

## **EL POSGRADO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA EN GUERRERO. DESARROLLO Y PERSPECTIVAS**

Crisólogo Dolores Flores  
Centro de Investigación en Matemática Educativa, UAG  
[cdolores@prodigy.net.mx](mailto:cdolores@prodigy.net.mx); [cdolores@hotmail.com](mailto:cdolores@hotmail.com)

### **Resumen**

Con la creación de la Maestría en Matemática Educativa del Cinvestav en 1975 se crea la instancia en México para la formación de posgraduados en esta área. Esta experiencia es diseminada en la década de los ochentas en varias partes del país. Sin embargo la simiente más fructífera ha tenido lugar en la Universidad Autónoma de Guerrero. Este posgrado fue instituido en el año de 1979 y daba cobertura en principio a profesores de matemáticas de esa entidad. En el marco del PNAFAPM en el año de 1986 se crea la Licenciatura en Matemática Educativa, esto trae consigo la conformación de la Facultad de Matemáticas. A finales de la década pasada y principios de la actual la Maestría en Matemática Educativa de la UAG ha centrado sus esfuerzos en el mejoramiento de la calidad, de la competitividad y de la integralidad del posgrado. En este empeño ha logrado ingresar al Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) en abril de 2005 y más recientemente, en agosto de 2006, logro su aceptación en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP). Sus retos y perspectivas en un futuro inmediato se cifran en mantener a la maestría en el PNP e incorporar al Doctorado a este mismo padrón, así como convertir al posgrado en un posgrado integral (Doctorado Directo) que contenga a la maestría como salida lateral y al doctorado como salida terminal. En este documento se analiza y describe este desarrollo, se plantean las perspectivas y se reconocen los retos más acuciantes que enfrenta.

**Palabras clave:** posgrado, matemática educativa, desarrollo, perspectivas

### **Desarrollo del posgrado**

La Maestría en Matemática Educativa (MME) fue uno de los primeros posgrados creados en el Estado de Guerrero y en la UAG, recientemente cumplió de 27 años de existencia. Fue formalmente instituido el 9 de noviembre de 1979 (Alcaraz, Marmolejo, Marmolejo y Mercado 1983)<sup>i</sup>. Su planta académica inicial se conformó de un grupo de cuatro profesores de la UAG que hicieron la maestría en la Sección de Matemática Educativa del Cinvestav del IPN en la ciudad de México. En un principio tenían acceso una amplia gama de profesores de matemáticas en servicio. Para aquel entonces era ya conocida la fragilidad de la formación y actualización de los profesores de matemáticas del país. Por eso desde principios de los años ochenta se hizo frente a este problema mediante el Programa Nacional de Formación y Actualización de Profesores de Matemáticas (PNAFAPM). Programa que involucró a profesores y estudiantes de la MME. El PNAFAPM fue adoptado por la UAG, y sobre la base de éste se creó la Licenciatura en Matemática Educativa en el año de 1986. Este hecho trajo consigo la creación de la Facultad de

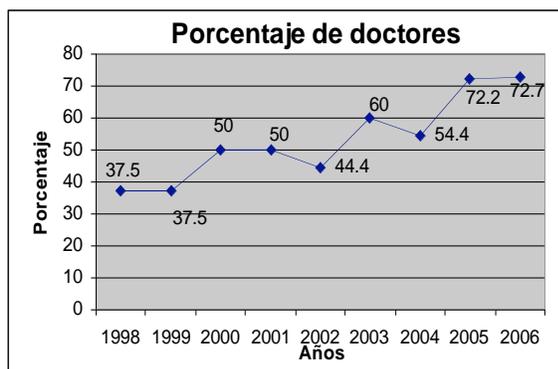
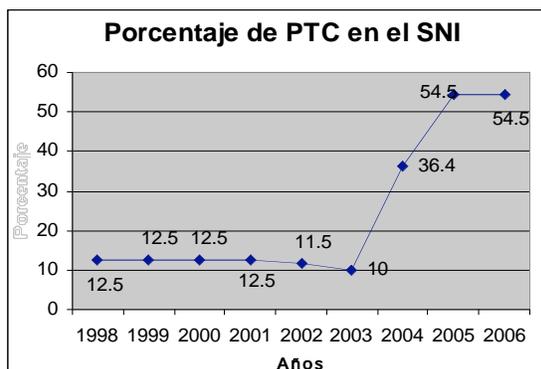
Matemáticas al interior de la UAG y su consecuente incursión hacia otras esferas de penetración de la matemática, como la Estadística, la Computación y las Matemáticas Básicas. Este eslabón natural anterior del posgrado, fue creado después del posgrado mismo.

