

MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN INDÍGENA III

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR Y
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MÉXICO 2000

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Rectora: Marcela Santillán Nieto

Secretario Académico: Tenoch E. Cedillo Ávalos

Secretario Administrativo: Arturo Eduardo García Guerra

Director de Planeación: Abraham Sánchez Contreras

Director de Servicios Jurídicos: Juan Acuña Guzmán

Directora de Docencia: Elsa Mendiola Sanz

Directora de Investigación: Aurora Elizondo Huerta

Director de Biblioteca y Apoyo Académico: Fernando Velázquez Merlo

Directora de Difusión Cultural y Extensión Universitaria: Valentina Cantón Arjona

Subdirectora de Fomento Editorial: Anastasia Rodríguez Castro

Coediciones: Angélica Sánchez Cabrera

Director de Unidades UPN: Adalberto Rangel Ruiz de la Peña

Coordinadoras de la serie LEP y LEPMI: Gisela Salinas Sánchez

María Victoria Avilés Quezada

© Derechos reservados por la UPN

Esta edición es propiedad de la Universidad Pedagógica Nacional

Carretera al Ajusco núm. 24, Col. Héroes de Padierna

Delegación Tlalpan, C. P. 14200, México, Distrito Federal

Primera edición, 2000

Primera reimpresión, 2001

LC5309	Millán Dena, Ma. Guadalupe
U6	Matemáticas y educación indígena III: guía de trabajo/Ma. Guadalupe Millán Dena, Jesús
M3300	Leobardo Rendón García, Irma Valdés Ferreira --2a. ed-- México: UPN, 2000.
2000	24 p.
	Licenciatura en educación preescolar y licenciatura en educación primaria para el medio indígena.
	1. MATEMÁTICAS - ESTUDIO Y ENSEÑANZA(SUPERIOR)
	I. Rendón García, Jesús Leobardo, coaut. II. Valdés Ferreira, Irma, coaut. III. Universidad Pedagógica Nacional (México). IV. t.

Queda totalmente prohibida la reproducción parcial o total de esta obra, sus contenidos y portada, por cualquier medio.

Portada y diseño: Angel Valtierra Matus; *formación:* Luis Valdés

Impreso y hecho en México

Ilustración de la portada: Murales de Diego Rivera
en la Secretaría de Educación Pública

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
METODOLOGÍA	9
ESTRUCTURA DEL CURSO	12
PROGRAMA	13

GUÍA DE TRABAJO

UNIDAD I. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	15
Tema 1: Los fundamentos de la resolución de problemas en matemáticas	15
UNIDAD II. LINEAMIENTOS PARA ORIENTAR LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA	18
Tema 1: La identificación de un problema de enseñanza y/o aprendizaje relacionado con la enseñanza de un contenido matemático escolar	20
Tema 2: El diseño de la estrategia metodológico-didáctica como solución	21
Tema 3: Fundamentación teórica de la estrategia de solución	21
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	22
BIBLIOGRAFÍA	23

PRESENTACIÓN

Para la enseñanza de las matemáticas, consideramos necesario establecer un vínculo estrecho entre las posibilidades que proporcionan las estrategias de enseñanza creativas a través del juego y la resolución de problemas.

A lo largo del estudio de este campo, hemos hecho énfasis en que los estudiantes realicen su trabajo en el Taller-laboratorio. Generalmente, se concibe al taller, como el espacio donde se efectúa un trabajo reflexivo, analítico y que tiende a construir un producto anhelado y deseado que puede ser artístico, literario, académico, etc., y por el término *laboratorio*, donde se realizan experimentos tecnológicos - científicos.

En este campo, concebimos el *Taller-laboratorio* como el recurso didáctico, donde el estudiante-maestro tiene una doble posibilidad: por un lado que reflexione, diseñe, y aplique la estrategia metodológica-didáctica que considere innovadora en su propia práctica, y la vea como estrategia de solución al problema que ha identificado; por otra parte, le permita continuar con la construcción de su propuesta, enriqueciendo este proceso a través del intercambio de opiniones y experiencias con sus compañeros y su asesor.

En este curso, el último del área terminal, se presentan dos unidades:

I. La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas.

Está encaminada a enriquecer la creación y el diseño de las alternativas didácticas, como la de resolución de problemas, e intenta presentar al estudiante-maestro las habilidades matemáticas que generalmente se observan en los niños de edad escolar y la formación de sus conceptos básicos tanto matemáticos como científicos.

II. Los lineamientos para orientar la elaboración de la propuesta pedagógica.

Se le proporcionan al estudiante-maestro los criterios y elementos básicos que debe contener su propuesta pedagógica en el campo de las matemáticas en el medio indígena.

