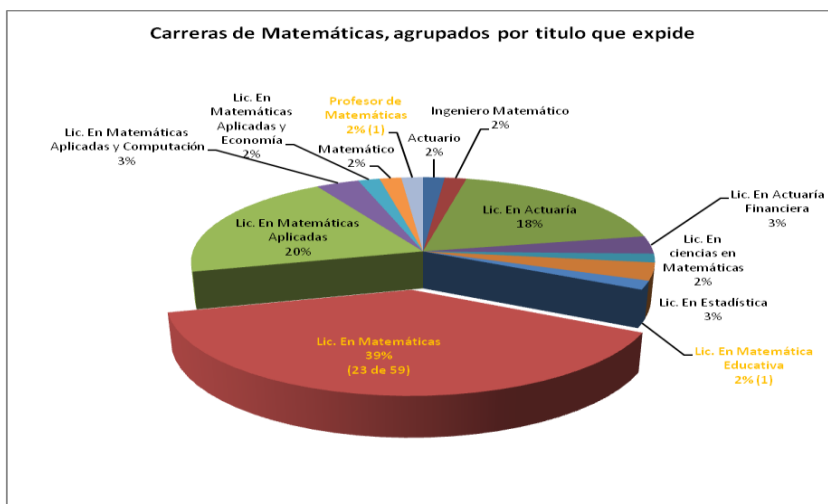


Figura 2. Gráfico Elaborado con información del Catálogo de carreras de licenciaturas en universidades e institutos tecnológicos (ANUIES, 2007)

También se cotejó que varias de estas instituciones que forman matemáticos, reconocían dentro de su perfil de egreso o campo laboral términos y elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el nivel medio y superior, aún sin tener considerado en su plan de estudios materias obligatorias en el área de la matemática educativa, a excepción de aquellas que tienen como línea terminal o área de especialización a la matemática educativa en donde éstas se plantean como optativas. Enseguida se muestra una tabla comparativa con los perfiles de Egreso y campo laboral definido por 12 de éstas licenciaturas, así como las materias relacionadas con la matemática educativa dentro de su plan de estudios; observando que por ejemplo para el caso de la UANL, UAEH, UACJ, IPN y UAEM, aunque no se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en su perfil de egreso si se incluye como campo laboral a la docencia. Así mismo para el caso de la UAD se determina que a partir del tercer semestre de la licenciatura en matemáticas los estudiantes pueden desempeñarse como profesor de matemáticas, interpretándose que el campo de la docencia no es un campo profesional al no requerir de una carrera concluida para poder ejercer la misma.

Tabla 1.
Comparativo del perfil de egreso y campo laboral de las carreras de Licenciados en Matemáticas en México.

Perfil de Egreso	Campo Laboral y Fuentes de trabajo	Universidad	Materias o Créditos en ME
No se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de la Matemática	Universidades e Instituciones Tecnológicas de educación media-superior y superior.	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	2 de 50
Por su sólida formación en las áreas básicas de la Matemática el egresado está capacitado para transmitir sus conocimientos en los niveles medio superior y superior.	Docencia en instituciones de nivel medio, medio superior y profesional. Generación y supervisión de proyectos de investigación y de docencia.	Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca (UABJO)	0 de 38
No se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de la Matemática	Catedrático de nivel bachillerato y superior.	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)	0 de 56
Dependiendo del área de énfasis (Énfasis en Matemática Educativa): Contribuir a la solución de los problemas escolares que presentan los niveles medio, medio superior y superior del sistema educativo nacional.	No se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de la Matemática	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)	1 de 40 Optativas: 6 de 9
transmitir sus ideas y conocimientos en forma oral y escrita de una manera clara, que le permitan desempeñarse en el sector educativo en los niveles medio superior y superior.	Participación en el sector educativo, realizando labores de dirección y planeación, docencia e investigación.	Universidad de Sonora (UNISON)	3 de 43
Colabora como docente en el nivel medio superior y superior.	El sector educativo de educación media y superior.	Universidad de Colima (UC)	0 de 56 Optativas: 1
... contribuir a la solución de problemas sociales; así como en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, con un sentido de objetividad y responsabilidad profesional.	Instituciones de Educación Media Superior y Superior	Universidad Autónoma de Nayarit (UAN)	18 créditos de 592 Optativas: 40 créditos
Incidir en la solución de problemas educativos en la sociedad.	Escuelas secundarias, del nivel medio superior y superior.	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)	1 de 45 Optativas: 4
Ser capaces de generar, difundir, enseñar y aplicar conocimientos en las ciencias básicas y la ingeniería.	No se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de la Matemática	Universidad Autónoma de Chiapas UNACH	0 de 43
Realiza actividades docentes	MIENTRAS SE ESTUDIA: Se puede trabajar como profesor en Instituciones de Enseñanza Media y Media Superior a partir del tercer semestre.	Universidad Autónoma de Durango UAD	0 de 40
No se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de la Matemática	Centros de educación media superior y superior.	Instituto Politécnico Nacional (IPN)	6 de 41 Optativa: 1
No se incluyen elementos relacionados con la enseñanza aprendizaje de la Matemática	En la Docencia: Diseño y elaboración de métodos y técnicas de enseñanza, así como el de nuevos planes y programas de estudio Docencia: Impartir clases a nivel medio y superior en escuelas profesionales y tecnológicas.	Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)	0 de 38 Optativa 2