Actualmente el área de Matemática Educativa en cuenta con los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. Este último fue aprobado por el H. Consejo Universitario de la UAG el 28 de marzo de 1990 pero su funcionamiento fue posible hasta septiembre de 2005, hoy día ocho estudiantes hacen estudios en este nivel y constituyen la primera generación de este posgrado. El desarrollo del posgrado de Matemática Educativa en la UAG ha estado ligado al desarrollo que esta área ha tenido en la universidad. La primera etapa se inició en 1979 con la fundación de la maestría, la segunda etapa se inicia con la instauración de la Licenciatura en Matemática Educativa en el año de 1986 y la consiguiente conformación de la Facultad de Matemáticas. La tercera etapa se inicia con el relanzamiento de la Maestría en Matemática Educativa hacia nuevos horizontes y se ubica en el tiempo con los inicios de la actual década, en este empeño los esfuerzos han estado centrados en mejoramiento de la calidad, de la competitividad y de la integralidad del posgrado. En los últimos años la UAG en su conjunto se ha estado esforzando por transformarse en una institución de educación superior de calidad. Congruente con estos esfuerzos el posgrado de matemática educativa ha logrado en primera instancia ingresar al Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP) en abril de 2005 y más recientemente, en agosto de 2006, al Padrón Nacional de Posgrado (PNP). Sus retos y perspectivas en un futuro inmediato se cifran en mantener a la maestría en el PNP e incorporar al Doctorado a este mismo padrón, así como convertir al posgrado en un posgrado integral (Doctorado Directo) que contenga a la maestría como salida lateral y al doctorado como salida terminal.

### **Retos y perspectivas de desarrollo**

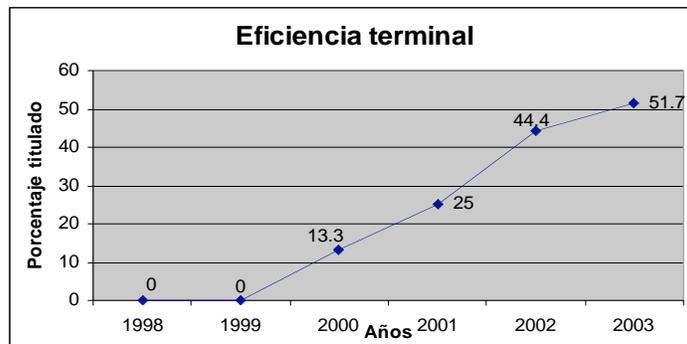
Desde finales de la década pasada nos hemos propuesto dar un impulso trascendente al posgrado de matemática educativa. Esto requería del fortalecimiento de sus cinco componentes fundamentales: Planta académica, eficiencia terminal, orientación, vinculación y recursos financieros.

**Planta académica.** Las características del núcleo académico de nuestro posgrado se han venido mejorando significativamente los últimos cinco años. Este mejoramiento ha sido posible gracias a que hemos puesto en práctica varias estrategias entre las que se destaca, la atracción de profesores tanto del interior de la DES como del exterior de la misma. En el año 2000 teníamos 8 Profesores de Tiempo Completo (PTC) en total, 4 maestros en ciencias y 4 doctores, sólo un PTC estaba incorporado al SNI en ese año. Para 2002 aumenta en uno el número de maestros en ciencias y el de doctores se mantiene en 4. En 2003 aumenta en uno el número de doctores, de modo que suma 10 PTC, 6 doctores y 4 maestros en ciencias. De 2003 en adelante hay un mejoramiento más acelerado de la cantidad y calidad del núcleo académico básico. En 2004 hay 6 doctores y 5 maestros en ciencias, y para ese año suman ya 4 PTC en el SNI, éstos representan el 36.4 % del núcleo académico. Para 2005 se incrementa a 8 el número de doctores y 3 maestros en ciencias, además para ese mismo año 6 de nuestros PTC ya están incorporados en el SNI.



