

### Tecnologías en matemática educativa

<i>Nombre del curso</i>	<i>Período</i>	<i>Clave</i>	<i>Créditos</i>	<i>Carga horaria</i>	<i>Horas conducidas por el profesor</i>	<i>Horas de trabajo independiente</i>
Tecnologías en matemática educativa	3	MGIE32	4	64	48	16
<b>Expertiz del docente:</b>						
<b>Tipo:</b>		<i>Obligatoria ( )</i>		<i>Optativa (x)</i>		
<b>Curso antecedente:</b> Corrientes contemporáneas de la didáctica de la matemática						
<b>Curso consecuente:</b> Seminario de evaluación de proyectos de gestión e intervención educativa						
<b>Descripción general de la asignatura:</b>						
<p>La asignatura Tecnologías en la Matemática Educativa fue introducida como curso facultativo en este nuevo plan. La inclusión como materia obligatoria se hizo en virtud de la importancia de la misma para la comprensión del desarrollo tecnológico en la Matemática Educativa, lo que es de gran importancia en la formación de un docente en esta área de contenidos. Tiene como precedentes todos los cursos de las licenciaturas afines en cuanto a contenido y el curso de Práctica y Resolución de Problemas, pues se estudiarán situaciones relacionadas con el uso de la tecnología en los procesos de enseñanza - aprendizaje de la matemática.</p> <p>En esta asignatura se analizará y discutirá sobre los avances tecnológicos en la enseñanza aprendizaje de la matemática su implementación e implicaciones en el sistema educativo. Se analizará propuestas reportadas por la investigación desde distintos enfoques teóricos del acercamiento de la tecnología y el aprendizaje de las matemáticas. El estudiante desarrollara habilidades en el uso de instrumentos tecnológicos para modelación de fenómenos como estrategia de construcción social de conocimiento matemático. El estudiante desarrollará una propuesta didáctica de aprendizaje de matemáticas desde alguno enfoque teórico existentes.</p>						
<b>Intención educativa:</b>						
<p>Con el estudio de esta asignatura el estudiante podrá tener una perspectiva diferente del significado de los conceptos matemáticos y le aportará un rico caudal de elementos de carácter formativo en la transmisión y adquisición de conocimientos. Entonces, la intención principal será que el estudiante incorpore a la tecnología como una herramienta fundamenta en su práctica docente y como futuro investigador, con una visión reflexiva e innovadora.</p> <p>Cabe indicar que cada instrucción que el docente indique, esclarezca que el director de tesis tendrá la decisión sobre los cambios que el doctorante realice sobre su trabajo de titulación.</p>						
<b>Objetivo general:</b>						
Al finalizar la asignatura se espera como objetivo general que el estudiante desarrolle una propuesta de aprendizaje						

de matemáticas con apoyo de la tecnología con los fundamentos teóricos y metodológicos propios de la matemática educativa, tomando en cuenta el contexto actual de la educación, haciendo uso de sus capacidades, criterios y convicciones científicas para comprender, aplicar e innovar en la enseñanza de la matemática a través de herramientas tecnológicas.

**Contenidos temáticos:**

**Unidad 1. La importancia de la tecnología educativa.**

- 1.1 Historia de la tecnología educativa.
- 1.2 Impacto de la tecnología en la enseñanza.
- 1.3 Influencia de la tecnología en la enseñanza de la Matemática.
- 1.4 Campos de aplicación y uso de la tecnología en la enseñanza de la Matemática.

**Unidad 2. La Tecnología como auxiliar en la enseñanza.**

- 2.1. Análisis de artículos acerca de la función de la tecnología como recurso auxiliar para la enseñanza.
  - 2.1.1 Enciclomedia como recurso de enseñanza.
  - 2.1.2 Edusat como recurso de enseñanza.
  - 2.1.3 Edusat como recurso de enseñanza.

**Unidad 3. Enseñanza de la matemática con Tecnología.**

- 3.1 Análisis de artículos acerca de la tecnología como herramienta en la enseñanza de la Matemática.
- 3.2 Principales enfoques teóricos de uso de tecnología en el aprendizaje de la matemática.
- 3.3 Análisis y uso de las herramientas para propiciar la construcción de conocimiento.

**Objetivos particulares:**

Para el logro del anterior objetivo se debe lograr que los alumnos alcancen los siguientes objetivos parciales:

- Comprender la importancia de la tecnología en la enseñanza de la matemática.
- Conocer y hacer uso de las nuevas tecnologías como recurso auxiliar en la enseñanza de la matemática.
- Dar sentido y significado a conceptos matemáticos a partir de la interacción con la tecnología en matemáticas.
- Conocer las principales características de los algunos softwares utilizados en la enseñanza de la matemática.
- Análisis de propuestas de aprendizaje de matemáticas con ayuda de la tecnología.
- Hacer una propuesta de aprendizaje con apoyo de la tecnología buscando el uso del conocimiento para dar sentido y significado a conceptos matemáticos.

