



GUÍA DE TRABAJO

# **MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN INDÍGENA I**

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

---

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
MÉXICO 2010

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

---

Rectora: Sylvia B. Ortega Salazar

Secretaria Académica: Aurora Elizondo Huerta

Secretario Administrativo: Manuel Montoya Bencomo

Director de Biblioteca y Apoyo Académico: Fernando Velázquez Merlo

Director de Planeación: Adrián Castelán Cedillo

Director de Difusión y Extensión Universitaria: Juan Manuel Delgado Reynoso

Director de Unidades UPN: Adalberto Rangel Ruiz de la Peña

Coordinadoras de la serie LEP y LEPMI: Gisela Salinas Sánchez

María Victoria Avilés Quezada

Gabriela Czarny Krischkautzky

© Derechos reservados por la Universidad Pedagógica Nacional.

Esta edición es propiedad de la Universidad Pedagógica Nacional

Carretera al Ajusco Núm. 24, Col. Héroes de Padierna Delegación Tlalpan, C.P. 14200, México, D.F.

<http://www.upn.mx>

Edición 2010

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

Diseño y formación: Antonio Mendoza López

Impreso y hecho en México

# ÍNDICE

Presentación .....	5
Estructura .....	7
Programa .....	8
Metodología .....	11
Unidad I.	
Las matemáticas en la escuela .....	13
Tema 1. Elementos que inciden en el aprendizaje de las matemáticas .....	13
Tema 2. Aspectos a considerar en la enseñanza de las matemáticas .....	14
Unidad II.	
Didáctica de los contenidos matemáticos .....	17
Tema 1. Aprendizaje y matemáticas .....	18
Tema 2. El Concepto de número y las operaciones aritméticas .....	18
Tema 3. Las Fracciones .....	19
Tema 4. Geometría .....	20
Unidad III.	
El taller-laboratorio como estrategia para enseñar y aprender matemáticas .....	22
Tema 1. El taller-laboratorio como estrategia de estudio .....	22
Tema 2. El taller-laboratorio como estrategia de formación para la elaboración de la propuesta pedagógica .....	23
Unidad IV.	
Hacia la construcción de la propuesta pedagógica .....	27
Tema 1. Identificación del problema .....	27
Bibliografía .....	31

## PRESENTACIÓN

El campo de las matemáticas en el área terminal de las LEP y LEPMI 90 pretende orientar al estudiante-maestro, en la transformación de su práctica docente para que logre una educación indígena más acorde con el contexto en el que presta sus servicios. Asimismo, que adquiera las habilidades que le permitan la conformación del producto final de su proceso de formación: la Propuesta Pedagógica con fines de titulación.

El campo de las matemáticas retoma y continúa el proceso de reflexión y teorización sobre la práctica docente iniciado en semestres anteriores y se presentan elementos de didáctica de las matemáticas y estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas; asimismo, se lleva al estudiante-maestro a identificar uno o varios problemas relacionados con la enseñanza de las matemáticas en un contexto particular (su ámbito de trabajo) que presenta ciertas singularidades. Estas problemáticas pueden ser: la lengua a través de la cual se comunican los integrantes de una comunidad, las principales actividades de los diferentes órdenes de la vida comunitaria, las representaciones simbólicas y míticas que hacen de la realidad.

El campo aborda también contenidos referentes al quehacer matemático en las comunidades indígenas, con la intención de que el maestro identifique y recupere los saberes matemáticos del niño y de la comunidad y los vincule a los contenidos escolares buscando una mejor comprensión y dominio de la matemática escolar.

El campo esta conformado por tres cursos, cada uno de ellos apoya la elaboración de la propuesta pedagógica.

En el sexto curso del área terminal, Matemáticas y Educación Indígena I, se busca que los estudiantes-maestros adquieran elementos para mejorar su práctica de enseñanza de las matemáticas e identifiquen varios problemas relacionados con la enseñanza de esta disciplina en el contexto indígena; esta identificación es la primera tarea en el proceso de elaboración de la Propuesta Pedagógica. Así mismo, se proporcionan al estudiante-maestro elementos teórico-metodológicos que le permitan vincular las actividades matemáticas que se realizan en la comunidad donde trabaja con los procesos matemáticos característicos del ámbito escolar, ya que no se deben desconocer, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ni el entorno del niño ni los conocimientos matemáticos que posee.

En el séptimo curso, Matemáticas y Educación Indígena II, se persigue que los estudiantes reconozcan y elaboren estrategias didácticas que apoyen y enriquezcan su trabajo al tiempo que buscan e identifican alternativas viables de solución a los problemas detectados en el sexto semestre; un aspecto importante de esta parte del proceso, es la aplicación de las propuestas pedagógicas que elaboran. Para ello, en este curso se le presentan también elementos de didáctica de las matemáticas que le ayuden a imaginar y plantear situaciones, estrategias, o

secuencias de aprendizaje tendientes a mejorar el aprendizaje de las matemáticas.<sup>1</sup>

El octavo curso, Matemáticas y Educación Indígena III, se encuentra estructurado en dos partes: dos sesiones teóricas y 14 sesiones de asesoría para la elaboración de la Propuesta Pedagógica, con ello, se pretende que aquellos estudiantes que decidan optar por la Propuesta Pedagógica en matemáticas logren un avance significativo en su trabajo de titulación.

---

<sup>1</sup> Para el caso de los estudiantes-maestros que decidan elaborar su Propuesta Pedagógica en este campo, deben elaborar el proyecto de acuerdo con las características que se requieren para su formalización y dictaminación.

## **ESTRUCTURA**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Que el estudiante-maestro cuente con elementos de didáctica de las matemáticas y reconozca la importancia de revalorar y recuperar los saberes del niño y de la comunidad indígena en la enseñanza de las matemáticas escolares, para lograr en los alumnos una mejor comprensión y desempeño en el aprendizaje de la matemática escolar.

### **UNIDAD I**

#### **LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA**

##### **OBJETIVO**

Que el estudiante-maestro reflexione sobre la enseñanza de las matemáticas e identifique los problemas que se le presentan en su práctica docente.

### **UNIDAD II**

#### **DIDÁCTICA DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS**

##### **OBJETIVO**

El estudiante-maestro planeará situaciones de enseñanza de algunos contenidos matemáticos, considerando los recursos que le apoyen en el logro de los objetivos planteados en el programa del grado o los grados que atiende.

### **UNIDAD III**

#### **EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA PARA ENSEÑAR Y APRENDER LAS MATEMÁTICAS**

##### **OBJETIVO**

Que el estudiante-maestro identifique las características del taller-laboratorio, para que lo valore como estrategia de mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

### **UNIDAD IV**

#### **HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

##### **OBJETIVO**

Que el estudiante-maestro determine y describa un problema de su interés respecto a la enseñanza y/o aprendizaje de las matemáticas que sirva de base para el desarrollo de su Propuesta Pedagógica.

## PROGRAMA

### UNIDAD I

#### LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA

##### TEMA 1. ELEMENTOS QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

GÁLVEZ, Grecia. "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". Mecanograma. DIE-CINVESTAV-IPN. CARRAHER. Terezinha. et. al. "En la vida diez en la escuela cero: Los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas", en: En la vida diez en la escuela cero, México: Siglo XXI Editores, 1991, pp. 25-47.

CORTINA MORFÍN, José Luis. "Rosbi y las matemáticas". Educación Matemática. Vol. XX. Núm. 3. México Santillana pp.101-113.

##### TEMA 2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

"Principios pedagógicos". Programa 2004. México. SEP. pp. 30-43

"Enfoque Didáctico" Planes 2009. México. SEP. pp. 85-88.

LLINARES Salvador. "Matemáticas escolares y competencia matemática" en: Chamorro Ma. del Carmen Didáctica de las matemáticas. Pearson educación España 2003, pp. 3-29.