El personal académico que sostiene al posgrado a pesar de que satisface las condiciones básicas aún tiene el reto de la suficiencia, la productividad y la dedicación. Una planta académica es suficiente si garantiza el funcionamiento regular del programa, es decir, si tiene los profesores de tiempo completo necesarios para impartir los cursos, dirigir tesis, dar tutoría a los estudiantes, etc. A pesar de que estos requerimientos se satisfacen todavía nuestro posgrado requiere engrosar y fortalecer su planta académica, sobre todo de de profesores con pertenencia al SNI, de manera que se alcance y conserve tener a la mitad de la planta académica en ese sistema. La productividad está directamente ligada a las Publicaciones, tesis dirigidas, patentes, ponencias en eventos, informes y asesorías técnicas. Nos planteamos que nuestros PTC publiquen al menos un artículo anualmente, que asistan como ponentes al menos en un evento al año y que gradúen al menos dos estudiantes en ese mismo periodo.

**La eficiencia terminal.** En una universidad tan politizada como la nuestra, los asuntos relativos a la calidad de la educación superior no formaban parte de las políticas y la praxis universitarias. En nuestro posgrado, desde que nos propusimos mejorarlo sustancialmente para incorporarlo primero al PIFOP y después al PNP, este indicador se ha estado atendiendo sistemáticamente, en contra de las dinámicas universitarias tradicionales que aún persisten en nuestro alrededor. En el año 2000 era apenas de 13.3%. En 2001 crece hasta alcanzar el 25%. En 2002, sigue creciendo hasta 51.7%. La tasa de crecimiento de 2000 a 2001 es de 11.7%, de 2001 a 2002 es de 19.4 y de 2002 a 2003 es de 7.3%. Como se puede apreciar, el índice de crecimiento de la eficiencia terminal por cohorte generacional es siempre positivo. Y la proporción de estudiantes que se gradúa en el tiempo promedio es mayor al 50%. No estamos satisfechos con estos logros, por tanto estamos poniendo en práctica estrategias puntuales de seguimiento de la trayectoria escolar para que las generaciones de 2004 en adelante se gradúen oportunamente. Prueba de ello es que a estas fechas aproximadamente el 40% de los estudiantes que ingresaron en 2004 ya están terminando sus trabajos de tesis. Esta información se ilustra en la siguiente gráfica.



No obstante los logros alcanzados tenemos dos retos: reducir al mínimo el periodo comprendido entre ingreso y la graduación y alcanzar el 70% de eficiencia terminal por cohorte generacional. Para lograrlo hemos mejorado nuestros procedimientos de ingreso y reducido el índice de estudiantes por profesor de tiempo completo, estamos también mejorando la atención individual y colectiva de los estudiantes.

**La orientación del programa.** El objetivo general de nuestra maestría es formar posgraduados de alta calidad con valores éticos y responsabilidad social en el campo de la e-a de la matemática, para que sean capaces, por un lado de mejorar tal proceso de manera que produzca resultados exitosos en el aprendizaje de los estudiantes, y por otro que sean capaces de realizar investigación científica en el mismo campo. Asumimos que el mejoramiento de este proceso tiene mejores posibilidades de éxito si le antecede un trabajo científico serio y responsable. Nuestro posgrado tiene una orientación hacia la **investigación**, pero en su modalidad de programa **intermedio**<sup>ii</sup>. Son tres las razones fundamentales por las cuales hemos ubicado a nuestro posgrado en esta categoría: por el tipo de problemática que ha tomado como objeto de estudio, por el destino que tienen sus egresados y por razones geohistóricas. La enseñanza de las matemáticas y de las ciencias en general ha llamado la atención en México, en principio por los altos índices de reprobación y deserción que se registran año con año, los resultados de evaluaciones hechas por la OCDE ubican al Sistema Educativo Nacional con las carencias más bajas de los estudiantes mexicanos y éstas están registradas en comprensión escrita, matemáticas y ciencias. Este problema está asociado a varias causas, una de ellas es la desprofesionalización del campo, una parte significativa de los profesores de matemáticas del Sistema Educativo Nacional no fueron preparados para tal fin, aunado a esto existe una endeble y deficiente formación y actualización de los profesores de matemáticas en servicio. Otra de las causas está ligada a que, las transformaciones para la mejora de la enseñanza eran hechas tradicionalmente de manera empírica, hoy día hay interés por enfrentar ese problema desde la investigación científica. Sin embargo hay escasez de científicos activos en Matemática Educativa en nuestro país; por mencionar un dato indicador, el número de matemáticos educativos en el SNI no llega ni a 20. De acuerdo con nuestros estudios de egresados, alrededor del 80% de nuestros graduados se dedican a la práctica profesional centrada en la e-a de la matemática y la otra, a actividades de investigación, dirección o evaluación de programas educativos ligados a este mismo campo. Con la cancelación de la Escuela Normal Superior (ENS)<sup>iii</sup> en Guerrero, la atención hacia la formación

