



PROGRAMA EDUCATIVO DE LA LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

FASE DE CONCENTRACIÓN EN CAMPO

CAMPO DE FORMACIÓN Y TRABAJO PROFESIONAL DE

DOCENCIA

OPCIÓN DE CAMPO: EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

2021-2022

TURNO MATUTINO

INTEGRANTES

Bazán Zurita, Arturo
Cambray Núñez, Rodrigo
Carrión Velázquez, Vicente
Hernández Garza, Juan de Dios
Vega Ramírez, Enrique (Responsable)

México, Ciudad de México, mayo 2021

INTRODUCCIÓN

La opción de Educación Matemática del Campo de Docencia de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco (UPN-Ajusco), tiene como fin contribuir en la formación profesional de estudiantes de los dos últimos semestres, séptimo y octavo, en esta opción. La propuesta curricular es pertinente e innovadora, con sustento teórico; responde a problemas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los distintos tipos de educación del Sistema Educativo Nacional de México (SENM): tipo básico (compuesto por los niveles preescolar, primaria y secundaria), medio-superior (nivel bachillerato y niveles equivalentes a éste, así como la educación profesional que no requiere de bachillerato o sus equivalentes) y superior (opción terminal de técnico superior universitario —previa a la licenciatura— y la licenciatura —incluida la educación normal de este nivel).

Los estudiantes de la UPN-Ajusco que participen en esta opción de campo se formarán en diversas cuestiones de la investigación propia del ámbito de la educación matemática para desarrollar habilidades y conocimientos matemáticos que les permitan desempeñarse como profesionales en las matemáticas escolares del SENM, apoyando a alumnos y docentes con el diseño de propuestas didácticas, así como con la elaboración y evaluación de materiales curriculares. Cabe señalar que se parte de la perspectiva de que la educación matemática tiene sus propias formas de plantear problemas educativos, sus propios métodos de investigación, así como enfoques metodológicos específicos; es una disciplina que a nivel internacional se ha desarrollado durante los últimos 70 años aproximadamente y en México la profesionalización en este ámbito empezó en la década de 1970.

A continuación se presenta la propuesta de la opción de Educación Matemática. Se ha organizado en este escrito de acuerdo con la *Guía para el diseño de propuestas de opción de campo, 2019* y los *Lineamientos para el diseño y la operación de opciones de campo en la tercera fase del plan de estudios* (Secretaría de Educación Pública, Universidad Pedagógica Nacional, Secretaría Académica, Área Académica 5 “Teoría Pedagógica y Formación Docente”, Programa Educativo de Licenciatura en Pedagogía).

JUSTIFICACIÓN

Se ha difundido que el desempeño de los estudiantes en tareas que demandan los saberes matemáticos es insatisfactorio. Aunque se comenta ampliamente, las principales evidencias al respecto son los resultados publicados de diversas evaluaciones nacionales e internacionales (PLANEA, ENLACE, PISA, etc.) aplicadas a alumnos de niveles de la educación básica. En esta opción de campo se abordan algunas interrogantes como las siguientes relacionadas con esta situación.

- ¿Cuáles son las causas del bajo aprovechamiento en matemáticas de alumnos del SENM?
- ¿Cuáles son las razones del alto índice de reprobación de alumnos del SENM?
- ¿Por qué estudiantes del SENM no desarrollan el gusto por las matemáticas: es sólo a causa de los procesos reales de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Cómo pueden implicarse los pedagogos en la solución de las problemáticas del aprendizaje de las matemáticas escolares del SENM?

Las tareas para abordar estas cuestiones demandan la participación de diferentes especialistas en el campo educativo; en particular, la de los pedagogos. Además de contribuir estos profesionales en el diseño de planes y programas de estudio, así como en la elaboración de materiales curriculares, también influirán con propuestas para el fortalecimiento de la formación de los estudiantes y de los profesores en la educación matemática, especialmente dando énfasis a la educación básica (los niveles de preescolar, primaria y secundaria) del SENM.

La perspectiva pedagógica que se desarrolla en esta opción de campo se basa, entre otros, en los siguientes principios, algunos de los cuales se presentan en modelos pedagógicos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación básica.

