



PROGRAMA DEL CURSO

Curso: MA-0004: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA I

Nivel: II Ciclo

Requisitos: MA-0002 Álgebra Elemental, MA-0003 Fundamentos de la Matemática

Tipo de Curso: Teórico

Co-requisitos: No tiene

Créditos: 4

Horas presenciales: 6

I. DESCRIPCIÓN

Didáctica de la Matemática tiene como propósito fundamental estudiar la evolución de la Didáctica de la Matemática como disciplina científica, así como abordar una serie de conceptos básicos e introductorios relacionados con el tratamiento de errores en el aula, jerarquía de conceptos (por ejemplo los conocimientos previos para el aprendizaje de ciertos conceptos), estrategias para la enseñanza de un determinado tema, entre otros, que se profundizarán en los cursos de las Didácticas específicas, a lo largo de la carrera.

En este curso se distinguen tres ejes temáticos: el primero, la didáctica general como enfoque clásico de la enseñanza; el segundo, la didáctica de la matemática como disciplina relativamente reciente que delimita sus problemáticas de investigación, objetos y técnicas de estudio, con respecto a otras disciplinas como la pedagogía, la psicología, la sociología, la filosofía, entre otras (este eje incluye la presentación de diferentes contribuciones teóricas de la DM); y el tercero, comprende una serie de constructos a partir de los cuales se orienta a los estudiantes a la reflexión crítica de concepciones en torno a la enseñanza, enseñanza de la matemática, aprendizaje de la matemática, actividad matemática, estudiante, profesor, aula de matemática, entre otras.

II. OBJETIVOS

Durante este curso, se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Describir la concepción pre científica de la enseñanza y el enfoque clásico.
2. Enunciar las contribuciones más relevantes de exponentes del enfoque clásico: Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel.
3. Justificar la relevancia para la enseñanza de las contribuciones enunciadas en el objetivo 2.
4. Explicar las limitaciones del enfoque clásico que convergen a la ampliación de las problemáticas de estudio en Didáctica de la Matemática.



5. Distinguir entre situaciones a-didácticas, didácticas y no didácticas, según la Teoría de Situaciones Didácticas.
6. Identificar en extractos de lecciones los distintos tipos de situaciones a-didácticas: acción, formulación y validación.
7. Explorar y analizar sus propias creencias sobre enseñar matemática, tarea matemática, aprender matemática, estudiante en clase de matemática, profesor de matemática; así como sus propios errores o de sus compañeros, al realizar tareas matemáticas.
8. Caracterizar los conceptos de competencia matemática, ser matemáticamente competente, tarea matemática como instrumento para desarrollar competencias matemáticas, error, obstáculo; así como la noción de devolución, contrato didáctico y transposición didáctica.
9. Describir características del aula de matemáticas dirigidas a desarrollar la competencia matemática.
10. Enunciar los elementos teóricos más importantes de modelización del sistema didáctico.
11. Identificar posibles efectos del contrato didáctico.
12. Enunciar los diferentes elementos e instituciones que intervienen y determinan la transposición didáctica.

III. CONTENIDOS

TEMA 1: Evolución de la Didáctica de la Matemática como disciplina científica

Concepción pre científica de la enseñanza. Enfoque clásico: contribuciones de Piaget, Vygotsky, Bruner, Ausubel; objetos de estudio en el enfoque clásico; limitaciones de este enfoque. Didáctica fundamental: ampliación de las problemáticas de estudio, inicios de la Teoría de Situaciones Didácticas.

TEMA 2: Hacer y estudiar matemática

Actividad matemática: producto, proceso, medio; competencia matemática; tarea matemática. Actividad de estudiar matemática: sistema didáctico, devolución, roles y tareas del estudiante, roles y tareas del docente, contrato didáctico y efectos del contrato.

TEMA 3: Transposición didáctica

Tipos de saberes: de referencia, a enseñar, enseñado, aprendido.

TEMA 4: Errores y obstáculos

Concepto de error y de obstáculo. Tipología de obstáculos (genético, didáctico, epistemológico).



TEMA 5: Otras contribuciones teóricas en DM

ía antropológica de lo didáctico y teoría de los campos conceptuales. Enfoque ontosemiótico de la cognición matemática y enfoque socio-epistemológico de la matemática educativa. Juego de campos.

IV. METODOLOGÍA

Didáctica de la Matemática I tiene un componente teórico principal, a partir del cual se desprende la reflexión y el análisis de concepciones o formas de hacer en secundaria y versus las esperadas de un educador matemático graduado de esta carrera. Por esta razón, se sugieren algunas actividades tales como:

