

Proyecto: *El Currículo Nacional En La Formación De Docentes Para La Enseñanza De La Matemática: Fundamentos Y Propuestas.*

Años: 2008

Descriptores:

- Matemáticas Enseñanza de las Matemáticas
- Currículum
- Formación docente

Investigadores:

-Hugo Barrantes Campos.

Licenciado

Escuela de Matemática

Estado en régimen: Asociado.

-Edison De Faria Campos.

Master

Escuela de Matemática

Estado en régimen: Catedrático

Antecedentes, justificación y descripción del proyecto:

Durante varios años, los investigadores que presentamos esta propuesta y algunos otros colaboradores hemos venido investigando sobre el desarrollo de la enseñanza de las matemáticas en Costa Rica, desde diferentes puntos de vista. También hemos realizado investigaciones relacionadas con la didáctica de las matemáticas y metodologías en algunos campos específicos de las matemáticas en la enseñanza media, tales como álgebra, funciones y geometría. Participamos también en un proyecto de investigación en el que se realizó un balance y reflexión sobre las principales corrientes filosóficas, metodológicas y pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas posteriores a la reforma de las matemáticas modernas. También participamos en proyectos que tienen que ver con diferentes aspectos de la educación matemática tales como la didáctica francesa de las matemáticas y la resolución de problemas. Estos precedentes nos permiten contar con los elementos necesarios para realizar una investigación sobre uno de los aspectos que consideramos puede repercutir en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes en matemáticas cual es la formación del profesor de esa disciplina.

Justificación

En la década de los 60 del siglo XX se produjo una reforma a nivel internacional en cuanto a la enseñanza de las matemáticas en los niveles primario y medio de la educación. Esta reforma hacia la "matemática moderna" trajo consigo una honda transformación de la enseñanza, fundamentalmente en la forma de abordar los contenidos ya establecidos y en la introducción de otros nuevos. Algunos de los aspectos más importantes fueron el subrayar las estructuras abstractas en diversas áreas, especialmente en álgebra, la pretensión de profundizar en el rigor lógico contraponiéndola a los aspectos operativos y manipulativos, el énfasis en la fundamentación mediante nociones de teoría de conjuntos, la invisibilización casi total de la geometría elemental y la intuición espacial.

En la práctica, lo anterior llevó, en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, a la eliminación de problemas interesantes, en los que la geometría elemental juega un papel preponderante. Desde luego, este énfasis, en particular en la enseñanza media, llevó a una cierta

concepción de profesor de matemáticas y las universidades plasmaron en sus planes de formación de estos profesionales los requerimientos necesarios para enfrentar este tipo de enseñanza de las matemáticas.

En década de los 70 se empezó a percibir muchos de los efectos negativos de la reforma. Estos inconvenientes producidos por la introducción de la "matemática moderna" fueron mayores que las ventajas que se habían pretendido conseguir como el rigor, las estructuras y la forma de acercamiento a las matemáticas contemporáneas. La percepción de los aspectos negativos llevó a la comunidad matemática internacional a una discusión y una búsqueda de formas más adecuadas de afrontar los nuevos retos de la enseñanza matemática. Investigaciones en diversos campos han ido constituyendo una nueva disciplina que tiene que ver específicamente con la enseñanza de las matemáticas: la educación matemática. En este marco, se están dando nuevas consideraciones a nivel mundial sobre la mejor manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

De Guzmán (1998), señala algunas de las tendencias que deben tenerse en la enseñanza de las matemáticas:

1. Visión sobre el significado de la actividad matemática
2. La educación matemática como proceso de "inculturación".
3. Apoyo continuo en la intuición directa basada en lo concreto y en la realidad en general.
4. Los procesos del pensamiento matemático como centro de la educación matemática.
5. El impacto de las nuevas tecnologías.
6. Conciencia de la importancia de la motivación.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, deben considerarse diversas herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas; algunas se señalan hoy como de gran relevancia:

- El uso la historia que permite, entre otras cosas enmarcar las grandes ideas y problemas junto con su motivación, apuntar las conexiones históricas de la matemática con otras ciencias, etc.
- El uso de las nuevas tecnología de la información y la comunicación que permiten evidenciar propiedades y relaciones conceptuales que de otra manera son muy difíciles de comprender por parte de los estudiantes.
- La enseñanza a través de la resolución de problemas que es un método que permite poner en práctica el principio del aprendizaje activo y de inculturación mencionados antes.

Se dan actualmente a nivel mundial investigaciones sobre los mejores usos de la historia, la tecnología, la resolución de problemas, la modelización, etc. en la enseñanza de las matemáticas y, en algunos países, ya se utilizan exitosamente.

Desde luego, quienes tienen que llevar a la práctica el proceso educativo son los profesores. Esto conlleva a la consideración de las competencias que debe tener un profesor de matemáticas para desarrollar una labor eficiente en el aula. Puede que algunas de las competencias necesarias las alcance el profesor en el curso de su práctica laboral; sin embargo, la mayoría de ellas deberían ser alcanzables y alcanzadas mediante el desarrollo del currículum de la carrera. Por este motivo, el currículum de formación de los profesores de matemáticas debe responder a los diversos aspectos señalados previamente.

Pensamos que los currículos de las universidades costarricenses en el campo de la formación para la enseñanza de las matemáticas no están respondiendo adecuadamente a los requerimientos que actualmente se demandan. De alguna manera estos currículos se quedaron anclados en el pasado y

no se están tomando en cuenta las necesidades actuales. Un cambio en ese sentido es necesario si se quiere mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes.

Bibliografía

Alfaro, A. (2004). Rendimiento por temas en las pruebas nacionales de matemáticas en Tercer Ciclo y Bachillerato. *Uniciencia*, 20 (1), 157-167.

CONARE, (2005). Primer Informe del Estado de la Educación. CONARE, Costa Rica

De Guzmán, M. (1998). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. OEI. En línea: <http://www.oei.es/oeivirt/edumat.htm>.

Ernest, P. (1988). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. VI Congreso Internacional de Educación Matemática, Budapest. En línea: <http://www.people.ex.ac.uk/PErnest/impact.htm>.

Hershkowitz, R., Dreyfus, T., Ben-Zvi, D. y Friedlander, A. (2002). Mathematics curriculum development for computerized environments: a designer – researcher – teacher – learner activity. En English, L. (ed.) *Handbook of international research in Mathematics Education* (pp. 657-694). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Janvier, C. (Editores.) (1987). *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

King, J. y Schattschneider, D. (1997). *Geometry turned on, dynamic software in learning, teaching and research*. Washington: The Mathematical Association of America.

Kitcher, Philip (1983). *The Nature of Mathematical Knowledge*. New York: Oxford University Press.

Mariotti, M. A. (2002). “The influence of technological advances on student’s mathematics learning”. En Lyn D. English (ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 695 – 723). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Ministerio de Educación Pública (2005). *Programas de Estudio 2005, Matemática Educación Diversificada*. San José, Costa Rica: Autor.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.

Schoenfeld, A (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.

Schoenfeld, A (1992). “Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics”. En *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (D. Grouws, Ed.). New York: MacMillan. Existe versión en línea.

Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., Álvarez, E., (2001). “La Educación Matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje”. En *Revista de la OEI*. Versión en línea: http://www.campus-oei.org/revista/did_mat10.htm.

Objetivo general

Realizar un balance y reflexión sobre las buenas prácticas de formación de profesores de matemática en diversos países y hacer un estudio comparativo con lo que sucede en nuestro país de manera que nos permita hacer una propuesta curricular en el campo de la formación de profesores de matemáticas para la enseñanza media.