- Las matemáticas se conciben como una actividad humana a la que todos los seres humanos pueden acceder.
- Matematizar, esto es, hacer matemáticas, es más importante que aprender matemáticas como un producto terminado.
- La matematización es progresiva.
- Los contextos y los modelos desempeñan un papel relevante en el desarrollo de la comprensión matemática; dicho desarrollo se lleva a cabo mediante procesos de reinención guiados en ambientes educativos de heterogeneidad cognitiva.
- La historia de las matemáticas y las producciones matemáticas espontáneas de los estudiantes constituyen las principales fuentes de contextos y situaciones que generan la necesidad de ser organizados matemáticamente.
- Un valor educativo de las matemáticas consiste en que permiten comprender y participar de los modos en que esta disciplina organiza distintas esferas del entorno social y del natural, así como de las interrelaciones de ambos.
- Los alumnos acceden al conocimiento matemático mediante el desarrollo de destrezas y habilidades implicándolos en situaciones problemáticas que generan en ellos la necesidad de utilizar herramientas matemáticas.

Los cursos y seminarios propuestos, en esta opción, proporcionan una formación tanto teórica como práctica que permita a los alumnos incidir y participar en programas orientados a la resolución de problemas reales de la educación matemática en México, poniendo énfasis en que los estudiantes desarrollen el interés por su formación permanente.

En cuanto a la formación teórica, se abordan enfoques y teorías de la educación matemática en diversos temas; se revisan temas de las matemáticas y de la estadística de los niveles de la educación básica; se analizan trabajos de investigación sobre temas de la educación matemática para promover la participación de los estudiantes en esta opción de Campo en la tarea investigativa; se realiza un análisis minucioso de planes y programas de estudio, así como de materiales curriculares de matemáticas en la educación básica.

En lo referente a la parte práctica, se llevarán a cabo réplicas de estudios, se elaborarán y aplicarán diversos instrumentos: diagnóstico; conocimiento de dominio de un tema, evaluación, etc., dirigidos a alumnos y profesores de educación básica; se diseñarán

materiales didácticos y propuestas de intervención, y se realizarán observaciones de clases en diferentes niveles educativos.

PROPÓSITOS

En esta opción del Campo de Docencia se ofrece a los estudiantes una formación en educación matemática vinculada al trabajo académico que han desarrollado durante los seis semestres anteriores. Se profundiza en los contenidos que han estudiado, orientándolos hacia el ámbito de la educación matemática.

Con los cursos y seminarios de esta opción de Campo se busca, primordialmente en que los alumnos aborden problemas a partir de los cuales se elige el tipo de investigación o tareas que se van a realizar; se determinan las herramientas metodológicas para resolverlos, y se discuten los procedimientos que emplearán. Se propicia retomar lo estudiado en los cursos de los seis primeros semestres para que propongan sus propias estrategias de resolución y planteen nuevos problemas educativos.

Se organizan mesas de discusión en torno a textos especializados, así como de aquellos elaborados por los propios estudiantes, quienes abordarán problemas de la educación matemática en el SENM mediante réplicas de investigación, trabajo directo con profesores en servicio, alumnos de educación básica, etcétera.

Uso de fuentes bibliográficas, hemerográficas y electrónicas actualizadas.

En los cursos y seminarios se empleará la tecnología, internet, *software* educativo, videos, material didáctico, pizarrón electrónico, etcétera.

Se promueve el trabajo individual, en equipo y grupal. El enfoque es fundamentalmente dinámico: se busca que los alumnos participen de manera constante en el desarrollo y tratamiento de los temas.

Los principales propósitos de la opción de Educación Matemática del Campo de Docencia son los siguientes.