FUENLABRADA Irma ¿Hasta el cien?... ¡No! ¿y las cuentas?... ¡Tampoco! Entonces... ¿Qué?... SEP: México. pp. 7-23.

### UNIDAD II

#### DIDÁCTICA DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS

##### TEMA 1. APRENDIZAJE Y MATEMÁTICAS

RUIZ HIGUERAS María Luisa. "Aprendizaje y matemáticas" en: Chamorro Ma. del Carmen Didáctica de las matemáticas. Pearson educación España 2003, pp. 31-68.

FUENLABRADA Irma "El lugar de las acciones y la operatoria de los números" en: Fuenlabrada, Irma. ¿Hasta el cien... ¡No! ¿y las cuentas? ¡Tampoco! Entonces... ¿que? SEP: México. pp. 27-30.

##### TEMA 2. EL CONCEPTO DE NÚMERO Y LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS

FUENLABRADA Irma ¿Hasta el cien... ¡No! ¿y las cuentas? ¡Tampoco! Entonces... ¿qué? La construcción de un nuevo conocimiento. México. SEP. pp. 48-58

BALBUENA, H.; Block, D. y Carvajal, A. "Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto", en: Cero en Conducta, No. 40-41 (10). México, 1985. pp. 15-29.

MARTINEZ Patricia y Eva Moreno. "Aprendiendo a dividir". En: Revista Básica. Año III Junio 1996 No.11 México pp. 34 – 44

ALDAZ, Hernández Isaías. "Entrevista a niños mixes de quinto grado para detectar sus estrategias de conteo", en: Algunas actividades de los mixes de Cacalotepec relacionadas con las matemáticas. Un acercamiento a su cultura, CINVESTAV, México, 1992, pp. 207-214 (Tesis de Maestría en Ciencias, Especialidad de Matemáticas Educativas.)



**TEMA 3. LAS FRACCIONES**

DÁVILA, Martha. "El reparto y las fracciones" Educación Matemática. Vol. 4. Núm. 1. 1992. Pp. 32 – 45.

SEP. (2009). Orientaciones didácticas en el ámbito de las fracciones, con notas de los revisores de esta Guía.

LLINARES, Salvadory Sánchez, Ma. Victoria. "Las Fracciones: diferentes interpretaciones", en: Fracciones, la relación parte-todo. Madrid. Ed. Síntesis, 1988, pp. 51-78.

**TEMA 4. GEOMETRÍA**

FUENLABRADA Irma, "El conocimiento del espacio y el del la geometría, ¿qué y cómo se enseña?". Revista Básica. Mayo junio 1996. Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano. Pp. 61-68.

GARCIA, Peña Silvia: "Enseñar Geometría, ¿para qué?" en: García Peña, Silvia y Olga Leticia Escudero. La enseñanza de la geometría. INEE México 2008 pp.27 – 48

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.

**UNIDAD III****EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA PARA ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICAS****TEMA 1. EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE ESTUDIO**

PUJOL, Maura Ma. Antonia. "Un método de aprendizaje", en: Cuadernos de Pedagogía, Núm. 145, España, Fontalba, 1987. pp. 13-15.

RUÉ, Joan. Talleres. "¿Actividad o Proyecto?", en: Cuadernos de Pedagogía, No. 145, Fontalba, España, 1978, pp. 8–17. CASTRO Martínez Encarnación, et. al. "Actividades, recursos y laboratorio", en: Números y operaciones, Madrid, Síntesis, 1989, pp.151-173.

**TEMA 2. EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

EQUIPO DE MAESTROS. "Aula y taller, un matrimonio feliz", en: Cuadernos de Pedagogía, Núm. 145, Fontalba, España, 1987, pp. 24-26.

AUTORES VARIOS. "Matemáticas para comprar y vender", en: Cuadernos de Pedagogía, Núm 145, España, Fontalba 1987, pp. 38-40.

## **UNIDAD IV**

### **HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

#### **TEMA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

VIERA, Ana María. "Qué elementos deben considerarse", en: Matemáticas y medios. Ideas para favorecer el desarrollo cognitivo infantil, Sevilla, Diada, 1992. pp.10-27 (Colección Investigación y Enseñanza, Serie Práctica, Núm 5).

## METODOLOGÍA

La enseñanza de las matemáticas debe partir de los conocimientos previos de los alumnos, también debe ser creativa, motivante, dinámica y eficaz, en el sentido de lograr que los alumnos aprendan las matemáticas significativamente. El maestro debe tener esto presente al preparar sus clases, buscando que sus alumnos las comprendan, pero también que sepan aplicarlas en las situaciones pertinentes y que las disfruten.

En congruencia con lo anterior, el curso ofrecerá al estudiante-maestro elementos de didáctica de las matemáticas útiles para su actividad cotidiana, y para el desarrollo del curso y la conformación de la Propuesta Pedagógica, se propone como estrategia metodológica el taller-laboratorio.

El taller-laboratorio constituye el espacio donde se expresan las experiencias de los estudiantes-maestros con dos finalidades: como un medio para su formación y como una forma de trabajo aplicable a la práctica docente cotidiana con sus alumnos; donde se diseñen y elaboren materiales didácticos, se identifiquen y recuperen los saberes matemáticos previos de los niños; se propongan estrategias didácticas para su recuperación y vinculación con los contenidos escolares; se planteen propuestas y secuencias didácticas para mejorar la acción cotidiana de enseñanza de las matemáticas.

Con el objeto de que las actividades en el taller-laboratorio vayan encaminadas tanto a la obtención de conocimientos y habilidades para la práctica docente de los estudiantes-maestros como a la elaboración de la Propuesta Pedagógica, se sugiere considerar los siguientes puntos:

- a) El contenido que va a trabajar.
- b) Por qué decidió trabajar ese contenido.
- c) Dónde y cuándo lo va a desarrollar.
- d) Qué recursos didácticos, juegos comunitarios y expresiones artísticas de la comunidad puede usar para trabajar las matemáticas en clase, explicando para qué las considera convenientes.
- e) Qué actividades realizará con los alumnos.
- f) Qué y cómo va a evaluar el contenido, la relación con los alumnos y su participación en función de los objetivos de aprendizaje de los alumnos planteados para la propuesta, así como la situación lingüística y cultural que se vive en la escuela.

La formación de equipos de trabajo en los cuales los estudiantes-maestros participen, discutan, analicen y sintetizen los contenidos de las lecturas que se revisen es esencial. La participación individual y el intercambio de experiencias en el ámbito grupal son de vital importancia en la comprensión y logro de los propósitos académicos planteados en este campo de formación.

Así mismo, se recomienda usar el diario del profesor para registrar, entre otras cosas, las tareas matemáticas que se plantearán a los niños, las dificultades que enfrentan al realizarlas, sus auto-observaciones como maestro y las explicaciones con base en sus saberes para fundamentarlos y contrastarlos con sus compañeros; para lo anterior:

Sistematizará la información respecto a:

- ☐ Los resultados, en términos de aprendizaje, de las tareas y actividades propuestas a los alumnos
- ☐ Los aspectos culturales, sociales y lingüísticos que se dan al interior del aula.
- ☐ Las aportaciones de sus alumnos a partir de los actos que considera significativos.
- ☐ La identificación de las diversas formas de resolución de problemas.
- ☐ La participación de los niños.

El Taller-Laboratorio le da al estudiante-maestro la posibilidad de:

- 1) Aplicar los conocimientos de la didáctica de las matemáticas que irá adquiriendo durante el curso, a una situación real que se presenta en el aula.
- 2) Identificar actividades matemáticas que se realicen en la comunidad para, de ser posible, vincularlas con los conocimientos definidos en el plan y programa del grado o los grados que atiende.
- 3) Recuperar los recursos y las expresiones artísticas de la comunidad que puedan utilizarse en la enseñanza de las matemáticas.
- 4) Recuperar los juegos y los juguetes tradicionales de los niños, para analizar y valorar qué y cómo se involucran las matemáticas en ellos.
- 5) Proponer alternativas y/o estrategias que permitan una mejor comprensión de los conceptos matemáticos escolares por parte de los niños que atienden los estudiantes-maestros, a partir de la incorporación de elementos de la didáctica de las matemáticas y su vinculación con conocimientos y elementos culturales que circulan en la comunidad.