de profesores de matemática y la investigación en Matemática Educativa tenía un destino incierto. La Maestría en Matemática Educativa, a principios de los 80's se convirtió en una alternativa para proseguir cultivando y atendiendo ese espacio. La Licenciatura en Matemáticas de la UAG atendió desde 1986 el problema de la formación de profesores de matemáticas, así le confiere al posgrado la investigación y el perfeccionamiento profesional en el campo. En este sentido el reto más acuciante que enfrenta el posgrado es el de acercar aún más la formación de los egresados a la problemática que en cuanto a la e-a de la matemática padece el sistema educativo estatal y nacional. En los últimos cinco años la orientación de la formación de nuestros egresados ha estado más cercanamente ligada a la investigación. Si bien esta formación ha estado incidiendo en el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática de los campos de influencia de nuestros egresados, hace falta responder a la demanda educativa que reclama principalmente: mejor formación y actualización de profesores de matemáticas, diseño e incorporación de métodos y técnicas de e-a, diseño y evaluación de la curricula de matemáticas, diseño y uso de textos y materiales de apoyo, uso y aplicaciones de las nuevas tecnologías en las e- a de la matemática, etc.

**La vinculación y cooperación.** Las actividades sustantivas del quehacer universitario se centran en preservar, trascender, aplicar y difundir el conocimiento en beneficio de la sociedad. En particular al nuestro posgrado le corresponde trascender, aplicar y difundir el conocimiento propio del área a fin de que contribuya a la solución de problemática implicada en la e-a de la matemática. Tal y como ya ha se reconocido nuestra vinculación con la problemática de la e-a de la matemática aún es insuficiente y ésta se ha convertido en un reto que tenemos que enfrentar creadoramente. Por otro lado para cumplir sus funciones el posgrado requiere de la cooperación y colaboración de sus pares tanto del país como del extranjero. En este sentido nuestro posgrado mantiene, cooperación con otros posgrados afines y centros de investigación que confluyen en el CLAME y la Red de CIMATE's. No obstante el reto que enfrenta es el de ampliar su cooperación y colaboración con instancias e investigadores de fuera del país e incluso con grupos afines laboran dentro de la República Mexicana.

**Recursos financieros.** Los recursos financieros para operación del posgrado proviene de dos fuentes principales: de los proyectos de investigación y desarrollo obtenidos por los profesores a través de concursos abiertos, y de la subvención institucional. El hecho de pertenecer al PNP coloca al posgrado en condiciones favorables en la competencia por la obtención de recursos externos. El reto que enfrenta en el futuro inmediato el posgrado radica en generar la capacidad para competir por recursos externos, pues las posibilidades de financiamiento interno en la UAG son cada vez más cercanas a cero.

El posgrado juega un papel de primera importancia en la formación de cuadros de alto nivel, para que sean capaces tanto de contribuir al mejoramiento de la e-a de la matemática como de contribuir al desarrollo de la disciplina Matemática Educativa o Didáctica de la Matemática como se le conoce en otras latitudes. Hoy día la oferta de posgrados de matemática educativa con reconocimiento de Alto Nivel por parte del Conacyt en el país se reduce a sólo dos, el ya existente en el Departamento de Matemática Educativa del Cinvestav y recientemente el del CIMATE de la UAG, dependiente de la Facultad de Matemáticas. Este logro ha sido el más importante en la vida académica de este posgrado, por tanto los retos ya descritos marcaran el sendero de desarrollo tanto del posgrado mismo como de la Matemática Educativa. Estos avances

han sido posibles también gracias al dinamismo y el nivel de cooperación logrado por el grupo CLAME y la red de CIMATEs de los cuales nuestro posgrado es coparticipante.