Que los alumnos:

- Estudien los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares.
- Analicen planes y programas de estudio, así como materiales curriculares de las matemáticas escolares del tipo básico de educación del SENM.
- Diseñen y elaboren propuestas de investigación e intervención en educación matemática.
- Elaboren materiales curriculares de educación matemática.
- Diseñen estrategias de formación y actualización de profesores de matemáticas.
- Diseñen y elaboren propuestas didácticas de educación matemática con la posibilidad de que en éstas se incluya el uso de tecnología educativa.
- Analicen dificultades que enfrentan los maestros para la enseñanza de contenidos matemáticos.
- Analicen problemas para el aprendizaje de diversos contenidos de las matemáticas escolares.
- Conozcan diferentes corrientes de la disciplina de educación matemática a nivel internacional.
- Realicen prácticas en los ámbitos de la docencia y de la investigación en educación matemática.

- Identifiquen problemas sobre el aprendizaje de las matemáticas que les permitan plantear temas para su trabajo recepcional.

Como parte de las prácticas de los estudiantes de esta opción, se diseñan actividades para llevar a cabo estudios piloto con alumnos de los niveles de la educación básica. Este diseño parte de análisis de la estructura de contenidos y enfoques de los planes y programas de estudio de matemáticas, de libros de texto y otros materiales educativos. Estos análisis los deben llevar a cabo los estudiantes para identificar, por ejemplo, explicaciones sobre la naturaleza de las matemáticas como producto y como proceso.

PERFIL PROFESIONAL

Al concluir los cursos y seminarios de la opción de Educación Matemática del Campo de Docencia, los egresados:

- Tendrán conocimientos teóricos y metodológicos de la educación matemática, así como de las diferentes corrientes en esta disciplina.
- Contarán con las herramientas para participar en la investigación de problemas de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en la educación básica.
- Podrán desarrollar propuestas didácticas para el tratamiento de temas de matemáticas, así como elaborar y emplear materiales curriculares de las matemáticas escolares.
- Habrán desarrollado conocimientos para diseñar y elaborar propuestas didácticas usando recursos de la tecnología educativa.
- Se habrán formado para asesorar y orientar a maestros en el uso y la interpretación de planes y programas de estudio de las matemáticas escolares.

Así, los egresados podrán dedicarse a las labores de docencia principalmente de la educación básica (preescolar, primaria y secundaria). Asimismo, podrán realizar actividades vinculadas con la educación matemática: diseñar, elaborar y evaluar programas de estudio de matemáticas y de material didáctico; colaborar en trabajos de investigación; asesorar a profesores de matemáticas; participar como intermediarios entre maestros e investigadores, y realizar estudios de posgrado.

ARTICULACIÓN CON LA SEGUNDA FASE EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Los cursos, seminarios y talleres que conforman la opción de Educación Matemática del Campo de Docencia están vinculados con todas las materias de la Fase I del Plan de Estudios de la Licenciatura en Pedagogía de la UPN-Ajusco.

Los cursos “Institucionalización, Desarrollo Económico y Educación (1920-1968)”, “Crisis y Educación en el México Actual (1968-1990)”, “Ciencia y Sociedad” e “Historia de la Educación en México” permiten ubicar diferentes propuestas educativas, en particular las de las matemáticas escolares, de acuerdo con las necesidades sociales, políticas, económicas y educativas del país y relacionarlas con propuestas de otros países.

El conocimiento de teorías de la enseñanza y el aprendizaje en general y las propuestas instruccionales dominantes en diferentes momentos promueven la reflexión y sirven de

marco para el estudio de las teorías propias de la educación matemática. Los cursos: “Desarrollo, Aprendizaje y Educación”, “Teoría Pedagógica: Génesis y Desarrollo”, “Psicología Social: Grupos y aprendizaje” y “Teoría Pedagógica Contemporánea” son los que más estrechamente se vinculan con la educación matemática.

La mayoría de las materias de la Fase II constituye un antecedente de los cursos y seminarios de la opción de Educación Matemática del Campo de Docencia, sobre todo aquellas en las que se estudian aspectos epistemológicos, didácticos y de planes y programas de estudio; asimismo, los cursos relacionados con la investigación educativa, indispensables para el desarrollo de esta opción. En particular, las materias de la opción recuperan los contenidos y las habilidades desarrolladas en los cursos de “Teoría Curricular”, “Desarrollo y Evaluación Curricular”, “Epistemología y Pedagogía”, “Didáctica General”, “Programación y Evaluación Didácticas”, así como los cursos de “Investigación Educativa I”, “Investigación Educativa II” y el “Seminario de Técnicas y Estadísticas Aplicadas a la Investigación Educativa”.