# UNIDAD I

## LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA

### OBJETIVO

Que el estudiante-maestro reflexione sobre la enseñanza de las matemáticas e identifique los problemas que se le presentan en su práctica docente.

### PRESENTACIÓN

En esta unidad se pretende introducir al docente en el campo de las matemáticas escolares, abordando la problemática que enfrenta en la enseñanza de esta disciplina, la cual se agudiza en contextos indígenas.

El fracaso en el aprendizaje y dominio de las matemáticas responde a diversas causas. Entre las más significativas resalta la rigidez metodológica de algunos docentes, quienes consideran que lo importante para resolver un problema es llegar a través de un único camino al resultado correcto y por él conducen a sus alumnos, sin promover las estrategias personales de resolución y el descubrimiento de nuevas vías de acercamiento a los problemas. Por otra parte, el problema se complica en contextos interculturales en donde el niño indígena se encuentra en desventaja para lograr un aprendizaje adecuado a sus necesidades prácticas, ya que las más de las veces ha sido enseñado en una lengua que no es la suya y a través de situaciones que culturalmente le son ajenas.

En esta unidad se pretende que el estudiante-maestro conozca de manera amplia la problemática acerca del fracaso escolar que se presenta en una gran mayoría de alumnos cuando aprenden matemáticas; que reconozca que las situaciones de aprendizaje se encuentran cruzadas por factores de actitud de los docentes, de relación entre niños y maestro, de las expectativas que se hace el docente respecto de sus alumnos, etcétera, y que se asumen cuando incursionan al conocimiento matemático. Así mismo, se pretende llevar al estudiante-maestro a la reflexión sobre aspectos metodológicos y didácticos que le permitirán reconocer los procesos que le puedan apoyar para generar situaciones de enseñanza innovadoras con las cuales tenga la posibilidad de mejorar el aprendizaje de las matemáticas de sus alumnos. La unidad se conforma por los dos temas que se anotan a continuación.

### TEMA 1. ELEMENTOS QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

En este tema se analizan elementos que generalmente están presentes en la enseñanza de las matemáticas y que tienen consecuencias negativas en el aprendizaje de esta disciplina. Se pretende que el maestro identifique algunos factores que obstaculizan el buen desarrollo de las situaciones de enseñanza -externos e internos del proceso de enseñanza y aprendizaje- y reflexione sobre aquellos asociados a su labor docente.

Los textos que se revisarán aquí son los siguientes:

Grecia Gálvez, Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas. La autora analiza el fracaso escolar desde tres enfoques principales: las características individuales de los alumnos; las características del medio social y familiar del que proceden los alumnos; y las características de la institución escolar. La autora incluye también como un factor importante en el fracaso escolar el mecanismo de selección académica que se realiza en el sistema educativo.

Terezinha Carraher, et. al . En la vida diez en la escuela cero: Los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas. En esta lectura se hace un análisis del fracaso escolar en niños marginados, los cuales presentan problemas para la lectura y las matemáticas causados principalmente por procesos de orden socioeconómico. Esta autora coincide con Grecia Gálvez al señalar el proceso de selectividad del sistema educativo como factor importante en el fracaso escolar. Así mismo, los autores muestran observaciones sobre el desempeño de alumnos “culturalmente desfavorecidos” en situaciones formales (en la escuela) e informales (cotidianos).

CORTINA Morfin José Luis. “Rosbi y las matemáticas”: la lectura expone una entrevista con una alumna respecto de su experiencia en matemáticas; en la entrevista se analiza la experiencia de la alumna y se describe la transformación que experimentó como estudiante en la clase de matemáticas a lo largo de su primer año de educación secundaria. La lectura permite identificar la importancia de los procesos que se viven en la clase de matemáticas para la actitud que los alumnos asuman hacia las matemáticas.

## **TEMA 2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

En este tema se pretende llevar al alumno-maestro al análisis de los enfoques de enseñanza de las matemáticas propuestos por la Secretaría de Educación Pública. Asimismo, se busca que reflexione acerca de lo que es ser matemáticamente competente. Ambas perspectivas le permitirán identificar elementos a considerar en la enseñanza de las matemáticas que desarrolla en su escuela. Los textos seleccionados para el desarrollo de este tema son los siguientes:

SEP Planes de Estudio 2009. “Enfoque Didáctico”

SEP Programa 2004. “Principios pedagógicos”.

LLINARES Salvador. “Matemáticas escolares y competencia matemática”. En esta lectura se presentan varias escenas de clase al interior de un aula, donde se desarrollan ciertas competencias matemáticas; se intenta una reflexión por parte de los docentes sobre la importancia del tipo de enseñanza que desarrollan y se busca que en la planeación de su práctica de enseñanza de las matemáticas incorporen elementos que favorezcan el desarrollo de la competencia matemática en los alumnos.

FUENLABRADA Irma ¿Hasta el cien... ¡No! ¿y las cuentas? ¡Tampoco! Entonces... que. En esta lectura se señalan algunas ideas claves sobre el significado de que los niños desarrollen competencias matemáticas, además de la resistencia al cambio de los educadores; se ofrece consideraciones didácticas para reorientar la práctica docente y fortalecer la competencia didáctica.

### **ACTIVIDAD PRELIMINAR**

El estudiante maestro elaborará un escrito en el que anote las dificultades con las que se ha enfrentado en su práctica de enseñanza al abordar los contenidos matemáticos, identificando los elementos del proceso que pudieran originar dichas dificultades.

En esta actividad se pueden analizar los temas matemáticos que resultan de mayor dificultad para su enseñanza y su aprendizaje, las tareas que se les plantean a los niños, la actitud como docente, el uso de materiales, las relaciones que se establecen con los alumnos en clase, el vínculo con los padres de familia, los elementos del contexto social, etc.

En plenaria se presentarán los distintos escritos y se comentarán las coincidencias y divergencias.

### **ACTIVIDADES DE ESTUDIO**

#### **ACTIVIDAD INDIVIDUAL**

##### **TEMA 1. ELEMENTOS QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

De las lecturas de los textos: Grecia Gálvez Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas, Terezinha Carraher, et. al . En la vida diez en la escuela cero: Los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas y CORTINA Morfín José Luis. “Rosbi y las matemáticas” recupere las ideas principales y confróntelas con sus notas elaboradas en la actividad preliminar.

□ Reflexione sobre las expectativas que tiene acerca de las aptitudes matemáticas de sus alumnos y analice las actitudes de usted hacia ellos.

□ Clasifique las causas de las dificultades en el aprendizaje escolar detectadas en la actividad preliminar, a la luz de los elementos que le proporcionen las lecturas.

□ Elabore un escrito en el que exponga sus conclusiones para debatirlos en sesión plenaria.

Apóyese en la lectura del texto de Terezinha Carraher En la vida diez en la escuela cero, aplique algunos problemas a sus alumnos, oralmente y luego por escrito, indicándoles que pueden resolverlos “como quieran”; identifique:

a) Si hay diferencias entre la habilidad para resolver problemas de forma oral y de forma escrita.

b) Los diversos procedimientos que siguen los niños para resolver por escrito los problemas aritméticos que les planteó.

c) Reflexiones acerca de si usted, en sus clases, permite a los alumnos resolver los problemas “como quieran”,

d) Escriba una nota en la que exprese sus observaciones y conclusiones respecto de la importancia de considerar los saberes previos y las estrategias de resolución de los alumnos en la clase.

## **TEMA 2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

De la lectura del texto de SEP Planes 2009. Enfoque Didáctico 2009 Y SEP Programa 2004. Principios pedagógicos elabore un cuadro de doble entrada donde anote las semejanzas y diferencias entre ambos programas. Además explique las competencias que se pretende promover en cada uno de ellos.