Con el estudio de estas unidades, en las cuatro primeras sesiones, se concluirá el estudio de este campo y el estudiante-maestro entregará los avances que desarrolló de su propuesta como estrategia de formación, y con ello acreditará el octavo semestre. También puede acreditar el estudio de este campo con los trabajos que se le piden en las actividades de estudio y en la actividad final de la unidad I.

Para los alumnos que formalizarán su Propuesta Pedagógica en ambas unidades se le apoyará en el desarrollo de las habilidades y los conocimientos necesarios para que concluya este trabajo a través

del Taller para la Formalización de la Propuesta Pedagógica que se realizará en las doce sesiones restantes.

Para que el estudiante desarrolle y formalice su Propuesta Pedagógica como producto de titulación, es necesario que el Proyecto esté aprobado por la Comisión y/o Subcomisión de Titulación, por lo que es necesario en el transcurso del mismo:

1. Recuperar los avances de la identificación de un problema de enseñanza y aprendizaje de un contenido matemático escolar; el diseño de la estrategia didáctica–metodológica que planteó como estrategia de solución; así como, los elementos teórico–metodológicos con que la fundamentó en su inicio, y que en su conjunto le sirvieron para elaborar el Proyecto de su Propuesta Pedagógica.

En esta etapa de la formalización de su Propuesta Pedagógica, el estudiante deberá profundizar en la fundamentación de la estrategia de solución, consultando para ello, los contenidos teórico-metodológicos que revisó en el área básica y los que se le presentaron durante el estudio de este campo.

Cabe resaltar que las unidades de este curso, deben ser revisadas por todos los estudiantes independientemente del campo en el que deseen realizar su propuesta ya que consideramos que las diferentes estrategias que aquí se presentan les pueden ser de utilidad.



METODOLOGÍA

A lo largo del estudio de este campo correspondiente al área terminal de las LEP y LEPMI'90 se han abordado diversas temáticas sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación básica del medio indígena. Así mismo, la importancia de reconocer y recuperar los saberes del niño y de la comunidad a fin de vincularlos con los procesos formales de la matemática escolar para buscar una mejor comprensión y dominio de ésta.

En los tres cursos de este campo se propuso como estrategia de estudio el Taller-laboratorio, que constituye el espacio donde se intercambian las experiencias y conocimientos de los participantes sobre los contenidos matemáticos escolares; el diseño, elaboración y adaptación de los materiales didácticos de acuerdo al contexto lingüístico y cultural de los estudiantes; la identificación y recuperación de los saberes etnomatemáticos y la propuesta de estrategias didácticas para su vinculación con los contenidos escolares, todo ello con el fin de propiciar aprendizajes significativos en los niños.

Este curso se organiza en dos unidades las que serán abordadas en las 4 sesiones de trabajo grupal, a fin de que los estudiantes las conozcan y posteriormente las consulten de manera más profunda a lo largo de la formalización de su propuesta pedagógica, que se desarrollará durante las 12 sesiones restantes.

La sugerencia para abordar el estudio de las Unidades que conforman este curso, así como la realización del Taller para la Formalización de la Propuesta Pedagógica es la siguiente:

Unidad I. La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas. 3 sesiones.

Unidad II. Lineamientos para orientar la elaboración de la propuesta. 1 sesión.

Taller para la formalización de la propuesta pedagógica. 12 sesiones.

A lo largo del estudio de las Unidades se plantea:

- La necesidad de sistematizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La planeación de una sesión a través del análisis de los contenidos matemáticos; las actividades que el niño pueda trabajar, así como los recursos escolares y comunitarios que serán utilizados durante la sesión.
- La identificación de los problemas que enfrentan los alumnos al aprender un concepto matemático, y cómo lo resuelven.

Se recomienda que en el transcurso de las 12 sesiones del taller para formalizar la propuesta se expongan en forma grupal los avances y las problemáticas individuales que se tienen para desarrollar los elementos y criterios que conforman su Propuesta Pedagógica.

Con el fin de orientar la organización de las sesiones se propone la siguiente programación, la cual estará sujeta a los avances individuales de cada estudiante y de acuerdo a las condiciones de trabajo de cada Unidad y/o Subsede.