MAPA CURRICULAR

Séptimo semestre	Octavo semestre
Seminario de Tesis I. Clave: 1531	Seminario de Tesis II. Clave: 1536
Seminario Taller de Concentración I. Educación matemática I Clave: 1532	Seminario Taller de Concentración II. Educación matemática II Clave: 1537
Curso o Seminario Optativo 7-I Juegos y problemas para la enseñanza de las matemáticas (Una aproximación con medios virtuales) Clave: 1533	Curso o Seminario Optativo 8-I Enseñanza de las matemáticas vía resolución de problemas e incorporación de la tecnología en educación Clave: 1538
Curso o Seminario Optativo 7-II Didáctica de las matemáticas Clave: 1534	Curso o Seminario Optativo 8-II Métodos y técnicas de investigación en educación matemática Clave: 1539
Curso o Seminario Optativo 7-III Líneas de investigación de la educación matemática de los niveles escolares básicos en México I Clave: 1597	Curso o Seminario Optativo 8-III Líneas de investigación de la educación matemática de los niveles escolares básicos en México II Clave: 1540

PROGRAMAS DE ESTUDIO SINTÉTICOS

SEMINARIO DE TESIS I Clave: 1531. Créditos: 10. Horas: 6

Objetivos

Los objetivos que se pretende es que los alumnos:

- Delimiten y formulen problemas de investigación en educación matemática.
- Analicen tesis, tesinas, propuestas de intervención didáctica y reportes de investigación
- Elaboren un anteproyecto de su trabajo recepcional.

Unidades temáticas.

UNIDAD I.

Las diferentes modalidades del trabajo recepcional y sus características.
Planteamiento de un problema de educación matemática y su justificación.

UNIDAD II.

Revisión de la literatura y del trabajo de campo.
Revisión de métodos y técnicas para abordar un problema de educación matemática.

UNIDAD III.

Práctica de la comprensión lectora y de la escritura de textos académicos.
Empleo de las normas de presentación.

SEMINARIO DE TESIS II Clave: 1536. Créditos: 10. Horas: 6

Objetivos

Que el estudiante:

- Conozca los diferentes tipos de trabajo recepcional y los requerimientos que deben satisfacer.
- Reconozca la importancia de la revisión de la literatura, de los marcos teórico y referencial, y de la metodología para el desarrollo de un trabajo de investigación en educación matemática.

- Elabore la versión final del proyecto de trabajo recepcional y, de ser posible, realice avances de dicho trabajo.

Unidades temáticas.

UNIDAD I.

Lectura y análisis de trabajos reccionales de las diferentes modalidades (tesis, tesina, propuesta didáctica, propuesta de intervención, etc., de la Licenciatura en Pedagogía.

UNIDAD II.

Características de los marcos referencial y teórico.

Metodologías para abordar temas diferentes (Método clínico, Survey, diseño experimental, análisis documental, estudios exploratorios, etc.).

UNIDAD III.

Trabajos reccionales en la opción “Educación matemática”.

UNIDAD IV.

Elaboración de Esquema de trabajo.

Elaboración de fichas de trabajo (resumen, sinopsis, comentario, textual, etc.).

Normas de presentación de trabajos.

SEMINARIO TALLER DE CONCENTRACIÓN I EDUCACIÓN MATEMÁTICA I Clave: 1532. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

- Conocer y analizar diferentes enfoques del fracaso escolar en matemáticas.
- Analizar los diferentes tipos de aprendizaje que demanda la matemática escolar
- Conocer dificultades de aprendizaje de algunos temas de matemáticas de la educación básica.
- Revisar algunos temas de matemáticas y precisar algunos conceptos.

Unidades temáticas.

UNIDAD I.

El fracaso escolar en matemáticas.

Perspectiva neurológica.

Perspectiva del desarrollo.

Perspectiva del procesamiento de la información.
Perspectiva educativa.

