



### PROPUESTA PEDAGOGICA

## La Interacción de las Operaciones Matemáticas de la Vida Cotidiana

Propuesta Pedagógica presentada para obtener el Título de:

Licenciado en Educación Primaria

Victor Miguel *Crúz* Ortiz

CD. IXTEPEC, OAX., 1990

DICTAMEN DEL TRABAJO  
PARA TITULACIÓN.

CD. IXTEPEC, OAX, 17 de JULIO de 1990.

C. PROFR.(A) VICTOR MIGUEL CRUZ ORTIZ  
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:

"LA INTERACCION DE LAS OPERACIONES MATEMATICAS Y LA VIDA COTIDIANA".

, opción PROPUESTA PEDAGOGICA.  
a propuesta del asesor C. Profr.(a) JUAN GUADARRAMA MENDEZ.

, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
MTRO. DELFINO BRAVO SANCHEZ.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN.



S. B. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 16A0  
CD. IXTEPEC, OAX.

# I N D I C E

|  | PAGS. |
|--|-------|
| DEDICATORIA  |       |
| INTRODUCCION   |       |
| I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO. . . . .   | 8     |
| II. JUSTIFICACION . . . . .  | 11    |
| III. OBJETIVOS . . . . .   | 14    |
| IV. CARACTERISTICAS DEL CONTEXTO DEL GRUPO Y LA ESCUELA .                              | 15    |
| V. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES QUE EXPLICAN EL<br>PROBLEMA . . . . .           | 19    |
| VI. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS-DIDACTICAS. . . . .                                      | 26    |
| A).- Secuencia Didáctica. . . . .  | 32    |
| B).- Juego: "El viaje a las misceláneas". . . . .                                      | 35    |
| VII. FORMAS DE RELACION E INTERVENCION DEL DOCENTE Y DEL<br>GRUPO-ALUMNO. . . . .      | 39    |
| VIII. LINEAS DE INTERACCION CON OTROS CONTENIDOS DE ENSEÑAN<br>ZA-APRENDIZAJE. . . . . | 40    |
| IX. LA EVALUACION DE LOS CONTENIDOS DE APRENDIZAJE. . . .                              | 42    |
| X. CONCLUSIONES . . . . .  | 49    |
| XI. RECOMENDACIONES . . . . .  | 56    |
| BIBLIOGRAFIA   |       |

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo con profundo afecto y gratitud a mi madre JUANA ORTIZ VDA. DE CRUZ, de quien aprendí los primeros conceptos matemáticos en lengua zapoteca, a pesar de que sólo pudo graduarse en la escuela de la vida.

A mi esposa, EDNA ANTONIO ALTAMIRANO le agradezco su invaluable ayuda y comprensión para la culminación de esta Propuesta Pedagógica.

A mis alumnos del tercer grado grupo "A" en especial a Trini, Clara, Karel, Arán, Gierlan y Apolinar, por quienes ha sido posible desarrollar y defender este trabajo.

VICTOR MIGUEL CRUZ ORTIZ.

## INTRODUCCION.

Ante la preocupación de verificar los planteamientos hechos en la propuesta pedagógica referente a la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas y la vida cotidiana de los niños, procedí a poner en práctica los lineamientos metodológicos que se enmarca en mi propuesta pedagógica con -- tal de que los niños tengan un conocimiento práctico de las operaciones - que requieren ciertos problemas para su resolución.

Empezaré con una pequeña anécdota que en su profundidad confirma el -- planteamiento de la propuesta pedagógica y que refleja verdaderamente la realidad de la apropiación del conocimiento matemático dentro del aula.

En una de las sesiones de matemáticas donde por primera vez quería poner en práctica lo que sostengo en esta propuesta pasó lo siguiente:

MAESTRO: (Se dirige a los niños) Se necesita un voluntario que pase al frente, pero que haya hecho alguna compra o "mandado" en la -- tienda del pueblo durante el transcurso del día.

- Todos los niños levantan la mano.