A partir de la lectura de I. Fuenlabrada ¿Hasta el cien... ¡No! ¿y las cuentas? ¡Tampoco! Entonces... que, y mediante un mapa conceptual, explique la importancia de las competencias en los niños de educación preescolar, así mismo explique cómo las consideraciones didácticas le pueden orientar en su práctica docente.

Del texto de Salvador Llinares:

a) identifique las competencias que se presentan en cada una de las escenas de aula incluidas en el texto y compárelas con su práctica de enseñanza de las matemáticas.

b) identifique los elementos que definen la competencia matemática de una persona.

### **ACTIVIDAD FINAL**

Discuta con sus compañeros cómo y en qué aspectos de su práctica puede aprovechar los elementos que hacen competente matemáticamente a una persona; elabore un breve escrito en el que exprese sus conclusiones al respecto.



## UNIDAD II

# DIDÁCTICA DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS

### OBJETIVO

El estudiante-maestro planeará situaciones de aprendizaje de algunos contenidos matemáticos, considerando los elementos de didáctica de las matemáticas que adquiera en este curso y los objetivos planteados en el programa de estudios correspondiente al grado o grados que atiende.

### PRESENTACIÓN

En esta unidad, se proponen elementos conceptuales y experiencias concretas de enseñanza de contenidos matemáticos escolares, se abordan los temas de geometría y aritmética, incluyendo las operaciones con números naturales, así como los distintos significados de las fracciones.

Estos temas se eligieron con base en los contenidos escolares que se presentan en los programas oficiales de preescolar y primaria. En las actividades de esta guía de estudio, se enfatiza la importancia de recuperar su experiencia docente y resignificar sus conocimientos cuando enseña matemáticas, con el fin de que valore las experiencias y recomendaciones que se presentan e incorpore aquéllas que le permitan mejorar y enriquecer su práctica. Así mismo, se espera que proponga estrategias de enseñanza (juegos, resolución de problemas, secuencias didácticas y uso del taller-laboratorio) que sean factibles de aplicar pero significativas para el aprendizaje de sus alumnos, de acuerdo con el nivel y grado o grados escolares que atiende.

Se recomienda -cuando esto sea posible- recuperar los conocimientos etnomatemáticos de la comunidad, con la finalidad de reconocer el valor de éstos, pero sobre todo con el fin de partir de lo que es familiar al niño.

Los temas que se proponen son:

Tema 1: Aprendizaje y matemáticas.

Tema 2: El concepto de número y las operaciones aritméticas.

Tema 3: Las Fracciones.

Tema 4: Geometría.

### ACTIVIDAD PRELIMINAR

En esta sesión, seleccione contenidos matemáticos de los programas oficiales de preescolar y primaria que considere son importantes en el grado o grados escolares que atiende. Proponga alguna estrategia didáctica que considere conveniente para abordar estos contenidos, de acuerdo al nivel y grado escolar que atiende; señale también los materiales didácticos que usaría para el desarrollo de la estrategia. Acompañe la estrategia anotando en uno o dos párrafos las respuestas a las preguntas siguientes: ¿cómo cree usted que los niños aprenden matemáticas?, ¿la estrategia propuesta es coherente con esta concepción de aprendizaje?.

## ACTIVIDADES DE ESTUDIO

### TEMA 1. APRENDIZAJE Y MATEMÁTICAS

Con base en el texto de Luisa RUIZ HIGUERAS:

- a) Identifique los modelos del aprendizaje de las matemáticas, que presenta la autora;
- b) Elabore un cuadro de doble entrada donde anote las diferencias entre estos dos modelos, considerando al docente, al alumno, el contenido y la metodología de enseñanza;
- c) Reflexione acerca de los beneficios, para el aprendizaje, del modelo constructivista que menciona la autora
- d) Reflexione sobre su práctica de enseñanza de las matemáticas y considere qué modelo la sustenta; reflexiones también sobre qué elementos podría incorporar o modificar en su práctica para mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

### TEMA 2. EL CONCEPTO DE NÚMERO Y LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS

Fuenlabrada Irma ¿Hasta el cien... ¡No! ¿y las cuentas? ¡Tampoco! Entonces... que.. Analice la lectura y posteriormente reflexione sobre lo siguiente:

- ¿Que debe aprender el niño de preescolar en matemáticas?
- La resolución de problemas y su papel en el aprendizaje de las matemáticas
- Con qué situaciones se propicia el razonamiento
- Las estrategias de resolución que utilizan los niños

Lea el texto de Castro, Utilidad y usos del número y, con base en la lectura exponga:

- ¿Cuáles son los diferentes usos del número?
- ¿En qué situaciones cotidianas se utiliza el número entre las personas de la comunidad donde trabaja?
- ¿Cómo influye el uso de los números en la formación integral de los niños? exponga algunos ejemplos.

Lea el texto de H. Balbuena, Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto para trabajar en lo siguiente:

- Describa cuáles son los procedimientos que siguen los alumnos para resolver problemas.
- ¿Cómo puede usted desarrollar esas habilidades para la resolución de problemas en sus alumnos?
- ¿Cómo lograr mediante una situación problemática que los niños comprendan la operación que está implícita en su solución?
- ¿Cuáles son los diferentes tipos de problemas que hay para la multiplicación y cómo podemos secuenciarlos para desarrollar una buena comprensión de este concepto en los niños?

Lea y analice la lectura de Martínez Patricia y Eva Moreno. Aprendiendo a dividir; luego:

- Explique qué tipos de situaciones pueden resolverse con una división.
- Describa algunas de las estrategias que los niños utilizan para resolver problemas de división.
- Comente la importancia que tienen las estrategias espontáneas de resolución en la comprensión de la división.
- Plantee algunos problemas de división adecuados al nivel cognitivo de sus alumnos y clasifíquelos, de acuerdo al tipo de estrategias que hayan utilizado para resolverlos; escriba un reporte breve, incluyendo sus reflexiones como docente.

### **ACTIVIDAD GRUPAL**

- Analicen los programas de educación preescolar y primaria y discutan el papel que se le otorga a la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas.
- Lean en equipo Utilidad y usos del número de Castro, anoten los puntos más relevantes de la lectura.
- Coloquen en una hoja de rotafolio los aspectos que marca esta autora y expliquen cómo lograrlos en clase, cada equipo vierta su información y luego intercámbienla en grupo. En una sola cartulina anoten sus acuerdos.
- En un escrito señale cómo incorporar en su trabajo docente la propuesta de Hugo Balbuena, considerando las características del entorno del niño.
- Diseñe una clase para sus alumnos en la que incorpore elementos de la aritmética de la vida cotidiana del niño y el uso de métodos no convencionales para resolver problemas.

### **TEMA 3. LAS FRACCIONES**

#### **ACTIVIDADES INDIVIDUALES**

Lea El reparto y las fracciones, de Martha Dávila y conteste:

- ¿Con qué problemas se enfrenta el niño en el momento de comenzar a adquirir el concepto de fracción?
- ¿Qué dificultades enfrenta el niño para el aprendizaje de las fracciones?
- ¿Qué tipo de actividades son útiles para que los niños inicien el aprendizaje de este tema?
- ¿Ha enseñado el tema de fracciones en los primeros grados?, de ser así, ¿ha considerado las dificultades que se señalan en la lectura?, ¿mediante qué actividades las ha enseñado?

Haga la lectura del texto de S. Llinares, Las fracciones: diferentes interpretaciones y luego:

- Haga un cuadro sinóptico con las distintas interpretaciones de la fracción que presenta el autor, anotando en cada caso al menos una situación en la que la interpretación correspondiente esté presente

□ Para cada una de las interpretaciones de fracción que hacen los autores, localice ejercicios o problemas en los libros de texto y plantee alguna o algunas actividades que se puedan llevar a cabo en clase.