UNIDAD II.

Algunos tipos de aprendizaje que demanda la matemática escolar y propuestas de enseñanza.

Algoritmos.
Formación de conceptos.
Resolución de problemas.

UNIDAD III.

Dificultades de aprendizaje en matemáticas del. Nivel. Básico.

Sistema de numeración.
Números racionales.
Áreas y volúmenes.
Resolución de problemas aritméticos.

SEMINARIO TALLER DE CONCENTRACIÓN II. EDUCACIÓN MATEMÁTICA II Clave: 1537. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

- Conocer los tipos de investigación que se realizan en el campo de la educación matemática.
- Ampliar el conocimiento de métodos y técnicas de investigación educativa, así como iniciarse en su aplicación en el campo de la educación matemática.
- Hacer del alumno un usuario crítico de los resultados de investigación en dicho ámbito.
- Analizar reportes de investigación y estudios sobre problemas de enseñanza - aprendizaje de temas de aritmética, álgebra y geometría.

Unidades temáticas.

UNIDAD I.

Métodos en investigación educativa.

Survey .
Estudios clínicos .
Investigación acción.
Análisis documental (curricular, histórico, etc.).

UNIDAD II.

Algunas técnicas utilizadas en investigación educativa.

Observación.
Entrevistas.
Análisis de textos.

UNIDAD III.

Análisis de estudio y reporte de investigación en educación matemática.

Observaciones en la clase de matemática
Método clínico para detectar problemas de aprendizaje.
Investigación experimental.
Diferentes tratamientos didácticos de un tema de matemáticas.
Análisis de textos de matemáticas.

CURSO O SEMINARIO OPTATIVO 7-I JUEGOS Y PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Clave: 1533. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

Que los alumnos:

- se involucren en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- desarrollen razonamientos lógicos para resolver los problemas matemáticos.
- aprendan a diseñar estrategias para abordar los juegos, así como las habilidades para resolver los problemas.
- reflexionen sobre la enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos que se abordan.
- aprendan a identificar el conocimiento pedagógico del contenido que se aborda.
- desarrollen una visión general del quehacer matemático con base en los juegos y la resolución de problemas.
- integren las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Unidades temáticas

UNIDAD I

Los contenidos temáticos en los juegos.

1. Torres de Hanói.
 - Estrategias para jugar.
 - Regularidades.
 - Método inductivo.
 - Progresiones aritméticas y geométricas.
 - Equivalencia de expresiones aritméticas y algebraicas.
 - Proceso de abstracción.
 - Generalización.

2. "Los palitos".

- Estrategias para jugarlo.
- Regularidades.
- Método inductivo.
- Progresiones geométricas.
- Equivalencia de expresiones algebraicas.
- Validación gráfica de la solución.
- Proceso de abstracción.
- Generalización.

3. Nim.

- Estrategias para ganar.
- Regularidades.
- Múltiplos.
- Congruencias.
- Generalizar y abstraer.

UNIDAD II.

Los contenidos temáticos en los problemas

1. Problema del caballo.

- Lógica elemental.
- Modelo para representar la solución.
- Abstracción.

2. La botella, las gallinas.

- Lógica elemental.
- Operaciones aritméticas.
- Ecuaciones de primer grado.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Plano cartesiano.
- Gráfica de ecuaciones de líneas rectas.

3. Reloj.

- Proporciones.
- Números racionales.
- Relación con las paradojas de Zenón.
- Ecuaciones de primer grado.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Plano cartesiano.
- Gráfica de ecuaciones de líneas rectas.
- Progresiones Geométricas.
- Concepto de límite.

4. Jarras.

- Mínimo común múltiplo.
- Máximo común divisor.
- Divisibilidad.
- Primos números primos y compuestos.
- Ecuaciones con soluciones enteras.
- Plano cartesiano.
- Validación gráfica de la solución.
- Generalización.

5. Engranajes.

- Mínimo común múltiplo.
- Máximo común divisor.
- Divisibilidad.
- Números Primos y compuestos.
- Ecuaciones diofantinas.