MAESTRO: (Da indicaciones a todos los niños para decirles en qué consiste la actividad) El niño que pase al frente dirá a sus compañeros las cosas que compró y sus respectivos precios. Los demás sacarán sus cuadernos y lápices para que tomen nota de lo que - su compañero les dirá, y posteriormente indicarán el tipo de -- operación que sea más útil para saber lo que su compañero gastó en su compra.

MAESTRO: ¿Quién de ustedes desea pasar?

- (En coro) "Yo" levantando la mano.

MAESTRO: Pásale Trinidad. Escuchen bien lo que les diré su compañera.

TRINIDAD: Compré un litro de aceite \$2,500.00

- Los niños toman nota.

TRINIDAD: Dos sobres de café legal en mil pesos.

ISIDRO: (Desde su lugar replicó) "Maestro ese no el precio", son quinientos pesos.

- Todos los niños hablan en el mismo momento respecto al precio.

TRINIDAD: Por las dos bolsitas así es ¿Verdad Lupita?. Le dijo a su amiga o compañera de al lado.

LUPITA: (responde afirmativamente) "Así es maestro".

MAESTRO: ¿Quiénes de ustedes han comprado café legal en la tienda?

- Algunos niños levantaron la mano.

APOLINAR: En la casa de Na Albina cuesta quinientos pesos.

- Se escucha una voz espontánea que dice: quinientos del uno y -- quinientos del otro es mil pesos.

MAESTRO: Prosigue Trinidad.

TRINIDAD: Un jabón zote \$500.00, un kilo de arroz \$1,300.00 y un kilo de azúcar \$1,200.00, Eso es todo.

- Los niños muy atentos.

ARAN: Para saber lo que gastó Trinidad debemos de hacer una suma.

MAESTRO: ¿Qué dicen los demás?

- La mayoría empieza hacer la suma. Algunos empiezan a entregar sus

trabajos al maestro.

- El maestro revisa los trabajos y detecta errores por la posición de los números.

MAESTRO: ¿Alguien de ustedes podrá decirnos qué hizo para saber cuánto gastó Trinidad en la tienda?

- Karel levanta la mano.

- El maestro le da un pedazo de gis y el borrador

- Karel anota las cantidades en el pizarrón y efectúa una suma y se va a su lugar.

MAESTRO: ¿Están de acuerdo con el resultado que obtuvo el compañero?

NIÑOS: (en coro) Sí.

MAESTRO: Levanten la mano los que obtuvieron este resultado (señalando el resultado de la suma que aparece en el pizarrón).

- Algunos niños levantan la mano y otros no hacen movimiento alguno.

MAESTRO: Juan, pasa al pizarrón y haz la suma así como lo tienes en el -- cuaderno.

- Juan pasa al pizarrón y anota la suma.

NIÑOS: Está mal maestro.

- Contestan al detectar el error de la posición de los números.

MAESTRO: ¿Por qué creen ustedes que Juan no obtuvo el resultado correcto?

CLARA: "Están mal colocados los números"

APOLINAR: El cinco va en centenas.

MAESTRO: Muy bien.

- Algunos niños corrigen sus errores.

MAESTRO: Como ya sabemos cuánto gastó la compañera Trinidad en la compra que hizo, ahora que ella nos diga cuánto dinero llevó a la tienda, para darnos cuenta si le devolvieron o si quedó debiendo. - De igual manera, una vez conociendo la cantidad buscar la operación más adecuada.

- Momento de silencio -Trinidad- se puso muy inquieta y quedó viendo fijamente al maestro.

MAESTRO: Andale, dile a tus compañeros cuánto llevaste.

- Momento de silencio -Trinidad- poco a poco se acercó al lugar donde está el maestro.

TRINIDAD: "Diiñe'yecani maistro" (Lo fui a traer fiado, maestro).

- Le dijo al maestro en voz baja en su lengua materna.

- Algunos niños curiosos llegaron a escuchar lo que Trinidad había manifestado al maestro.

JUAN: Zacape' laacabe diiñe' riecacaabe ra tienda (Así son ellos, piden fiado las cosas en la tienda).