- ✓ Asignación de lecturas por parte del profesor, para las cuales los estudiantes deberán realizar un resumen guiado por el docente. Por ejemplo, dar una guía de “ficha de lectura” que incluya indicar la referencia completa (según un formato estándar), buscar el significado de palabras desconocidas, enlistar términos claves y afirmaciones que involucren tales términos, resumir la lectura en una página y vincular lo leído con el objetivo de la asignación de la lectura. Se espera que en clase tanto el docente como los estudiantes conduzcan una discusión para comparar los desempeños en este tipo de tareas o ejemplifiquen los conceptos utilizando contextos reales; de manera que alcancen una mayor comprensión de la teoría y su práctica.
- ✓ Exposiciones (teoría vinculada con la práctica, incluyendo numerosas ejemplificaciones) del docente de algunos contenidos del curso como “Didáctica Fundamental”, “Transposición didáctica”, algunos contenidos de “Hacer y estudiar Matemática” y de “Otras contribuciones teóricas en DM”. Durante estas exposiciones se espera la participación de los estudiantes respondiendo o formulando preguntas y comentando sobre sus experiencias en secundaria en un aula de matemáticas que generen discusión sobre las concepciones o creencias que poseen los alumnos (ver objetivos 7 y 12).
- ✓ Exposiciones de los estudiantes guiadas por pautas asignadas (título de la exposición, estructura a seguir, contenido, lo que se espera del resto de la clase) por parte de los estudiantes.
- ✓ Exploración por parte de los estudiantes de episodios de lecciones de matemáticas en video a partir de la guía del docente (escrita, oral o discusión con toda la clase) para el estudio de algunos contenidos del primer y segundo tema. Esta estrategia puede utilizarse tanto para introducir el tema, como posterior a su estudio, como ejercicios de aplicación.
- ✓ Explicación y clasificación por parte de los estudiantes de los errores en sus desempeños en tareas, exámenes o pruebas cortas de cursos de matemática en que estén o hayan estado matriculados.



- ✓ Observaciones a clases de algún curso de primer ingreso como MA-0125 ó MA-0110 orientadas por una guía construida tanto por el docente como por los estudiantes, en donde se especifiquen los aspectos, episodios, actores, etc. sobre la temática “hacer y estudiar matemáticas” que delimitarán la observación.

V. EVALUACIÓN

Didáctica de la Matemática I es un curso que demanda del estudiante participación constante en las distintas tareas que éste debe realizar: justificar, caracterizar, explorar, analizar, etc. que se optimizan al estar en interacción con los otros estudiantes. Se sugiere evaluar a los alumnos a partir de su desempeño en productos tales como:

- ✓ Las dinámicas de discusión que el docente conduzca, permiten que éste clasifique las intervenciones de los estudiantes en, por ejemplo: evidencia incorporación de lo estudiado, evidencia lectura de las primeras secciones, integra aportes de otros alumnos. Conforme se avance en la implementación de este tipo de estrategias, los mismos estudiantes deberían participar en dicha clasificación. Este tipo de discusiones también son adecuadas para realizar una “comprobación de lectura”.
- ✓ Evaluaciones escritas individualmente o colectivas (para propiciar espacios de discusión), principalmente para los objetivos de enunciar, caracterizar y describir.
- ✓ Resúmenes ampliados ó comentados de las exposiciones del docente. Ampliados cuando se trate de buscar, leer e integrar referencias bibliográficas (se sugiere una o dos) sobre la temática que se expuso. Comentados cuando se trate de conectar lo expuesto con la experiencia personal como estudiantes en una clase de matemáticas, o ejemplificar los conceptos descritos en las lecturas.
- ✓ Redacciones (ensayos) sobre sus creencias o expectativas, principalmente para los objetivos de explorar y analizar.
- ✓ Informes de observación o exploración (ya sea orales o escritos) elaborados a partir de una guía que demande a lo sumo cuatro aspectos de los estudiados previamente. De manera que los alumnos puedan ampliar con detalle sobre lo observado o explorado.
- ✓ Carpeta donde se recopilen los documentos elaborados, revisados y las versiones corregidas de algunos escritos. Se sugiere que la carpeta contenga una introducción en donde el estudiante exponga lo realizado durante el curso, sus aprendizajes y expectativas.



VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Alagia, H., Bressan, A. y Sadovsky, P. (2005). **Reflexiones teóricas para la Educación Matemática**. Argentina: Zorzal.
2. Artigue, M. (1995). **El lugar de la didáctica en la formación de profesores**. En Artigue, M., Douady, R., Moreno, L. y Gómez, P. (Ed). **Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas**. Colombia: Una empresadocente, pp. 7 – 24.
3. Bosch, M., Chevallard, Y. y Gascón, J. (2005). **Science or magic? The use of models and theories in didactics of mathematics**. **Proceedings of the Fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education**. 18 – 21 Febrero 2005, SantFeliu de Guixols, España, pp. 1254 – 1263 (se recomienda la primera parte).
4. Cantoral, R. y Farfán, R-M. (2003). **Matemática educativa: una visión de su evolución**. *Relime*, 6 (1), pp. 27-40.
5. Chamorro, M-C. (2003). **Didáctica de las Matemáticas**. España: Prentice Hall.
6. Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997). **Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje**. Barcelona: ICE &Horsori.
7. D'Amore, B. (2006). **Didáctica de las Matemáticas**. Colombia: Didácticas MAGISTERIO.
8. Douady, R. (1995). **Nacimiento y desarrollo de la Didáctica de la Matemática en Francia: el rol de los IREM**. En Artigue, M., Douady, R., Moreno, L. y Gómez, P. (Ed.). **Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas**. Colombia: Una empresa docente, pp. 1 – 6.
9. Gascón, J. (1998). **Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica**. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, 18 (1), pp. 7 – 34.
10. Godino, J., Bencomo, D., Font, V. y Wilhelmi, M. (2007). **Pauta de análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática**. Consultado en
11. Goñi, J-M. (2009). **El desarrollo de la competencia matemática**. España: Graó.
12. Kilpatrick, J., Gómez, P. y Rico, L. (Editores, 1998) **Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia**. Colombia: Una empresa docente.
13. Luengo, M-A. (2001). **Formación didáctica para profesores de matemáticas**. Madrid: Editorial CCS.
14. Sadovsky, P. (2005). **Enseñar matemática hoy**. Argentina: Zorzal.