Del texto SEP 2009, Orientaciones didácticas:

□ Revisen y analicen las lecciones que impliquen el concepto de fracción en el libro o los libros de texto de su interés.

□ Reflexionen sobre los problemas de enseñanza que enfrenta el maestro en el abordaje de este contenido en particular.

□ Comenten cuáles son las dificultades que enfrenta el niño en el aprendizaje de este contenido.

#### **ACTIVIDAD GRUPAL**

□ Recuperen algunas orientaciones didácticas propuestas en la lectura y planeen una sesión de clase, para su aplicación en el grupo.

□ Localicen algún ejercicio de mayor dificultad del libro de texto (determinando el por qué) del grado de su interés y resuélvanlo.

□ Analicen fortalezas y debilidades en relación a la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones en los materiales SEP del nivel de primaria:

- ¿Están incluidas las interpretaciones de fracciones que hacen los autores en los libros de texto?.

- ¿Hay alguna que no se incluya o alguna(s) a las que se les dedique demasiado espacio?.

- ¿Hay alguna que se incluya prematuramente o con retardo?.

Elaboren un escrito conteniendo lo siguiente:

□ Del diagrama de las diferentes interpretaciones de fracción, elabore una secuencia señalando cuáles de ellas deberían ir apareciendo para cada etapa de la vida escolar y verifique comparando contra el programa si así se maneja en los cursos de primaria.

□ ¿Cómo manejaría las diferentes interpretaciones de fracciones? ¿Con qué materiales y qué metodología?.

#### **TEMA 4. GEOMETRÍA**

##### **ACTIVIDADES INDIVIDUALES**

Lea el texto de Silvia García: Enseñar Geometría, ¿para qué? (pp. 25-40) y realice las siguientes actividades:

□ Haga un resumen de las ideas y propuestas que presenta la autora, particularmente acerca del para qué enseñar geometría en la educación preescolar y primaria y el tipo de tareas que se pueden plantear en la enseñanza de esta rama de las matemáticas.

□ Revise el libro o los libros de texto que utiliza para dar clases en su grupo e identifique

qué tipo de tareas o actividades se proponen en él.

☐ Escriba una cuartilla en la que exprese su opinión sobre el tipo de actividades o tareas de geometría que se incluyen en el texto o textos que revisó.

Lea el texto de Carmen Chamorro, Génesis de las ideas de magnitud y medida del niño y realice las siguientes actividades:

☐ Describa las etapas de evolución que tienen los niños respecto al aprendizaje de la geometría, y detecte, en lo posible, en cuál de ellas se encuentran los niños con los que usted trabaja.

☐ Respecto de las medidas de longitud describa cuál es la importancia de establecer una longitud unitaria, y explique cómo la desarrollaría conceptualmente en los niños.

☐ Señale con qué materiales llevaría a cabo con sus alumnos cada uno de los ejemplos descritos en la lectura.

☐ Proponga un cronograma donde relacione las actividades que lleven a la adquisición de conceptos geométricos en el grado o grados que atiende.

Lea el texto de Gálvez La descripción de las figuras geométricas en el aprendizaje de la geometría y realice lo siguiente:

☐ Una descripción del papel que juega el vocabulario en la adquisición de conceptos geométricos en los diferentes grados de la escuela primaria.

☐ Anote qué contenidos y conceptos de geometría se ponen en juego con la actividad de emisión de mensajes.

☐ Elabore una lista de características que deben tener los mensajes y su uso didáctico en el conocimiento de figuras y cuerpos geométricos.

☐ Haga en cartoncillo algunas figuras y preséntelas a sus alumnos, pídale que hagan mensajes para ver cómo los emiten y luego cómo los reciben. Anote sus observaciones.

☐ Identifique en los materiales o libros de texto distribuidos por la SEP, alguna actividad de geometría que implique análisis de figuras y uso de vocabulario geométrico, y que sea útil para diferentes grados.

☐ En sesión grupal intercambie sus opiniones con respecto a esta actividad y la actividad preliminar que realizaron al inicio de este tema.

### **ACTIVIDAD FINAL**

Desarrolle por lo menos tres actividades de aprendizaje de las matemáticas que considere adecuadas para el nivel cognitivo de los niños con los que trabaja y que respondan a la dificultad que seleccionó en el tema uno, para evidenciar el logro de las competencias matemáticas.

## UNIDAD III

### EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA PARA ENSEÑAR Y APRENDER LAS MATEMÁTICAS

#### OBJETIVO

Que el estudiante-maestro identifique las características del taller-laboratorio para que lo valore como estrategia de mejora de la enseñanza de las matemáticas y como estrategia de formación para la elaboración de la propuesta pedagógica.

#### PRESENTACIÓN

Las matemáticas constituyen una disciplina difícil para los alumnos y los maestros, además, las diferentes posturas que hay para su enseñanza y aprendizaje exigen de ellas una dedicación continua que requiere a su vez del planteamiento de objetivos y estrategias de enseñanza claras.

Los planteamientos en matemáticas, a partir de lo que se “sabe” o “lo que se conoce”, requieren a su vez revisar “qué” y “cómo” recuperar las experiencias previas del niño con base en su contexto socio-cultural y lingüístico, como es el caso de la educación indígena. Por ello se propone el taller-laboratorio, como el lugar donde se pueden recuperar, sistematizar y conservar los recursos que considere necesarios para que los infantes visualicen y jueguen con las matemáticas y el profesor pueda enriquecerlos y valorarlos en la medida que avanza en el programa. Este espacio será significativo para ambos en la medida que les permite:

- a) Utilizar los conocimientos de didáctica de las matemáticas adquiridos a lo largo del curso, en la planeación e implementación de situaciones y secuencias de aprendizaje
- b) Identificar los saberes y las prácticas matemáticas de la comunidad para buscar nuevas formas de transmisión e interpretación de esta disciplina.
- c) Revalorar y recuperar esos saberes, para analizar la posibilidad de trabajarlas en el aula.
- d) Diseñar estrategias didácticas que consideren los saberes comunitarios en la enseñanza de conceptos y en la adquisición de las nociones matemáticas en los niños.
- e) Posibilitar en el niño una mejor comprensión de los conocimientos matemáticos escolares partiendo de los conocimientos que él posee y le son familiares.

Estos son los motivos por los cuales se propone el taller-laboratorio como estrategia de estudio y formación en la elaboración de la propuesta pedagógica en este campo; los temas que serán abordados en esta unidad son:

#### TEMA 1. EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El propósito de este tema es que profesor-estudiante conozca esta alternativa y la integre a su trabajo cotidiano, apoyándose en el diario del profesor, pero cabe aclarar que su éxito dependerá de usted y del cambio en su práctica que esté dispuesto a incorporar.

A lo largo del estudio de este campo se harán constantes referencias al taller-laboratorio, destacando los siguientes aspectos:

- El diseño de situaciones de aprendizaje y su aplicación, seguimiento y evaluación.
- La elaboración de recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas.
- La vinculación de este campo con el resto de los campos que conforman el área terminal de LEP Y LEPMI'90.
- El uso del diario del profesor para: identificar los temas problemáticos en la enseñanza de las matemáticas; describir los elementos culturales, sociales y lingüísticos que tienen lugar al interior del aula; recuperar las aportaciones de sus alumnos a partir de las acciones y expresiones que considere significativas.
- Sistematizar sus observaciones, interpretaciones y explicaciones que tiene sobre lo que vive en el interior del aula cuando trabajan contenidos matemáticos.
- Buscar y proponer acciones de formación docente, que sirvan para inducir nuevas formas de organización e interacción escolar.

Las lecturas que se proponen en este tema son:

M. Antonia Pujol, Un método de aprendizaje; de Joan Rué, Talleres ¿Actividad o proyecto? y de CASTRO, ENCARNACIÓN, Actividades; recursos y laboratorio, presentan la definición y las características de un taller y laboratorio, sus objetivos, sus elementos metodológicos y la relevancia de considerar el espacio y el tiempo en la planeación y organización escolar de su aula.