Así la solución propuesta hasta el momento por las Instituciones de Educación Superior para ofertar a un egresado que responda o a la necesidad creciente de profesores de matemáticas en el nivel medio superior y superior o a la problemática de atender la formación de profesionales dedicados al estudio de la Matemática Educativa, se ha visto reflejado en

“modificaciones curriculares” de programas que forman Matemáticos, donde y en el mejor de los casos estos cambios se reducen a la inclusión de materias relacionadas con la educación de las matemáticas, otros sólo modificaron su perfil de egreso o campo laboral incluyendo la actividad como profesor de matemáticas en el nivel medio superior.

Reflexión final.

La solución hasta el momento para ofertar a un mejor egresado que responda a la necesidad creciente de profesores de matemáticas en el nivel medio superior y superior, se ha visto reflejado en los cambios curriculares de algunos profesionales universitarios, el caso más claro son los currículum de los licenciados en Matemáticas donde en los cambios encontrados principalmente y en el mejor de los casos consiste en la inclusión de materias relacionadas con la matemática educativa, otros solamente modificaron su perfil de egreso incluyendo en sus esferas de actuación el desempeñarse como profesor de matemáticas en el nivel medio superior y en algunos casos en el superior. Sin embargo en la gran mayoría queda claro que las propuestas de estos cambios curriculares se deben a una respuesta improvisada basada más en el hecho del estudio de egresados donde se arroja como resultado que los Licenciados en Matemáticas se desempeñan como profesores en Matemáticas, esto fue reportado en el Tuning para la América latina.

Actualmente se puede observar en la currícula de algunos programas que forman matemáticos, la inclusión de materias optativas relacionadas con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, tal vez como una forma de responder a la exigencia social de contar con profesionales con una sólida formación en matemáticas que pudiera cubrir, con calidad, la enseñanza de las matemáticas dentro de la formación de profesionales de todos los campos.

Creemos que esta endeble formación de profesores de matemáticas del nivel medio superior y superior, ha confluído en los deficientes resultados en los programas de capacitación y actualización del magisterio y en la falta de reconocimiento de la docencia en matemáticas como un campo profesional. El primer paso para ello creemos es la conformación de un campo académico y del reconocimiento de la estructura institucional que ha de ser el seno de los programas que formaran a aquellos profesionales de la Matemática Educativa tanto en las prácticas como en la producción académica en México.