TALLER PARA LA FORMALIZACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

SESIONES

ELEMENTOS

1, 2, 3

I. El planteamiento de su problema sobre el proceso de enseñanza y/o aprendizaje de un contenido matemático escolar.

1. Identificación de un problema a partir de sus saberes y experiencias.
 - Qué son las matemáticas como contenido escolar y contenido cultural.
 - Cuáles son sus características y valor en la formación del niño.
 - Cómo se enseña y aprende en la comunidad y en la escuela.
 - Explicar por qué y para qué recuperar sus saberes y experiencias.
 - Explicar por qué y para qué recuperar los conocimientos e intereses del niño en el proceso de enseñanza.
2. Descripción del problema identificado:
 - Qué contenido matemático escolar eligió.
 - Qué conoce del contenido que eligió.
 - Para qué lo enseña.
 - Qué procedimientos y recursos usa para enseñar ese contenido.
 - El contenido matemático escolar elegido tiene relación con algún contenido etnomatemático.
 - Cuáles son las posibles causas del problema.
 - Cuáles son las dificultades culturales y lingüísticas que tienen los niños para comprender ese contenido y cuál es su repercusión en el aprendizaje escolar.
 - Qué dificultades se le presentan al enseñar los contenidos escolares matemáticos en el contexto cultural y lingüístico del niño.

4, 5, 6, 7

II. El diseño de su estrategia de solución.

- Detecte de entre varias, la estrategia que le parezca más pertinente y justifique el por qué.
- Recupere un contenido etnomatemático como contenido escolar y/o estrategia de enseñanza ¿Qué capacidades se desarrollarán en los alumnos?
- Explique las situaciones didácticas que desarrollará a partir del contenido elegido.
- Considere las actividades que realizarán los alumnos y la forma en que se relacionará con ellos; los recursos didácticos y comunitarios que servirán durante el proceso; la forma en que organizará el espacio y el tiempo.
- Defina los criterios que le orientan para evaluar el aprendizaje escolar de los niños a la luz de las estrategias desarrolladas.

SESIONES

ELEMENTOS

8, 9, 10
11, 12

III. Los elementos teórico-metodológicos que fundamentan su Propuesta Pedagógica.

- Buscar los fundamentos teóricos que explican las causas del problema identificado.
- Identificar la relevancia del contenido elegido en función de las habilidades y conocimientos lógico-matemáticos que desarrollará el niño.
- Sistematizar los elementos teórico-metodológicos que recuperó del área básica y del área terminal para la fundamentación de la propuesta
- Considerar las acciones y concepciones que orientarán su labor docente, así como la realidad del niño.
- Describir la forma en que recuperó su experiencia docente para desarrollar sistematizar y evaluar la estrategia de solución.
- Identificar las aportaciones que el trabajo proporcionará al desarrollo de la educación indígena.



ESTRUCTURA DEL CURSO

OBJETIVO GENERAL

El estudiante-maestro planteará la estrategia metodológico-didáctica para dar solución a los problemas de enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos, con el fin de sistematizarla y fundamentarla para la formalización de la Propuesta Pedagógica.

UNIDAD I. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

OBJETIVO

El estudiante-maestro reconocerá la estrategia de resolución de problemas como un medio didáctico para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

UNIDAD II. LINEAMIENTOS PARA ORIENTAR LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

OBJETIVO

El estudiante-maestro sistematizará su conocimiento y experiencia, en la realización de la estrategia de solución del problema identificado en la enseñanza de las matemáticas para la conformación y fundamentación de su propuesta pedagógica para el medio indígena.



PROGRAMA

UNIDAD I. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema 1: Los fundamentos de la resolución de problemas en matemáticas

KRUTESKII, V. A. "Las habilidades matemáticas en los niños en edad escolar". Tr. Sonia Ursini, Mecanograma, DIE, México, 1982, 24 pp. (Resumen parcial del libro: *The psychology of mathematical abilities un schoolchildren*)

SANTOS TRIGO, L. M "La resolución de problemas: elementos para una propuesta en el aprendizaje de las matemáticas", en: *Programa Nacional de Formación y Actualización de profesores en matemáticas*. CINVESTAV-IPN, México, 1993, pp.1-47.

UNIDAD II. LINEAMIENTOS PARA ORIENTAR LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

CONTENIDO TEMÁTICO

1. La identificación de un problema relacionado con la enseñanza de algún contenido matemático
2. El diseño de la estructura metodológico-didáctica
3. Fundamentación teórica de la estrategia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICANACIONAL. *Instructivo para el proceso de titulación de las Licenciaturas en Educación Preescolar y Educación Primaria para el Medio Indígena*. Plan '90. UPN-SEP, 1995. (Criterios normativos y recomendaciones aprobadas por el Consejo Técnico de la Universidad Pedagógica Nacional en Sesión Extraordinaria del 22 de junio de 1995).



UNIDAD I.

