

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA
Universidad de Sonora
 Unidad Regional Centro
 División de Ciencias Exactas y Naturales
 Departamento de Matemáticas

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre: Introducción a los Métodos de la Matemática Educativa		
Clave: C1S2	Carácter: Obligatoria	Créditos: 8
Curso seriado con: Introducción a la Matemática Educativa (C1S1)		
Total de Horas: 60	Horas / Semana: 4	Semestre: II
Lugar: Hermosillo, Son.	Fecha de Elaboración: Noviembre de 2012	

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE PARA EL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesor-Investigador con formación teórico-práctica en Matemática Educativa, familiarizado con las teorías principales de la Matemática Educativa y con experiencia en la aplicación de estas teorías en proyectos de intervención didáctica o en la fundamentación de trabajos docentes.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERAL

Que el estudiante:

Analice aplicaciones concretas de las formulaciones teóricas más conocidas en Matemática Educativa, en particular aquellas que se refieren a la resolución de problemas, al uso de recursos tecnológicos en el aula y al papel que juegan las representaciones en el aprendizaje de la matemática.

PARTICULARES

Que el estudiante logre:

- Analizar algunas de las corrientes teóricas más importantes de la disciplina, en el contexto de sus aplicaciones.
- Caracterizar los trabajos del área que se producen en el marco de una teoría.
- Familiarizarse con los principales marcos teóricos construidos en la disciplina.

CONTENIDO TEMÁTICO

I. El uso de teorías sobre resolución de problemas

La resolución de problemas, como proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, tiene cada vez mayor presencia formal en los programas de estudio de todos los niveles educativos. Este auge de la resolución de problemas ha sido promovido en las reformas curriculares recientes que ha sufrido el sistema educativo mexicano y coincide con la preocupación creciente por incrementar el uso de las nuevas tecnologías en los salones de clase. Sin embargo en la práctica, persisten dos variantes notorias: por un lado, el impulso de la resolución de problemas usando básicamente lápiz y papel, y por otro lado, aquella que promueve la resolución de problemas usando las nuevas tecnologías como mediadoras del proceso. En esta unidad se revisarán ambas variantes a fin de poder establecer las diferencias que acarrea, al enfoque de resolución de problemas, la incorporación de las nuevas tecnologías. Por lo anterior se analiza aquí por lo menos un trabajo representativo en el que pueda observarse la primera variante, y que podría ser por ejemplo John Woodward J., et al, (2012), y al menos otro donde se privilegie el uso de nuevas tecnologías al resolver problemas Irazo, N. and Fortuny, J-M., (2011).

II. Teorías sobre el uso de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Uno de los principales retos de la incorporación de recursos tecnológicos a la actividad docente, es la planeación y el uso de estos recursos desde lo didáctico, en virtud de que estas herramientas no fueron necesariamente pensadas para promover el aprendizaje de la matemática. La proliferación del uso de estos recursos en el aula ha creado la necesidad de contar con herramientas teóricas que predigan el impacto de este uso en el aprendizaje de sus estudiantes y orienten el diseño de las tareas didácticas. En esta unidad se pretende analizar el papel que juegan estas teorías en contribuciones concretas al trabajo docente y la investigación, para ello se analizarán por lo menos dos aplicaciones concretas relacionadas con el uso de software; de preferencia se trata de analizar algún trabajo sobre el uso de algún software de fácil acceso, como el caso de Tabach , M., Hershkowitz, R and Dreyfus, T., (2012) y de un software que opere con matemáticas simbólicas como es el caso reportado en Drijvers, P., Díaz-Godino, J., Font, V., & Trouche, L., (2012).

III. Teorías de la representación en Matemática Educativa.

Las representaciones en Matemática Educativa resultan cruciales en tanto que no puede tenerse acceso a los objetos de esta ciencia, sino a través de sus representaciones. Por esta razón, para la explicación del funcionamiento del pensamiento matemático de un estudiante, resulta indispensable el estudio de la semiótica, es decir del conjunto de símbolos que usa como herramienta. En esta unidad se analizan los elementos básicos de una de las teorías más potentes de la

representación matemática, El artículo recomendado para esta Unidad es Duval, R., (2006), aunque el profesor pudiera proponer algún otro.

IV. Una visión panorámica de los marcos teóricos existentes.

Tal como sugiere el título de esta unidad, no se pretende aquí profundizar sobre los diferentes marcos teóricos que la Matemática Educativa ha venido formulando durante su desarrollo. Se trata de identificar en cada caso los supuestos de los que parte y los constructos principales con los que cada teoría cuenta. Las lecturas sugeridas podrían resultar insuficientes para aclarar algunos aspectos en algunos de los marcos teóricos y seguramente el estudiante tendrá que resolver estas dudas durante la discusión o bien consultar fuentes bibliográficas más especializadas. Díaz-Godino J., (2010) o Díaz-Godino J., (2010).

FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

- Se sugiere que al inicio del curso, el profesor organice al grupo en equipos de trabajo (que podrían ser parejas) y distribuya las diferentes lecturas entre estos equipos, de tal modo que cada uno de ellos pueda conducir la discusión en clase del material que ha quedado bajo su responsabilidad.
- La bibliografía recomendada ha sido seleccionada pensando en algunos de los trabajos más representativos de los distintos temas, pero el profesor pudiera sustituir algunos de los trabajos, por otros que considere más apropiados o más actualizados.
- Al final de cada unidad el estudiante elaborará un ensayo breve, en el cual recupere los aspectos principales del análisis y discusión de las lecturas. El profesor tendrá que dar orientaciones precisas sobre el contenido, la extensión y el formato de este ensayo.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La calificación se asignará tomando en cuenta los siguientes factores:

- Asistencia y participación en las actividades propuestas al grupo.
- Entrega oportuna de trabajos.
- Calidad y presentación de los trabajos
- Calidad en su presentación durante el coloquio semestral

BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

Se sugiere:

John Woodward J., et al, (2012). *Improving Mathematical Problem Solving in Grades 4 Through 8*.

Consultado el 16 de noviembre de 2012 en

http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/practice_guides/mps_pg_052212.pdf

Iranzo, N. and Fortuny, J-M., (2011). Influence of GeoGebra on Solving Problems strategies. In: L. Bu

and R. Schoen (eds.), *Model-Centered Learning: Pathways to Mathematical Understanding Using GeoGebra* (Pp. 91-103). Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publishers.

Tabach , M., Hershkowitz, R and Dreyfus, T., (2012). Learning beginning algebra in a computer-intensive environment. Consultado el 16 de noviembre de 2012 en

<http://www.springerlink.com/content/9n5837k452672478/fulltext.pdf>

Drijvers, P., Díaz-Godino, J., Font, V., & Trouche, L., (2012). One episode, two lenses: A reflective analysis of student learning with computer algebra from instrumental and onto-semiotic perspectives. Consultado el 16 de noviembre de 2012 en

<http://springerlink3.metapress.com/content/y12t32r845440720/fulltext.pdf>

Duval, R., (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación, *La Gaceta de la RSME*, 9 (1). Consultado el 16 de noviembre de 2012 en

<http://www.rsme.es/gacetadigital/abrir.php?id=546>

Díaz-Godino J., (2010). Perspectivas de la Didáctica de las Matemáticas como Disciplina

Tecnocientífica. Consultado el 16 de noviembre de 2012 en <http://www.ugr.es/local/jgodino>

Díaz-Godino J., (2010). Marcos Teóricos sobre el Conocimiento y el Aprendizaje Matemático.

Consultado el 16 de noviembre de 2012 en <http://www.ugr.es/local/jgodino>