CURSO O SEMINARIO OPTATIVO 7-II DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Clave: 1534. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

Los objetivos que se pretenden alcanzar es que los alumnos:

- Se apropien de elementos teóricos para el análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Conozcan las principales corrientes actuales de la didáctica de las matemáticas
- Analicen propuestas didácticas de temas específicos de matemáticas de la educación matemática.

Unidades temáticas.

Unidad I.

El aprendizaje de las matemáticas desde la perspectiva conductista y desde el enfoque cognoscitivo.

Unidad II.

La enseñanza problémica y el desarrollo de habilidades matemáticas.

Unidad III.

Propuesta de enseñanza de temas aritméticos, algebraicos, geométricos y estadísticos en

educación básica, basados en las corrientes citadas en la unidad II.

**CURSO O SEMINARIO OPTATIVO 7-III
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE LOS
NIVELES ESCOLARES BÁSICOS EN MÉXICO I**

Clave: 1597. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

- Introducir a los estudiantes al campo de la educación matemática identificando distintas problemáticas que en éste se abordan, y desde qué perspectivas, a nivel internacional y particularmente en México.
- Examinar el surgimiento y el desarrollo de la profesionalización de la investigación en educación matemática en México.
- Identificar las principales líneas de investigación en educación matemática en México y su interrelación en el ámbito internacional.

Unidades temáticas.

Unidad I.

¿Qué son «las matemáticas» y qué son «las matemáticas escolares»?

- Explicaciones y descripciones de «qué son las matemáticas» y de «qué son las matemáticas escolares» de acuerdo con documentos oficiales de la Secretaría de Educación Pública de México.
- Explicaciones y descripciones de «qué son las matemáticas» y de «qué son las matemáticas escolares» por parte de matemáticos, historiadores, filósofos y profesionales de la educación matemática (entre otros).
- Las matemáticas como saber científico *vs* las matemáticas escolares.

Unidad II.

¿Qué es «la educación matemática»?

- Breve introducción histórica sobre la educación matemática en el ámbito internacional y en México.
- Discusión sobre el significado de los conceptos «educación matemática», «matemática educativa», «didáctica de las matemáticas» y «enseñanza y aprendizaje de las matemáticas».

Unidad III.

La profesionalización de la educación matemática en México y algunas perspectivas en la educación matemática.

- Clasificación de trabajos publicados de investigación en educación matemática referidos a los niveles escolares básicos en México de 1992 a 2000.

- La resolución y el planteamiento de problemas en la educación matemática
- Historiopedagogía de las matemáticas
- Etnomatemática
- La psicología de la educación matemática
- Enculturación matemática

CURSO O SEMINARIO OPTATIVO 8-I
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS VÍA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS E
INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN

Clave: 1538. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

Que los alumnos:

- conozcan los fundamentos teórico-metodológicos de la propuesta de la Enseñanza de la Matemática vía problemas.
- identifiquen los elementos teóricos de la propuesta en la solución a los problemas.
- identifiquen el tratamiento didáctico de los contenidos matemáticos mediante la resolución de problemas
- integren las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Unidades temáticas.

Unidad I.

¿Qué es un problema?

Componentes principales de un problema matemático.

Problemas de tipo inductivo.

Problemas de tipo deductivo.

Problemas y la generalización, especialización y analogía.

Descubrimiento y quehacer matemático.

las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Unidad II.

Problemas matemáticos de educación básica.

¿Cuándo se tiene un problema matemático?

Pensamiento matemático.

La solución de problemas (elementos psicopedagógicos).

Análisis de las dificultades de los alumnos en la solución de problemas matemáticos.

Análisis de la enseñanza-aprendizaje en educación básica vía la solución de problemas.

El efecto educativo de la enseñanza usando la solución de problemas matemáticos.

Tratamiento didáctico de los contenidos matemáticos mediante la resolución de problemas, en la educación básica.

Unidad III.

La formación de las ideas fundamentales de la metodología del conocimiento científico.

Los procesos empírico-espontáneo y científico del conocimiento.

La investigación empírica y sus métodos.

El análisis lógico metodológico de la estructura del conocimiento científico.