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PRESENTACIÓN

El planteamiento acerca de cómo desarrollar las habilidades intelectuales en los niños de edad escolar del medio indígena, debería ser un tema de interés para los docentes. Sin embargo, por su complejidad su estudio ha sido abordado por lo general, por grupos de investigadores, que lo han tratado de manera ajena a la práctica cotidiana del maestro, para quien, puede constituir una herramienta de gran utilidad para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En esta unidad se presentan textos donde se discuten aspectos que influyen en el desarrollo de las habilidades en general, y se abordan también las convenientes para las matemáticas en niños de edad escolar; así como la formación de conceptos en la adquisición de conocimientos matemáticos a través de la estrategia denominada "resolución de problemas".

En el caso de la enseñanza de las matemáticas la resolución de problemas juega un papel destacado en la actividad del aula, ya que promueve el aprendizaje de destrezas, de estructuras conceptuales, estrategias cognitivas generales, transferencias de conceptos, y motiva a los alumnos en la búsqueda de la o las soluciones correctas a los problemas planteados, además de que constituye un tema de actualidad porque está incorporado a los libros de texto y por lo tanto los maestros deben de conocerla.

Se presenta esta temática, para que el maestro tenga claridad en las acciones que debe de reali-

zar en el aula y crear las condiciones apropiadas. Aquí se revisan autores que le ayudarán para apoyar el desarrollo de habilidades matemáticas en sus alumnos.

OBJETIVO

Que el estudiante-maestro reconozca la estrategia de resolución de problemas como un soporte didáctico para la transmisión y apropiación del conocimiento matemático.

Tema 1. Fundamentos de la resolución de problemas en matemáticas

Santos Trigo, L. M., *La resolución de problemas: elementos para una propuesta en el aprendizaje de las matemáticas*.

ACTIVIDAD PRELIMINAR

a) Busque en las lecturas de apoyo y en los libros de texto oficiales según el grado escolar que atienda, las actividades que impliquen o involucren el juego, y que le permitan plantear situaciones problemáticas.

b) Elabore un documento donde analice la relación entre el juego y el problema para promover la enseñanza de conceptos lógicos-matemáticos en los niños.

c) Presente este escrito en sesión grupal para re-

cuperar observaciones y elabore sus conclusiones sobre esta relación.

ACTIVIDADES DE ESTUDIO

Actividad individual

a) De acuerdo con el texto de Kruteskii, *Las habilidades matemáticas en los niños en edad escolar*, explique:

- Cuáles son las características de las habilidades matemáticas en los niños referentes a: su manifestación innata, su desarrollo social o la combinación de ambas.
- ¿Considera que con una instrucción adecuada todos los niños pueden desarrollar habilidades hasta el infinito, y llegar incluso a ser genios?

b) Enuncie y ejemplifique al menos dos de las percepciones del desarrollo de habilidades que se tienen en la actualidad.

- Cómo se relacionan la habilidad matemática y la creatividad de los sujetos.
- Cómo define Kruteskii, la habilidad para el aprendizaje de las matemáticas.

c) Enliste las habilidades matemáticas que considere deben poseer los alumnos con los que trabaja, en caso de que atienda a un grupo multigrado haga una lista de los alumnos de un solo grado.

- Explique cómo apoyar la resolución de problemas en el desarrollo de habilidades y cuáles son las características que se desean obtener.
- Realice un inventario de problemas: aritméticos y geométricos del sistema métrico para aplicarlo a sus alumnos y describa los resultados. (Para ello revise los que maneja Kruteskii).

d) Revise detenidamente el texto de Santos Trigo, *Fundamentos de las matemáticas y la resolución de problemas* y desarrolle los siguientes enunciados:

- ¿Cómo influyen las diferentes corrientes de la enseñanza de las matemáticas en la percepción de la disciplina?
- Ejemplifique lo que entiende por el fenómeno de la transferencia y las partes en que se aplica.
- ¿Qué diferencia propone el autor para distinguir entre conocimiento general y conocimiento específico?
- ¿Cómo se utilizan los conocimientos heurísticos y el conocimiento general e individual en la resolución de problemas?
- Explique el papel de los expertos en el estudio de la resolución de problemas y el papel que juega el contexto en su desarrollo y aprovechamiento.
- De acuerdo con el autor distinga cuántos problemas hay, clasifíquelos por su dificultad de solución.

e) Identifique a los alumnos que tengan mayor habilidad para las matemáticas y explique en qué consiste dicha habilidad.

f) Clasifique los errores de reglas y conceptuales que con mayor frecuencia cometen sus alumnos y mencione cómo los puede aprovechar para mejorar su enseñanza.

g) Recupere la actividad preliminar y las de estudio individual para que diseñe una secuencia didáctica que tendrá que implementarse en el taller-laboratorio.

Actividad grupal

Presente ante el grupo su diseño del taller con el fin de recuperar las observaciones y comentarios.