## **TEMA 2. EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

El taller-laboratorio es un proceso formativo, que parte del reconocimiento, análisis; y valoración de la experiencia docente para la recuperación de estrategias de enseñanza que el alumno-maestro considere significativas, y/o la construcción de nuevas estrategias. Donde las posibilidades y deseos de cambio se combinen e interactúen para proponer nuevas alternativas y reflexiones, que enriquezcan su labor docente, a partir de la identificación de problemas en el proceso de transmisión y apropiación de los contenidos matemáticos.

En este campo el taller-laboratorio se considera como el espacio donde tendrá la oportunidad de ir construyendo y conformando su propuesta pedagógica a partir de los siguientes criterios:

- Identificar un problema de enseñanza y/o aprendizaje de un contenido escolar matemático.
- Aplicar, sistematizar y valorar su estrategia de solución.
- Fundamentar esta estrategia de solución con los elementos teórico-metodológicos que considere convenientes.

También el taller-laboratorio permite realizar las siguientes acciones:

a) Planear las actividades, recursos, contenidos y el espacio que se requiere para realizar una secuencia didáctica, con base en:

- ☐ Qué contenido va a trabajar.
- ☐ Por qué decidió trabajar ese contenido.
- ☐ Dónde, cuándo y cómo lo va a desarrollar.
- ☐ Que recursos didácticos, comunitarios y expresiones artísticas puede usar, explicando por qué las considera convenientes y para qué los va considerar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

☐ Qué y cómo va evaluar el contenido, la relación de los alumnos y su participación, en función de la situación lingüística y cultural que se vive en su aula y escuela.

b) Reflexionar sobre cuáles son los saberes y las formas de enseñar los conocimientos propios de la comunidad; su recuperación en la escuela como contenidos escolares y/o estrategias metodológicas para la comprensión de los conceptos matemáticos escolares, con base en las características locales y/o regionales.

c) Responder a los problemas lingüísticos y culturales que enfrenta en su aula para reconocer y valorar la riqueza cultural y lingüística de sus alumnos, y de la comunidad.

Con el fin de que valore la riqueza del taller-laboratorio para elaborar su propuesta pedagógica los textos que se presentan para su análisis son de: Equipo de Maestros, Aula y Taller, un Matrimonio Feliz; y de Autores Varios, Matemáticas para comprar y vender.

Ambos textos describen y aprecian la necesidad de reflexionar, caracterizar y construir nuevas alternativas para la enseñanza de las matemáticas, mediante un proceso que involucra la creatividad, la reflexión y la acción para que los niños aprendan las matemáticas; el maestro vincule sus saberes y experiencias, y experimente otras estrategias.

### **ACTIVIDAD PRELIMINAR**

Escriba sus ideas e inquietudes respecto a las siguientes cuestiones:

☐ Qué cambios haría para que el aprendizaje de las matemáticas de sus alumnos sea más significativo, a partir de los siguientes indicadores:

- La manera en que organiza el tiempo y espacio en su aula.
- La forma en que planea las tareas matemáticas a sus alumnos
- Los recursos y materiales didácticos disponibles en su aula.
- La vinculación que tiene con la comunidad para conocer sus características lingüísticas y culturales.

☐ ¿Cómo se beneficiaría su labor con estos cambios?



## ACTIVIDADES DE ESTUDIO

### ACTIVIDAD INDIVIDUAL

#### TEMA 1. EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Lea los textos de María Antonia Pujol, Un método de aprendizaje; de Joan Rué, Talleres, ¿actividad o proyecto? y de Encarnación Castro.

Actividades; recursos y laboratorio y elabore un escrito donde describa los fines y características del taller y laboratorio que presentan los autores.

a) Valore y explique a partir de su experiencia docente las posibilidades que ofrece esta estrategia para estudiar las matemáticas, con base en:

- ☐ Las aportaciones teórico-metodológicas para trabajar en grupos multigrados de preescolar o primaria, y para grupos heterogéneos de cualquier tipo.

- ☐ Conocer cómo los niños expresan sus ideas y explican porqué y cómo llegan a sus conclusiones.

- ☐ Los elementos que les permiten recuperar los recursos y expresiones artísticas y culturales de la comunidad, para planificar un taller-laboratorio y diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje en matemáticas.

- ☐ La posibilidad de implementarlo, teniendo en cuenta la diversidad lingüística y cultural del grupo.

b) Elabore un diagrama sobre cómo planear el uso de este espacio en su aula, con base en:

- ☐ La organización física (distribución de espacio y muebles).

- ☐ Los materiales y los recursos escolares y de la comunidad que recuperaría y clasificaría para su uso.

- ☐ La participación de los alumnos en la implementación del taller.

- ☐ Los conocimientos etnomatemáticos que puede recuperar y recrear en el taller-laboratorio.

c) Revise la actividad preliminar y juzgue los cambios que se propuso hacer para enseñar las matemáticas, modificando lo que usted considere conveniente para desarrollar el taller-laboratorio.

### ACTIVIDAD GRUPAL

Se sugiere que en sesión grupal, sean comentadas las actividades anteriores para intercambiar sus ideas y sugerencias sobre los planteamientos teórico-metodológicos del taller-laboratorio de acuerdo: al tipo de escuela, grado o grados escolares que atiende, condiciones lingüísticas y culturales de los alumnos, y analice su valor como estrategia de estudio en el campo de matemáticas a partir de:

□ Las posibilidades que ofrece esta alternativa para desarrollar su creatividad, y así responder a las constantes situaciones nuevas que vive de acuerdo al tipo de escuela y grupo que atiende, y al contexto cultural y lingüístico donde realiza su labor.

## **TEMA 2. EL TALLER-LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA**

### **ACTIVIDAD INDIVIDUAL**

Lea los textos de Equipo de Maestros Aula y taller, un matrimonio feliz y de Autores Varios Matemáticas para comprar y vender.

a) Señale y compare los objetivos y las recomendaciones que hacen los autores, respecto a la necesidad de generar nuevas situaciones didácticas en la formación de los alumnos y de los docentes.

b) Recupere su actividad preliminar, con base en la comparación que hizo anteriormente, complemente sus respuestas respecto a qué cambios haría y qué beneficios tendrían éstos en su labor docente.

c) ¿Qué ventajas le encuentra al taller-laboratorio en su formación?

### **ACTIVIDAD GRUPAL**

Se recomienda que en sesión grupal, presente sus respuestas para evaluar: la pertinencia de implementar un taller-laboratorio en su aula; y las implicaciones que tiene en la enseñanza de las matemáticas y las etnomatemáticas.

### **ACTIVIDAD FINAL**

A partir de lo que considera que es un taller-laboratorio:

1. Describa los problemas que enfrenta en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas escolares

2. Valore la posibilidad de recuperar las etnomatemáticas en el aula

3. Recupere el diagrama que elaboró para la implementación del taller laboratorio en su aula para valorar la viabilidad de realizarlo.

4. Qué puede recuperar del taller-laboratorio para iniciar la construcción de la Propuesta Pedagógica.

## UNIDAD IV

### HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

#### OBJETIVO

Que el estudiante-maestro determine y describa el problema de su interés respecto a la enseñanza y/o aprendizaje de las matemáticas que sirva de base para el desarrollo de su propuesta pedagógica.

#### PRESENTACIÓN

En el campo de la educación indígena el contexto cultural y lingüístico de la comunidad y su vinculación con la escuela es de suma importancia ya que estas interrelaciones se reflejan en el aula, a través de las relaciones maestro-alumno; alumno-alumno; maestro-contenido y alumno-contenido, entre otras relaciones.