CURSO O SEMINARIO OPTATIVO 8-II MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Clave: 1539. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

Los objetivos que se pretenden lograr son, que los alumnos:

- Conozcan métodos que les permitan construir, aplicar y validar cuestionarios.
- Conozcan y empleen algunas técnicas no paramétricas que se utilizan en el ámbito pedagógico.
- Analicen reportes de investigación en donde se usan éstos métodos y técnicas.

Unidades temáticas.

Unidad I.

Los conceptos de población.

Muestra, escalas y medición.

Confiabilidad en cuestionarios.

Unidad II.

Algunas técnicas no paramétricas que se utilizan en la investigación educativa.

Unidad III.

Análisis de reportes de investigación.

CURSO O SEMINARIO OPTATIVO 8-III LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE LOS NIVELES ESCOLARES BÁSICOS EN MÉXICO II

Clave: 1540. Créditos: 8. Horas: 4

Objetivos

- Analizar la estructura de los contenidos y enfoques de los planes y los programas de estudio de matemáticas de la educación preescolar, primaria y secundaria en México desde la década de 1970.
- Identificar y analizar las explicaciones sobre la naturaleza de las matemáticas, como producto y como proceso, contenidas en documentos oficiales sobre las matemáticas escolares en México.
- Reflexionar sobre los procesos de reforma de las matemáticas escolares de la educación básica que han ocurrido en México desde la década de 1970.
- Fortalecer las habilidades y conocimientos matemáticos para desempeñarse como profesional en la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) en México.

Unidades temáticas.

Unidad I.

La profesionalización de la educación matemática en México y su inmersión en el ámbito internacional.

- Clasificación de trabajos publicados de investigación en educación matemática referidos a los niveles básicos en México durante este siglo XXI.
- Principales asociaciones en México que abordan la educación matemática y principales asociaciones internacionales en las que participan profesionales de México de la educación matemática.
- Identificación de reuniones nacionales e internacionales llevadas a cabo a partir de 2015 sobre educación matemática, de publicaciones de esas reuniones (memorias), y de principales reuniones que se celebrarán en los próximos años.

Unidad II.

Análisis de las matemáticas escolares de la educación básica en México.

- El Sistema Nacional de Educación de México.
- Planes y programas de estudio de matemáticas de la educación básica en el Sistema Nacional de Educación en México.
- Procesos de reforma de las matemáticas escolares de la educación básica en México desde la década de 1970.
- Análisis de las concepciones de aprendizaje implicadas en los procesos de reforma de las matemáticas escolares y en los planes y los programas de estudio de matemáticas de la educación básica en México.

Unidad III.

Matemáticas escolares e investigación en educación matemática.

- Influencia de los procesos de reforma de planes y programas de estudio de matemáticas para la educación básica de la década de 1970 en la profesionalización de la investigación en educación matemática en México.
- Participación de la comunidad de investigadores en educación matemática de México en los procesos de reforma de planes y programas de estudio de matemáticas para la educación básica a partir de la década de 1990.

SERVICIO SOCIAL

Los estudiantes de la opción de campo de Educación Matemática pueden prestar su servicio social en ámbitos externos al cuerpo académico UPN-CA-16 en diversas instituciones educativas como INEA, CONAFE, UNAM, UAM e IPN, entre otras, incluida la misma UPN, realizando actividades de apoyo a docentes e investigadores.

El cuerpo académico UPN-CA-16, en este período no ha registrado el Programa de Servicio Social “Educación matemática”, en el Centro de Atención a Estudiantes (CAE) de la UPN, principalmente debido a las restricciones y condiciones adversas impuestas por la pandemia. Consideramos que los estudiantes que así lo desean cubran su servicio social realizando actividades de apoyo en cualquier centro de trabajo abalado por el (CAE). La sugerencia para realizar su servicio social, de preferencia, tiene que ver con la participación en diversos ámbitos de la educación matemática tales como el diseño y la elaboración de materiales curriculares, el quehacer docente, la investigación, la difusión, etcétera; es decir, las principales actividades que sería conveniente desarrollar los prestadores de servicio social son las siguientes:

- Búsqueda y organización de materiales bibliográficos de Educación Matemática y de proyectos de investigación.
- Diseño y elaboración de materiales curriculares necesarios para el desarrollo de proyectos de investigación y de apoyo a las licenciaturas en la UPN.
- Apoyo a profesores de la educación básica en actividades de docencia en matemáticas.
- Observación y análisis de clases de matemáticas para sistematizar la práctica docente.
- Participan en trabajo de campo aplicando exámenes, entrevistas y cuestionarios, así como en los procesamientos de datos y con aportes teóricos para apoyar el desarrollo de proyectos de investigación.