- Trinidad muy apenada se dirigió a su lugar.

- Interviene el maestro para calmar el murmullo, ya que otros niños señalaban a otros compañeros que también van a pedir fiado las cosas a la tienda.

MAESTRO: Que pase otro voluntario a decirnos lo que compró en la tienda.

- Casi todos los niños se levantan y se acercan al maestro.

MAESTRO: Siéntense por favor. Que pase Carlos.

- Algunos niños le dicen al maestro que su mamá debe mucho en la tienda.

Esta experiencia para mí fue muy significativa porque en el fondo se reafirma el planteamiento de mi propuesta pedagógica donde sostengo que es a partir de las experiencias en la vida cotidiana del niño de donde tiene que -- iniciar el trabajo pedagógico para conocer las condiciones en que se desarrolla el trabajo docente.

## I.- DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.

En el presente trabajo se implementa una propuesta pedagógica que retoma todos aquellos elementos de las actividades cotidianas del niño y que facilita la resolución de las operaciones básicas (suma, resta, multiplica---ción y división), con la finalidad de que ésta tenga una utilidad práctica - dentro del aula.

Por las características propias que presentan los pueblos zapotecas de nuestra región del Istmo de Tehuantepec y particularmente en la comunidad - de La Ventosa, Juchitán, Oaxaca, se originan ciertas situaciones producto - de las relaciones sociales cotidianas que se dan entre los miembros de la - comunidad, que muy bien se pueden aprovechar para su trabajo didáctico-pedagógico.

El niño de La Ventosa es considerado como un sujeto que juega un papel económico muy importante en el seno de la familia, como alguien que tiene - un compromiso que cumplir y que participa activamente con el adulto en las diferentes actividades que permiten sostener a la familia. Desde muy tem--prana edad los niños ayudan al ingreso familiar vendiendo diferentes producotos como: tomates, tortillas, pan, aguas fresca y algún tipo de dulces elaboborados con los frutos que se dan en la población, de acuerdo a la temporaoda (ciruelas, mangos, almendras). Estas ventas se llevan a cabo dentro del pueblo; desde luego, que estos productos son elaborados por las mamás. En otras ocasiones vemos a los niños ofreciendo a los vecinos, con la anuencia de los padres, la venta de una red de elotes a personas que no se dedican a la siembra o una carreta de leña con las personas que hacen pan o con las -

que hacen tortillas.

Por otro lado, también nos llama la atención que los niños de La Ventosa a parte de que se ven obligados a familiarizarse con un lenguaje "oficial" de las matemáticas, se ven muy necesitados de comprender el lenguaje matemático que se usa en su comunidad en las relaciones sociales cotidianas que establecen los habitantes del lugar.

Podemos decir entonces, que el niño zapoteca de La Ventosa por su actividad cotidiana está fuertemente familiarizado con el lenguaje matemático.

Hemos podido sentir en carne propia que estos niños, a pesar de que -- tienen ese rico lenguaje matemático extraescolar, presentan serias dificultades para identificar el tipo de operación que requieren ciertos problemas para su resolución, aún cuando lo realicen rápidamente con esa habilidad mental que poseen. Creemos que esto se ha debido a que los maestros no hemos podido retomar las actividades cotidianas del niño para incorporarlas al proceso enseñanza-aprendizaje y en este caso concreto en el área de las matemáticas.

Hemos observado también, que los juegos de los infantes representan un campo en donde se reafirma el aprendizaje. A través de la escenificación -- como el juego de maestro a maestro, la tiendita, etc., se pueden revivir situaciones concretas donde tienen operatividad las matemáticas.