ACTIVIDAD FINAL DE LA UNIDAD

Presente por escrito las situaciones problemáticas que estructuró para desarrollar el taller-laboratorio, que le permitirán desarrollar las habilidades y apropiación de conocimientos lógico-matemáticos significativos para sus alumnos según el grado escolar y tipo de escuela que atienda.

- Planee una situación problema para la enseñanza de un concepto específico de matemáticas según grado y nivel escolar que atienda, se recomienda que en esta planeación considere: los objetivos y contenidos, las actividades, la distribución del espacio y los recursos; la evaluación de la situación y del contenido.

En esta planeación no olvide tener en cuenta la situación lingüística-cultural propia y la de sus alumnos, así como sus ideas previas y las habilidades y conocimientos que desea desarrollar en ellos.

Para fines de acreditación del curso entregue por escrito los avances de su Propuesta recuperando los trabajos previos, y los elementos significativos de esta unidad para complementar su descripción y explicación.

Para la actividad de integración de los avances de su trabajo, se sugiere revisar la segunda unidad de este curso con el fin de aclarar dudas y corregir los aspectos que considere convenientes. Para esta actividad es necesario considerar una sesión para su revisión y comentarios.



UNIDAD II.

LINEAMIENTOS PARA ORIENTAR LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

OBJETIVO

El estudiante-maestro sistematizará su conocimiento y experiencia, en la realización de la estrategia de solución del problema identificado en la enseñanza de las matemáticas para la conformación y fundamentación de su Propuesta Pedagógica para el medio indígena.

Se inicia esta unidad con la presentación de los 3 criterios fundamentales de la Propuesta Pedagógica como un proceso creativo del maestro, donde interviene:

- a. La construcción de conocimientos que se inicia con la identificación de problemas sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de contenidos escolares, que requieren la búsqueda de soluciones, con base en la resignificación de la experiencia docente del maestro y planteando así aportaciones para la educación indígena.
- b. El reconocimiento del profesor como portador de saberes generados de su ejercicio profesional, bajo condiciones institucionales e históricas concretas.
- c. La oportunidad del docente para sistematizar y fundamentar sus estrategias metodológicas-didácticas que puedan ir constituyendo estrategias de solución que respondan a situaciones particulares.

En esta unidad se le presentan al estudiante-maestro, los elementos básicos que se deben

considerar para la elaboración y formalización de la Propuesta Pedagógica en este campo como producto de titulación.

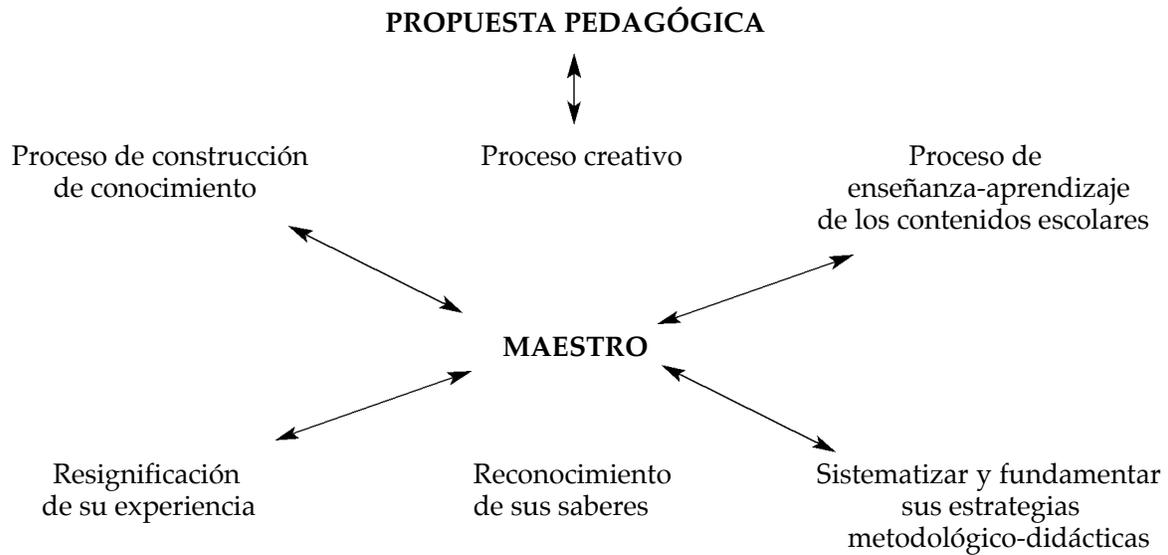
Se considera pertinente aclarar que los elementos que se proponen se enuncian en necesidades, es decir, si él crea y aplica una estrategia que le resuelve uno o varios problemas en la enseñanza de las matemáticas, puede sistematizarla, explicarla, fundamentarla y después abordar el problema o problemas a los que da solución.