PRÁCTICAS PROFESIONALES

Para este semestre 2021-2 la opción de campo de Educación Matemática no cuenta con un programa de prácticas profesionales establecido formalmente. Se inicia a los estudiantes en el quehacer docente asignándoles temas para que los desarrollen en clases de la opción de campo y en cursos de matemáticas y de estadística que se imparten en las licenciaturas en la UPN. Se busca que participen sistemáticamente apoyando a maestros de educación básica (principalmente de educación primaria y de educación secundaria) en la impartición de clases de matemáticas en temas propios que promuevan el desarrollo de sus trabajos

repcionales. Los estudiantes que se inscriben a la opción de campo “Educación matemática” del cuerpo académico UPN-CA-16 pueden desarrollar diversas prácticas profesionales, como se ha señalado en el punto anterior.

TITULACIÓN

Es frecuente que los estudiantes que se inscriben en esta la opción de campo de Educación Matemática requieren más tiempo después de egresar del octavo semestre para elaborar su trabajo recepcional; eso es a causa de deficiencias en su formación en aspectos pedagógicos, de investigación, comprensión de lectura y elaboración de textos académicos. Influye sobre todo que en realidad apenas inician su formación en educación matemática en el séptimo semestre de su licenciatura.

Con el fin de promover la titulación se generarán acciones como las siguientes:

1. Conformar una Comisión cuyas funciones sean:
 - Elaborar un diagnóstico sobre las causas del bajo índice de titulación.
 - Organizar un Seminario de titulación para egresados del campo que no han iniciado su trabajo recepcional o lo han suspendido.
 - Diseñar un programa de seguimiento de egresados.
 - Promover y valorar los proyectos de titulación.
 - Promover la conclusión de las tesis en proceso de estudiantes de generaciones anteriores. Se contactarán para ofrecerles cursos breves en coordinación con el CAE, asesoría grupal, los contenidos, en ambas actividades, serán sobre temáticas no cubiertas en los cursos curriculares.
2. Asignar a cada estudiante de la opción de campo en el 8.º semestre un asesor –quien no necesariamente será el director de tesis– que lo apoye en la elaboración de su proyecto de trabajo recepcional.
3. Proponer temas específicos de investigación apropiados para los estudiantes de la opción, desde el 7º semestre. La finalidad es reducir el espectro de temas y el tiempo que requiere la formulación del proyecto de trabajo recepcional.
4. Explorar y explotar las modalidades de los trabajos reccionales; por ejemplo, promover la elaboración de un mismo trabajo recepcional por 2 o 3 estudiantes.

HORARIO SÉPTIMO SEMESTRE

Materia	Profesor	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Seminario de Tesis I Clave 1531	Arturo Bazán Zurita	12:00- 14:00		12:00-14:00		8:00- 10:00
Seminario Taller de Concentración Educación Matemática I Clave 1532	Vicente Carrión Velázquez	10:00- 12:00				10:00- 12:00
Curso o Seminario Optativo 7-I Juegos y problemas	Enrique Vega Ramírez				10:00- 14:00	

para la enseñanza de las matemáticas y una aproximación con medios virtuales Clave 1533						
Curso O Seminario Optativo 7-II Didáctica de las Matemáticas Clave 1534	Juan de Dios Hernández Garza		12:00-14:00			12:00-14:00
Curso O Seminario Optativo 7-III Líneas de investigación de la educación matemática de los niveles escolares básicos en México I Clave 1597	Rodrigo Cambray Núñez		10:00-12:00	10:00-12:00		