Esto es lo que la práctica nos ha enseñado como producto de nueve años de servicios dentro del terreno educativo. Si hoy intentamos dar esta explicación, es porque nuestras experiencias nos han servido para reflexionar sobre nuestra práctica docente y reconocer, que hemos obtenido resultados --

muy superficiales en la enseñanza de las matemáticas, principalmente por la manera mecánica en que transmitimos el conocimiento. Tal vez debido a la desesperación que a veces sentimos por terminar con el programa que la S.E.P. nos impone, que en realidad no se llega a cumplir cabalmente por las diferentes actividades que realiza el maestro en la escuela, por la supervisión del Director y del Supervisor escolar, que obligatoriamente piden que se aborde el contenido del programa. Pareciera que a los directivos sólo les interesa el avance que se lleva de los objetivos de aprendizaje haciendo a un lado el logro de los mismos, es decir, qué ha aprendido el educando y cómo lo ha aprendido.

Ante esta realidad educativa, hoy más que nunca, es recomendable que los profesores que laboran en las comunidades bilingües aprovechen las experiencias cotidianas de sus niños para una mejor conducción del proceso enseñanza-aprendizaje ya que ésto permite propiciar el interés del niño en su propio aprendizaje.

## II.- JUSTIFICACION

Considerando que la opinión de los padres de familia, vecinos y la comunidad en general; es la que va a determinar y juzgar en última instancia el trabajo docente, nos vemos precisados a ofrecer a nuestros alumnos las herramientas matemáticas necesarias que les ayuden a enfrentar cualquier problema que se les presente en su vida cotidiana donde se requiera de ciertos conocimientos matemáticos.

Por esta razón, iremos conjugando las experiencias cotidianas del niño con el conocimiento lógico-matemático (1) para que el proceso enseñanza-aprendizaje no se dé en forma mecánica, sino a través de la participación activa del educando en la apropiación del conocimiento y así lograr que el conocimiento que se adquiere en el aula esté conjugado con sus actividades cotidianas.

Con nuestras experiencias, hemos detectado que en los grados superiores, los niños presentan graves dificultades para elegir el tipo de operación que requieren ciertos problemas para su resolución.

Esta preocupación es la que nos ha encauzado a buscar las estrategias pedagógicas capaces de provocar en el niño la necesidad y creatividad que le faciliten la resolución de cualquier problema que se plantea.

---

(1) El conocimiento lógico-matemático consiste en operar sobre los objetos - sacando conocimiento a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos.

La experiencia es auténticamente lógico-matemático en tanto que se refiere a las propias acciones de los sujetos y no al objeto en cuanto tal.

Por lo que dicha propuesta irá conformándose durante el presente ciclo escolar 1989-1990 partiendo de la experiencia docente que se está adquiriendo día con día con los 28 alumnos que conforman el tercer grado grupo "A" - de la Escuela Primaria Rural Federal "Lázaro Cárdenas" establecida en la población de La Ventosa, Juchitán, Oaxaca.

Para una mayor comprensión de esta situación pedagógica emplearemos un enfoque psicopedagógico que nos posibilite comprender con mayor profundidad lo que planteamos.

El interés principal por abordar este objeto de estudio es originado - básicamente por el intercambio de experiencias que se ha dado entre los profesores que laboran en el centro de trabajo al cual hemos hecho mención, -- donde se ha detectado que los niños presentan problemas para identificar la operación que requiere cierta situación problemática para su resolución a través de la aplicación de ciertos conocimientos matemáticos.

En lo concerniente a esta problemática hasta el momento sólo conocemos el trabajo impulsado por el pedagogo francés Celestin Freinet dentro del contexto en que planteamos nuestra propuesta pedagógica.

Quien nos aporta elementos teóricos surgidos de su capacidad creativa en la práctica docente y nos da la pista de que lo esencial en la enseñanza de la aritmética debe ser antes que nada el cultivo del sentido matemático dentro de la vida, ya que la escuela tradicional sólo ofrece a los niños reglas, principios y leyes que ya están establecidas, que son seguros y definitivos pues exigen ejercicios de ajuste y de repetición (2)

---

(2) Cfr. CELESTIN FREINET. Técnicas de la escuela moderna, Ed. S XXI, México, 1982. p. 118.