<p><b>Unidad 4. La tecnología como herramienta para el diseño de actividades de aprendizaje.</b></p> <p>4.1 Análisis de artículos que contengan actividades de aprendizaje con el uso de software.</p> <p>4.2 Reproducción de diseños propuestos en los artículos analizados</p>	
<p><b>Estrategias de enseñanza del trabajo conducido por el profesor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición.</li> <li>• Trabajo individual y en equipo.</li> <li>• Retroalimentación de temas claves del programa y de dudas por parte del alumno.</li> <li>• Investigación documental en bibliotecas</li> <li>• Debates, simposium, mesas redondas o foros de discusión.</li> <li>• Talleres.</li> <li>• Lecturas comentadas.</li> </ul>	<p><b>Estrategias de aprendizaje del trabajo independiente:</b></p> <p><b>Dentro del aula o fuera de ella</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones de trabajos realizados.</li> <li>• Participación en debates, simposium, mesas redondas o foros de discusión.</li> <li>• Actividades relacionadas con el uso de la tecnología, laboratorios</li> <li>• Uso de la computación y de software educativo</li> <li>• Reproducción de diseños con el uso de la tecnología</li> <li>• Análisis de artículos que contengan actividades de aprendizaje con el uso de software.</li> </ul> <p><b>Fuera del aula, dentro o fuera de la UAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comprensión y producción de textos.</li> <li>• Fuera del aula, dentro o fuera de la UAT</li> <li>• Trabajos de Investigación</li> <li>• Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li> <li>• Síntesis de lecturas.</li> <li>• Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.</li> <li>• Escritura de ensayos, o de trabajos de investigaciones.</li> <li>• Solución a evaluaciones parciales y finales.</li> </ul>
<p><b>Instrumentos de Evaluación:</b></p>	

**Formativa**

Ensayos escritos por cada bloque 20%  
Exposiciones y participación en clase 20%  
Propuesta didáctica innovadora 30%

**Sumativa**

Portafolio de evidencias 10%  
Exámenes parciales 20%

**Producto:**

**Bibliografía Básica y Complementaria:**

- Wike, M., Rennebohm, K., y Breit, L. (2006). *Enseñar para la comprensión con nuevas tecnologías*. Ed: Paidós
- Gómez, P. (1997). *La tecnología y la educación Matemática*. En *Informática Educativa*. UNIANDES- LIDIE Colombia. 10(1). pp. 93-111
- Santos, M. (2001). Potencial didáctico del software dinámico en el aprendizaje de las matemáticas. *Avance y Perspectiva*, 20. pp. 247- 258.
- Santos, M. (1997). ¿Qué significa el aprender matemáticas?. Una experiencia con estudiantes de cálculo. *Educación Matemática*, 7, 46-62.
- Campistrous, L. & López J. (2001). La calculadora como una herramienta heurística. *Revista UNO*, 28, 84-99.
- Moreno, L. y Santos, M. (2001). De la herramienta al instrumento: una perspectiva informática. *Educación Matemática*, 13 (2) 78-97.
- Lupiáñez, J. y Moreno, L. (2001). Tecnología y Representaciones Semióticas en el Aprendizaje de las Matemáticas. En *Iniciación a la Investigación en Didáctica de la Matemática. Homenaje al Profesor M. Castro*, 291-300. P. Gómez & L. Rico (Eds.), Granada, ISBN 84-338-2752-9.
- Balacheff, N. y Kaput, J.(1996). Computer-Based Learning Environment in Mathematics. En Bishop, A.J. et al, *International Handbook of Mathematical Education*, 469-501.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa*. Barcelona, España: Paidós.
- Cabero, J. (2007). *Tecnología Educativa*. Ed. McGraw Hill
- Dorfler, W. (1993). Computer Use and Views of the Mind. En *Learning from Computers: mathematics Education and Technology*, Keitel, C. & Ruthven, K. (eds), Springer-Verlag, Series, 121.
- Moreno, L. (2001). Cognición, Mediación y Tecnología. *Avance y Perspectiva*, vol. 20, pp. 65-68.
- Peitgen et al. (1992). *Fractals for the Classroom*. 1, Springer-Verlag & NCTM.
- Rabardel, P. (1995). *Les Hommes et les Technologies*. Paris: Armand Colin.
- Laborde, C. Cabri–geómetra o una nueva relación con la geometría. En L. Puig, J. Calderón (Eds., 1996).

Investigación y didáctica de las matemáticas. Madrid: Visor - MEC. pp.67-85.

Gómez, P., Mesa, V.M., Carulla, C., Gómez, C., y Valero, P. (1996). Situaciones problemáticas de precálculo. El estudio de funciones a través de la exploración con calculadoras gráficas. México: una empresa docente y Grupo Editorial Iberoamérica.

Kaput, J.J. Technology and Mathematics Education. En D. A. Grouws (Ed., 1992). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. New York: Macmillan. pp.515-556.

Balacheff, N., kaput, J.J. Computer-based learning environments in mathematics. En A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, C. LABORDE (Eds., 1996). International handbook of mathematics education. Dordrecht: Kluwer. pp. 469-501.

**Bibliografía complementaria**

De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. En Revista Iberoamericana de Educación 43. pp.19-58.

Ong, W. (1999). Oralidad y Escritura, Tecnologías de la Palabra. Fondo de Cultura Económica, México.

**Software especializado:**

Software libre para aprender o enseñar matemáticas, Mathematica, Cabri-geómetra, Geogebra, Aplicación Wolfram Alpha, Calculadora graficadora CASIO fx-CP400, Emulador de calculadora CASIO fx-CP400, Screen Receiver para Kit de sensores CMA.

**Páginas web:**

[www.clame.org.mx](http://www.clame.org.mx), dem.fespm.es

<https://www.geogebra.org/?lang=es>

<https://www.wolframalpha.com/>

<http://www.casioacademico.com.ve/>

<https://cma-science.nl/homepage>

**Base de datos:**

Dialnet, Latindex, Scielo, google académico, Redalyc

**Nombres de los miembros del comité académico que participó en la elaboración del curso:**

Mtro. Moisés Ricardo Miguel Aguilar, Dra. Guadalupe Simón, Dra. Evelia Reséndiz Balderas, Dr. Sergio Correa Gutiérrez

**Fecha de elaboración:**