Por ello, en este campo se recuperan y valoran estas vinculaciones para el planteamiento y la conformación de la Propuesta Pedagógica, considerada como un proceso formativo y creativo que implica:

- a) La construcción del conocimiento que se inicia con la identificación de un problema sobre los procesos de apropiación y transmisión de contenidos escolares y etno-matemáticos, que requieren la búsqueda de soluciones, con base en la resignificación de la experiencia docente del maestro.
- b) La necesidad de reconocer las causas de los problemas que se le presentan en la Práctica Docente, como un punto de partida para un ejercicio de reflexión que tienda a resolverlos.
- c) El reconocimiento de sí mismo como portador de saberes generados por su ejercicio profesional.

En la educación indígena se hace necesario resaltar la valoración de la lengua y cultura de sus alumnos y la vinculación de los contenidos escolares y los propios de la comunidad para efectos de una mejor comprensión de los nuevos contenidos.

Con estas características de la Propuesta Pedagógica, se delimita el proceso de enseñanza y/o aprendizaje de los contenidos escolares y se inicia la identificación de un problema en el campo, poniendo en juego los elementos metodológicos trabajados en el área básica de la Licenciatura, por lo que la siguiente temática y actividades se concentran en dicha acción.

#### TEMA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la Propuesta Pedagógica la identificación del problema es una fase que se refiere al cuestionamiento que tiene el maestro respecto de cómo se debe actuar cuando es necesario utilizar un método o una estrategia diferente a la cotidiana para mejorar la práctica de enseñanza o resolver las situaciones que se le presentan.

Esta cuestión lleva a la indagación y exploración de aspectos de la práctica docente al interior del aula y también del entorno; su reconocimiento preciso implica la puesta en marcha de un conjunto de acciones para su abordaje o solución.

En este tema se hace énfasis en trabajar un problema como un proceso dinámico y significativo por lo que los textos que se presentan para su análisis, lo lleva a conocer y analizar algunas de las maneras con las que se puede identificar un problema sobre la enseñanza y/o aprendizaje de un contenido escolar.

Para apoyar al alumno maestro en la detección de su problema de propuesta pedagógica, se proponen la siguiente lectura:

ANA MARÍA VIERA, Qué elementos deben considerarse. Plantea algunos argumentos sobre la necesidad de dar respuestas razonadas y coherentes para formular alternativas significativas en la enseñanza de las matemáticas. Presenta algunas propuestas y reflexiones sobre la necesidad de considerar el entorno del niño y de su comportamiento como fuente de conocimiento para explicar su realidad social y natural.

Valdría aclarar que en las unidades anteriores del curso, usted ha enunciado diversos problemas que enfrenta en la enseñanza de las matemáticas y en el reconocimiento de las etnomatemáticas. De esos problemas es necesario que delimite, describa y analice aquél que considere significativo para el diseño y la implementación de la propuesta pedagógica.

Con el propósito de apoyarlo en este sentido, se le plantean los siguientes aspectos generales que tienen la finalidad de orientarlo en la identificación de un problema a partir de sus saberes y experiencias:

- a) Qué son las matemáticas como contenido escolar y contenido cultural.
- b) Cuáles son las características de la disciplina, y cuál es su valor en la formación del niño.
- c) ¿Cuáles características debe cubrir la enseñanza de las matemáticas para favorecer aprendizajes significativos y desarrollar competencias matemáticas?.
- d) Reconocer cómo se enseñan y aprenden las matemáticas en la comunidad, y como esto se recupera en el proceso educativo del aula.
- e) Por qué y para qué recuperar los conocimientos e intereses de los niños.

#### **ACTIVIDAD PRELIMINAR**

a) Recupere las actividades preliminares de las unidades anteriores, y analice si hay afinidades o discrepancias sobre su concepción acerca de las matemáticas; la forma en que enseña; las etnomatemáticas y su valoración como contenido escolar y la posibilidad de

implementar el taller-laboratorio para conformar su Propuesta Pedagógica.

b) Revise cuáles contenidos de enseñanza le causan problemas con mayor frecuencia y explique sus concepciones al respecto.

## **ACTIVIDAD DE ESTUDIO**

### **ACTIVIDAD INDIVIDUAL**

#### **TEMA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

a) Lea el texto de Isaías Aldaz Entrevista a niños mixtes de quinto grado para detectar sus estrategias de conteo.

□ Destaque la importancia de la entrevista para la identificación de las habilidades y/o problemáticas que los niños presentan en el manejo de contenidos matemáticos en la escuela, estableciendo la relación con la problemática propia.

b) Lea el texto de Ana María Viera, Que elementos deben considerarse

□ Escriba su opinión sobre como define la autora el concepto de “problema” y valore, de acuerdo con su experiencia docente:

- El papel del alumno y del maestro en la definición de un problema.
- Cómo caracteriza el proceso de enseñanza aprendizaje y el contenido matemático.
- La influencia del entorno en la enseñanza de las matemáticas

### **ACTIVIDAD FINAL**

□ Recupere la actividad preliminar y complemente sus concepciones con base en las respuestas anteriores.

En la identificación del problema es necesario que describa y analice:

a) El contenido matemático y el enfoque de enseñanza que desearía desarrollar e implementar para mejorar el aprendizaje de sus alumnos

b) Los motivos por los cuáles consideraría la recuperación de los saberes matemáticos de la etnia donde labora:

- ¿Cómo los incorporaría como contenido escolar?
- ¿Cómo los relacionaría con el objetivo, contenido y actividades propuestas en el curriculum oficial escolar?

- ¿Cómo resignificaría sus saberes de una forma crítica y reflexiva?

c) Sus reflexiones sobre el contenido matemático escolar que desarrollará a lo largo de su Propuesta Pedagógica, es decir, su visión, conocimiento e interpretación del mismo y explique por qué desea trabajarlo.

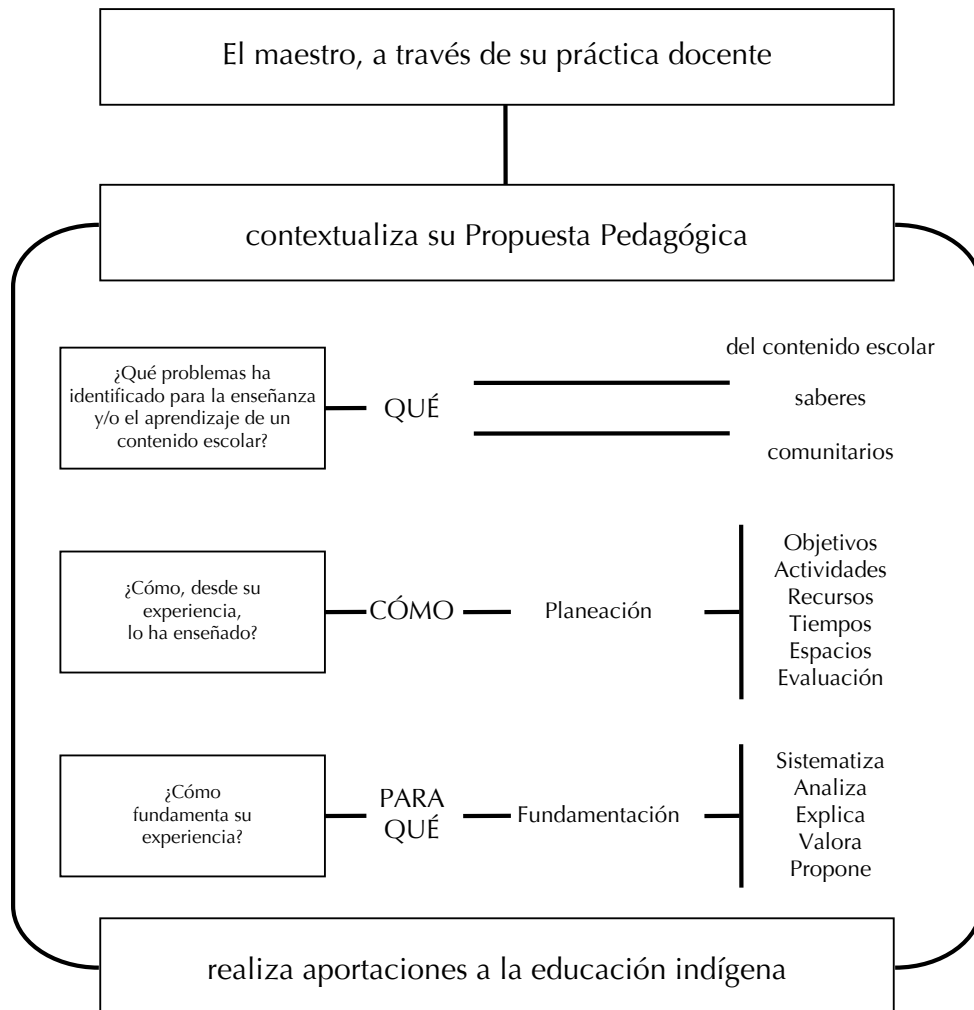
- Hacer explícito: lo que ha hecho y lo que piensa hacer al enseñar ese contenido.

d) Qué valor tendrá para su formación profesional.