Referencias

- Alsina, C. (2000). Mañana será otro día: un reto matemático llamado futuro. En Goñi, J. M. *El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI*. (13-21). España, Editorial Graó, de IRIF, S.L
- Álvarez, C. (1996). El Diseño curricular en la Educación Superior Cubana. *Revista Pedagogía Universitaria*. Vol 1. No. 1.
- Araujo, J. & Arencibia, R. (2002). *Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teóricos prácticos*. Extraído el día 02 de abril de 2009 desde http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_4_02/aci040402.htm
- Artigue, M. (2003). ¿Qué Se Puede Aprender de la Investigación Educativa en el Nivel Superior? *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, Vol. X, No. 2, 117-133. Extraído el 26 de Marzo de 2009 desde <http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol10/artigue.pdf>

- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M., Siufi, G., Wagenaar, R. (Eds.) (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final –Proyecto Tuning-América Latina 2004-2007*. España: Universidad de Deusto y Universidad de Groningen. Recuperado el 17 de Agosto de 2009 de <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>
- Cantoral, R. (1996). Una visión de la matemática educativa. *Investigaciones en Matemática Educativa*. (131-147). México, Editorial Iberoamérica.
- Cruz, S., Fuentes, C. (2002) El diseño curricular de carreras universitarias en la concepción de la educación superior cubana. *Revista Pedagogía Universitaria*. Vol 7. No. 3.
- Díaz, A. (2008). *Didáctica y Curriculum*. México: Paidós Educador.
- Fuentes, H., Pérez, L. & Mestre, U. (1995). Conferencias de Diseño Curricular. Universidad de Oriente. Centro de Estudios de Educación Superior “Manuel F. Gran”
- Goñi, J. Ma. (2000). El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI. J. Ma. Goñi (coord.), C. Alsina, D. Ávila, C. Burgués, J. Comellas, F. Corbalán, M. A. García Delgado, C. Hahn, J. Serra.
- Grigoriu, B. (2005). La Educación Matemática en Bolivia. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, Marzo, Número 1, 55-88.
- Horrutiner, P. (2006, Octubre 25). El reto de la transformación curricular. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40/3, 1-13
- Socas, M., Afonso, C., Hernández, J. & Palarea, M. (1994). Un modelo de investigación convergente en educación matemática desde una perspectiva curricular. *Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado*, Número 21, Septiembre-Diciembre, 45-58
- Vargas, A. (1996). El Diseño curricular y las expectativas Educativas en el umbral del siglo XXI. *Revista Pedagogía Universitaria*, 1(2), 8-21
- Vega, R., Corral, R. (2006, diciembre). La Fuente Epistemológica del currículo, referente imprescindible en el diseño de una carrera dirigida a la investigación científica. *Revista e-Curriculum*, 2(3)

Páginas consultadas:

- Consultada el 05 de febrero de 2009
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo <http://fismat.umich.mx/web/>
- Consultadas el 14 de abril de 2010
Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://www.fcfm.uanl.mx/>
Universidad Autónoma de Baja California. <http://www.uabc.mx/>
- Consultadas el 21 de abril de 2010
Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca. <http://www.ciencias.uabjo.mx/>
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. <http://www2.uacj.mx/IIT/CBE/Matematicas/default.htm>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
http://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/oferta/licenciaturas/lic_matematicasaplicadas.html
- Universidad de Sonora http://www.uson.mx/oferta_educativa/pe/licmatematicas.htm
- Universidad de Colima <http://www.ucol.mx/docencia/facultades/fciencias/>
- Consultadas 26 de abril de 2010
Universidad Autónoma de Nayarit <http://www.uan.edu.mx/oferta/programa/LME/>
- Consultadas 03 de mayo de 2010
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco <http://www.ujat.mx/interior.aspx?ID=92>
- Consultadas 05 de mayo de 2010
Universidad Autónoma de Chiapas <http://www.unach.mx/index.php?tipconten=2&idconten=20>
Instituto Politécnico Nacional <http://pruebawww.esfm.ipn.mx/licenciaturas/licenciatura/info-Ifismat.php>
- Consultadas el 10 de mayo de 2010

Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa.
<http://cbi.izt.uam.mx/transform.php?xml=licenciaturas>
Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Cuajimalpa. <http://www.cua.uam.mx/docs/matapl.html>

Consultada el 18 de octubre de 2010-11-22

Centro de Actualización del Magisterio de Morelos.

<http://www.cammorelos.edu.mx/antecedentes.html>