Cabe resaltar que la enseñanza en el medio indígena, la educación se encuentra cruzada por aspectos contextuales que tienen que ver con los saberes y las formas de transmisión del conocimiento propios de la comunidad, con problemas lingüísticos y culturales, con las formas particulares de contar, medir, pesar, con las formas geométricas que se expresan en las artesanías, y los juguetes ya que todo este conocimiento lo poseen los niños, y casi siempre es ignorado por el docente.

La elaboración de la Propuesta Pedagógica en este campo implica: la resignificación de la experiencia del docente por lo que ésta deberá resaltarse a lo largo de todo su trabajo, desde la identificación del problema, la selección y aplicación de la estrategia de solución hasta la fundamentación teórica de ésta, porque todas estas acciones están orientadas a realizar aportaciones al medio indígena en el ámbito educativo.

El siguiente cuadro (p. 19) esquematiza el proce-

PROCESO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA



so de la Propuesta Pedagógica y las acciones que realiza el estudiante-maestro en la construcción de su propuesta.

La Propuesta Pedagógica constituye un recurso de aprendizaje del docente, porque a través de la identificación de un problema en el procesos de transmisión y/o apropiación de algún contenido matemático y el planteamiento de la estrategia de solución, el estudiante-maestro se ve en la necesidad de reflexionar, explicar y sistematizar: lo que hace, cómo lo hizo y por qué funcionó, apoyándose en los aportes teórico-metodológicos revisados a lo largo de la licenciatura.

Con base en lo anterior la Propuesta Pedagógica tiene las siguientes características:

- 1) Es reconocida como una estrategia de formación docente que se inicia en el área básica y se concreta en el área terminal
- 2) Constituye un recurso para el aprendizaje del docente en servicio a partir de los saberes generados en su propia experiencia profesional y

que son resignificados con base en los elementos teóricos-metodológicos revisados en el área básica y área terminal.

- 3) Es una aportación pedagógica que realiza para la formación docente de los maestros del medio indígena, porque en ella presenta las reflexiones sobre su trabajo, lo explica y fundamenta.
- 4) De manera particular, en relación con la educación indígena: permite reflexionar sobre cuáles son los saberes y las formas de transmisión de los conocimientos propios de la comunidad en donde trabaja, que pueden ser recuperados en la escuela como contenidos escolares y/o como estrategias metodológicos-didácticas.

En el siguiente cuadro (p. 20) se describe la relación entre la práctica que desempeña el docente y la influencia de ella en la Propuesta Pedagógica como estrategia de formación.

Los **elementos** que deben de considerarse durante la elaboración de la propuesta pedagógica.

1. La identificación de un problema de en-



- señanza y/o aprendizaje de un contenido matemático escolar.
2. El diseño de la estrategia metodológica-didáctica como solución.
 3. La fundamentación teórica-metodológica de la estrategia de solución.

Para mayor claridad en la comprensión de estos elementos a continuación desarrollamos cada uno de ellos.

Tema 1. La identificación de un problema de enseñanza y/o aprendizaje relacionado con la enseñanza de un contenido matemático escolar

En el sexto curso el estudiante-maestro describió el problema identificado, y resaltó la relevancia que tendrá en su práctica docente el darle solución por lo que es conveniente recuperar los avances que desarrolló, y volverlo analizar a la luz de los siguientes cuestionamientos con el fin precisarlo aún más, en caso necesario:

- Qué contenido matemático escolar eligió.
- Qué conoce del contenido que eligió.
- Para qué lo enseña.
- Qué procedimientos y recursos usa para enseñar ese contenido.
- El contenido matemático escolar elegido tiene relación con algún contenido etnomatemático.
- Cuáles son las posibles causas del problema.
- Cuáles son las dificultades culturales y lingüísticas que tienen los niños para comprender ese contenido y cuál es su repercusión en el aprendizaje escolar.
- Qué dificultades se le presentan al enseñar los contenidos escolares matemáticos en el contexto cultural y lingüístico del niño.

El docente deberá también tener presente en la descripción de la identificación del problema los siguientes puntos:

- Las condiciones que determinan el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula,

la escuela y la comunidad.

- La planeación didáctica de las actividades y los conocimientos escolares para relacionarlos con los cotidianos del maestro y el alumno.
- Que elementos culturales y lingüísticos de la comunidad se hacen presentes en aula con sus alumnos.
- Las relaciones que se dan al interior del aula a través de las interacciones: maestro-alumno; alumno-alumno y alumno-grupo.