□ Puede concluirse que esta delimitación permitirá reconocer y valorar qué es lo que sucede en su aula y cuál es su compromiso ante este problema.

- Para la sesión grupal, se recomienda que comente la descripción del problema, expliquen el proceso de identificación que realizaron
- Recobre los comentarios de sus compañeros y enriquezca su descripción.
- Rescate sus trabajos realizados durante el semestre. Escriba las reflexiones sobre el problema que identificó en la enseñanza de las matemáticas y por qué lo considera significativo para el diseño de su Propuesta Pedagógica.

El siguiente cuadro le permitirá ubicar la Identificación del problema como un elemento que conforma su Propuesta Pedagógica y su relación con los otros elementos: la estrategia de solución y su fundamentación; por lo que, se solicitará en las actividades de estudio su recuperación y análisis a lo largo del estudio de este c



## BIBLIOGRAFÍA

ALDAZ Hernández, Isaías. "Registro de una plática con el Sr. Dionicio Cruz", en: Algunas actividades de los mixes de Cacalotepec relacionadas con las matemáticas. Un acercamiento a su cultura, CINVESTAV, México, 1992, pp. 58-72. (Tesis de Maestría en Ciencias, Especialidad de Matemáticas.)

ALDAZ Hernández, Isaías. "Entrevista a niños mixes de quinto grado para detectar sus estrategias de conteo", en: Algunas actividades de los mixes de Cacalotepec relacionadas con las matemáticas. Un acercamiento a su cultura, CINVESTAV, México, 1992, pp. 207-214 (Tesis de Maestría en Ciencias, Especialidad de Matemáticas Educativas.)

AUTORES VARIOS. "Matemáticas para comprar y vender", en: Cuadernos de Pedagogía, Núm. 145, España, Fontalba 1987, pp. 38-40.

BISHOP, Alan J. "Actividades relacionadas con el entorno, y cultura matemática", en: Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Buenos Aires, Paidós, 1999, pp. 40-83.

CARRAHER, Terezinha. et. al. "En la vida diez, en la escuela cero: Los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas", en: En la vida diez, en la escuela cero, México: S. XXI Editores, 1991, pp. 25-47.

CASTRO Martínez, Encarnación. et. al. "Los objetivos del aprendizaje de la aritmética", en: Números y operaciones. Madrid: Síntesis, 1992, pp. 83-94.

CASTRO Martínez, Encarnación, et. al. "Actividades, recursos y laboratorio". en: Números y operaciones, Madrid, Síntesis, 1989, pp.151-173.

CORTINA MORFÍN, José Luis. "Rosbi y las matemáticas". Educación Matemática. Vol. XX. Núm. 3. México Santillana pp.101-113

EQUIPO DE MAESTROS. "Aula y taller, un matrimonio feliz", en: Cuadernos de Pedagogía, Núm. 145, Fontalba, España, 1987, pp. 24-26.

FUENLABRADA Irma ¿Hasta el cien... ¡No! ¿y las cuentas? ¡Tampoco! Entonces... ¿qué? La construcción de un nuevo conocimiento. México. SEP.

GALVEZ, Grecia. "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". Mecanograma. DIE-CINVESTAV-IPN.

GARCÍA PEÑA, Silvia y Olga Leticia ESCUDERO. La enseñanza de la geometría. INEE México 2008.

JIMENEZ, Fernando. "Al revés", en *Cero en Conducta*, Año 6, Núm 25, mayo-junio 1991, pp. 38-41.

LLINARES Salvador. "Matemáticas escolares y competencia matemática" en: Chamorro Ma. del Carmen *Didáctica de las matemáticas*. Pearson educación España 2003, pp. 3-29.

MARTINEZ Patricia y Eva Moreno. "Aprendiendo a dividir". En: *Revista Básica*. Año III Junio 1996 No.11 México pp. 34-44

PUJOL, Maura Ma. Antonia. "Un método de aprendizaje", en: *Cuadernos de Pedagogía*, Núm. 145, España, Fontalba, 1987. pp. 13-15.

RUÉ, Joan. Talleres. "¿Actividad o Proyecto?", en: *Cuadernos de Pedagogía*, No. 145, Fontalba, España, 1978, pp. 8-17.

RUIZ HIGUERAS María Luisa. "Aprendizaje y matemáticas" en: Chamorro Ma. del Carmen *Didáctica de las matemáticas*. Pearson educación España 2003, pp. 31-68.

VIERA, Ana María. "Qué elementos deben considerarse", en: *Matemáticas y medios. Ideas para favorecer el desarrollo cognitivo infantil*, Sevilla, Diada, 1992. pp.10-27 (Colección Investigación y Enseñanza, Serie Práctica, Núm 5).



En la elaboración y diseño de la primera edición de la Guía de Trabajo, Antología Básica y Antología Complementaria del Curso de Matemáticas y Educación Indígena I participaron como autores y compiladores:

Por la Universidad Pedagógica Nacional:

Jeannette Escalera Bourillón  
Ma. Guadalupe Millán Dena  
Jesús Leobardo Rendón García  
Javier Tito Espinoza

Por la Dirección General de Educación Indígena:

Ma. Inés Irizar Rojas

En la elaboración y desarrollo de la segunda edición de la Guía de Trabajo y Antología del Curso Matemáticas y Educación Indígena I participaron como autores y compiladores:

Ma. Guadalupe Millán Dena  
Jesús Leobardo Rendón García  
Irma Valdés Ferreira  
Apoyo Captura: Martha Lozada Pérez Z  
Marzo, 1997

Participaron en la revisión de este curso:

Por la Universidad Pedagógica Nacional

Ma. Guadalupe Millán Dena  
Jesús Leobardo Rendón García  
Irma Valdés Ferreira  
Raymundo Avalos Pérez. Unidad UPN 242 Cd. Valles, S.L.P.  
Fausto Manuel Franco Sosa. Unidad UPN 311 Mérida, Yuc.  
Rufino Hernández Saldaña. Unidad UPN 16-C Uruapan, Mich.  
Jaime Reyes Roldán. Unidad UPN 131 Pachuca, Hgo.  
María Isabel Ortega Sotelo. Unidad UPN 12-C Iguala, Gro.  
Eustacio Alvear Alemán. Unidad UPN 202 Tuxtepec, Oax.

En la edición 2010 de la Guía de Trabajo participaron:

Teodoro González. Unidad UPN Oaxaca, Oax.  
Eustacio Alvear Alemán. Unidad UPN Tuxtepec. Oax.  
María del Carmen Galicia Valerio. Unidad UPN Tehuacán, Pue.  
Hermisendo Vázquez Sibaja, Subsede Jitoto. Unidad UPN Tuxtla Gutiérrez, Chis.  
Alicia Ávila Storer. Unidad UPN Ajusco

Agosto de 2010