Los puntos anteriores permitirán contextualizar el ámbito escolar en el cual se desempeña el maestro y reconocer aquellos elementos lingüísticos y culturales para fundamentar la estrategia de solución, evitando así la realización de una monografía de la comunidad.

1. Para el maestro que formalice su Propuesta Pedagógica en este campo, recuperará sus avances y correcciones al problema identificado.
2. Se recomienda consultar la Unidad III del curso Matemáticas y Educación Indígena I.
3. Esta actividad se realizará en las tres primeras sesiones del Taller para la Formalización de la Propuesta Pedagógica.

Tema 2. El diseño de la estrategia metodológico-didáctica como solución

En esta etapa el estudiante-maestro debe recuperar el diseño y la descripción de la estrategia de solución que desarrolló en el séptimo semestre para analizarla y revalorarla, por lo que se recomienda replantearse la pregunta: ¿Cómo enseño? Esta pregunta deberá contestarla a través del análisis de su experiencia docente.

- Cómo organiza el trabajo que desarrolla en clase.
- Cómo promueve la participación de sus alumnos.
- Con qué recursos se apoya para la ense-

ñanza de ese contenido.

- Cómo recupera los saberes previos de los niños y los vincula con la enseñanza de los contenidos oficiales.
- Cómo usa los recursos didácticos, y los adapta a los de la comunidad.
- Qué criterios toma en cuenta para evaluar el aprendizaje escolar de los niños.
- Qué criterios toma en cuenta para evaluar su participación en esta estrategia.

Es necesario que en la descripción y diseño de la estrategia de solución se especifique cómo se aplicará, el lugar donde se realizará y el tiempo que empleará para su realización.

1. El alumno que optó por formalizar su Propuesta Pedagógica como producto de titulación deberá, (si es el caso), aplicarla, darle seguimiento y evaluarla.¹
2. Se recomienda consultar la Unidad III del curso Matemáticas y Educación Indígena II.
3. Esta actividad se realizará en cuatro sesiones del Taller para Formalización de la Propuesta Pedagógica.

Tema 3. Fundamentación teórica de la estrategia de solución

Para que el estudiante-maestro fundamente su estrategia de solución, deberá recuperar la identificación del problema de enseñanza y/o aprendizaje del contenido escolar elegido, y el diseño y aplicación de su estrategia de solución con el fin de explicar e interpretar los elementos teórico-metodológicos que le ofrecen algunos autores, y que son afines a sus concepciones y conocimientos docentes con las que trabaja su propuesta pedagógica.

Se recomienda para realizar esta fundamentación considerar los siguientes criterios:

- El análisis de sus explicaciones pedagógicas sobre el problema identificado.
- La relevancia del contenido elegido en función de las habilidades y conocimientos lógico-matemáticos que desarrollará el niño.
- Las acciones y concepciones que orien-

1. Ver el instructivo del proceso de titulación de LEP y LEPMI '90

tan su labor docente, así como la realidad que vive el niño.

- La recuperación de su experiencia docente en la planeación y desarrollo de la estrategia de solución, así como su sistematización y evaluación.
- Los elementos teórico–metodológicos que recuperó del área básica y del área terminal para la formalización de su Propuesta Pedagógica.
- Las aportaciones que realizará para el desarrollo de la educación indígena.

1. El alumno que optó por formalizar su Propuesta Pedagógica en este campo deberá redactar la fundamentación de su estrategia de solución, y en caso de que la haya aplicado, realizar el análisis de las observaciones y resultados obtenidos.
2. Revisar la Unidad III del curso Matemáticas y Educación Indígena II
3. Esta actividad se realizará en cinco sesiones.

Es importante resaltar que las aportaciones a la educación indígena, no es un apartado final ni aislado de la propuesta pedagógica. Constitu-

yen, como se ha mencionado el aspecto fundamental, que de manera implícita o explícita está presente a todo lo largo de este trabajo, mediante los siguientes elementos:

- a) Reconocer la recuperación de saberes y formas de transmisión de los conocimientos propios de la comunidad, que pudieran haber sido valorados como contenidos de enseñanza y estrategias metodológico–didácticas.
 - b) Dar respuesta de alguna manera a las situaciones lingüísticas y culturales de la comunidad indígena donde se desempeña.
 - c) Deberá darse a conocer a la comunidad para su socialización.
- Revise nuevamente el cuadro que se le presentó en la Unidad IV del curso Matemáticas y Educación Indígena I

ACTIVIDAD FINAL DEL TALLER

Entregue por escrito los avances sustantivos de su Propuesta Pedagógica que desarrollo en este campo.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para los alumnos que entregarán los avances de su Propuesta Pedagógica como estrategia de formación deberán integrar en éstos los elementos y criterios que conforman su Propuesta Pedagógica en este campo.

Para los alumnos que decidieron formalizar su Propuesta Pedagógica con fines de titulación es necesario entregar los avances sustantivos que haya revisado, corregido y elaborado en el Taller de Formalización.



BIBLIOGRAFÍA

- BALBUENA, Hugo; Block David y Alicia Carvajal. "Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto", en: *Cero en Conducta*. No. 40-41 (10). México, 1985. pp. 15-29.
- BLOCK, David. "Comparar, igualar, comunicar en preescolar, análisis de situaciones didácticas", en: *Básica. Revista de la escuela y el Maestro*. Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano, México, 11(3) pp. 21-33.
- CASTRO Martínez, Encarnación. et. al. "Utilidad y usos del número", en: *Números y Operaciones*. Síntesis, Madrid, 1989. pp. 97-125.
- CHAMORRO, Plaza Ma. del Carmen. "Genésis de la idea de magnitud y medida en el niño", en: *El problema de la medida*. Síntesis, Madrid, 191. pp. 15-23, 25-38.
- GALVEZ, Grecia . "La descripción de las figuras geométricas en el aprendizaje de la geometría", en: *Informe sobre una experiencia desarrollada en dos cuartos años del Colegio Estados Americanos de la Corporación Municipal de las Condes*. 1985, pp. 111-123
- LERNER, Delia. *La construcción de la noción de fracción, implicaciones pedagógicas, Mecnograma*. Caracas, Ministerio de Educación-Fundación ME-VAL, 1991.24 pp.
- LINARES, Salvador y Sánchez, Ma. Victoria. "Las Fracciones: diferentes interpretaciones". en: *Frac - ciones, la relación parte todo*. ed. Síntesis, Madrid, 1988, pp. 51-78.
- MARTIN, Gloria y Francisco Vaca. "Matemática para la vida". en: *Filo de hambre: una experiencia popu - lar de innovación educativa*, Escuela Popular Claretiana, Colombia 1988. pp. 123-148.
- MAYLES R. Janet. "Resolución de problemas a través del juego." En: *El juego en la educación infantil y primaria*, Morata, Madrid, 1990. pp. 71-83.
- PASEL, Susana. "El rol del docente y el rol del alumno en el Aula-Taller", en: *Aula-Taller*. 5a. ed. Aique, Buenos Aires, 1993. pp. 31-38.
- RENDÓN Leobardo. *Aritmética Maya*, Mecnograma, México. 1993.12 pp.
- VIERAM, Ana. "Qué contenidos trabajar", en: *Matemáticas y medio. Ideas para favorecer el desarrollo cog - nitivo infantil*. Diada, Sevilla, 1991 pp. 27 - 47 (Colección: Investigación y Enseñanza. Serie Práctica, No. 5).
- VIERA, M. Ana. "Implicaciones didácticas. De la teoría a la práctica", en : *Matemáticas y medio. Ideas para favorecer el desarrollo cognitivo infantil*, Diada, Sevilla, 1991 pp. 49-79. (Colección: Investiga - ción y Enseñanza. Serie Práctica, No. 5).



Participaron en la primera edición de la Guía de Trabajo del curso Matemáticas y Educación Indígena II

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICANACIONAL

Antonio Carrillo Avelar
Jeannette Escalera Bourillón
María Guadalupe Millán Dena
Jesús Leobardo Rendón García
Irma Valdés Ferreira

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN INDÍGENA

María Inés Yrizar Rojas

APOYO MECANOGRÁFICO: Rosa María Calderón Méndez

DICIEMBRE, 1993

Participaron en la segunda edición de la Guía de Trabajo del curso Matemáticas y Educación Indígena

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICANACIONAL.

Ma. Guadalupe Millán Dena
Jesús Leobardo Rendón García
Irma Valdés Ferreira

APOYO CAPTURA: Martha Lozada Pérez Z

MARZO, 1997

Participaron en la revisión de la Guía de Trabajo del curso

POR LA UNIDAD AJUSCO

Ma. Guadalupe Millán Dena
Jesús Leobardo Rendón García
Irma Valdés Ferreira

POR LAS UNIDADES UPN

Raymundo Ávalos Pérez • 242 Cd. Valles, S. L. P.
Fausto Manuel Franco Sosa • 311 Mérida, Yuc.
Rufino Hernández Saldaña • 16-C Uruapan, Mich.
Jaime Reyes Roldán • Pachuca, Hgo.
María Isabel Ortega Sotelo • 12 C Iguala, Gro.
Eustacio Alvear Alemán • 202 Tuxtepec. Oax.

Marzo, 2000