Por lo que proponemos que en la escuela, la enseñanza de la aritmética debe de establecerse los procesos normales de experiencia y de descubrimiento. Esto es posible precisamente porque el niño a quien va dirigida nuestra enseñanza se enfrenta ante una realidad nueva y compleja que - debe conocer y dominar, es tan claro, que el niño conoce la realidad a través de la acción y muchas de esas acciones comportan ya la matematización, a un cierto nivel, de algunos aspectos de esa realidad.

III.- OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL.- Rescatar las actividades cotidianas del niño para propiciar el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.1.- Favorecer las experiencias cotidianas de los niños - para la comprensión de las operaciones básicas.
- 1.2.- Promover la capacidad intelectual del niño para que pueda identificar las operaciones básicas matemáticas que requieren ciertos problemas para su solución.
- 1.3.- Incorporar actividades con los padres de familia para que los niños apliquen sus conocimientos matemáticos en la vida diaria.
- 1.4.- Socializar a través del intercambio de reflexiones - con otros niños basadas en situaciones donde ellos - reafirmen su aprendizaje.
- 1.5.- Rescatar el pensamiento reflexivo infantil para la - elaboración del conocimiento matemático.

#### IV.- CARACTERISTICAS DEL CONTEXTO DEL GRUPO Y LA ESCUELA.

En el caso concreto del grupo al cual nos referimos en este trabajo, la mayoría de los alumnos que lo constituyen en estos momentos han estado bajo mi responsabilidad desde el primer grado, lo cual quiere decir que -- conmigo aprendieron a leer y a escribir de la misma manera también adquirieron los primeros conocimientos matemáticos. En el transcurso de los -- años algunos niños han quedado repitiendo los grados inferiores precisamente porque se reprobaron. Así mismo, hemos heredado también a niños reprobados que los llegamos a conocer al entrar en el grado inmediato en el caminar de los peldaños educativos.

La reprobación de los alumnos de esta institución se ha debido en gran medida al fenómeno educativo de la INASISTENCIA ESCOLAR.

Consideramos que usualmente los límites que han explicado y definido este problema se ha reducido a un tratamiento mecánico referido a connotaciones de ausencia y presencia física. Así el tratamiento es meramente de carácter cuantitativo, cuando en realidad la presencia no denotaría por sí misma ausencia de problemática, de operatividad educativa, canalizándose entonces la dificultad solamente la ausencia física, ya sea sistemática o relativa, por lo que nosotros entendemos a la ausencia y a la misma presencia física como portadoras de contenidos significativos referidos a un núcleo cultural; la ausencia podría ser entendida como una reacción extrema pero no única de los que consideramos como manifestación de una cierta resistencia étnico cultural. Afirmamos esta realidad debido que el problema de la reprobación de esta escuela no se da porque los niños tengan problemas mentales, lo que pasa es que muchas veces los niños no entienden al --

maestro porque sus explicaciones solamente se reducen al español, ya que es tos niños tienen un marco mínimo de palabras en esta lengua lo que les difi culta pues, para su comprensión sin embargo, poseen un marco más amplio pero en su lenguaje materno que muchas veces se desprecia por nuestros colegas - ya que piensan que el que habla español es el más "civilizado".

Estos niños muchas veces no acuden a la escuela porque cuidan a sus -- hermanitos mientras que la mamá asiste a alguna fiesta tradicional, también porque van a cuidar chivos al campo. Con este panorama podemos decir que - los niños de este grupo, presentan características biológicas, sociales y - psicológicas diferentes lo que nos posibilita considerarlos como un grupo - heterogéneo. Sin embargo éstas no influyen en la apropiación del conoci--- miento matemático principalmente en la resolución de las operaciones bási--- cas, esto se debe a que los niños se desenvuelven en su mismo contexto so--- cial que hace que ellos tengan similares experiencias en lo que a las mate--- máticas se refiere. Este entorno social nos ayuda como maestro para que la respuesta que damos sea operativa.

En lo referente a la relación maestro-alumno hasta el momento estoy -- plenamente convencido que me he entendido con los niños porque también afor--- tunadamente hablo el zapoteco y nos ubicamos en el mismo contexto que -- ellos, lo que ha hecho que se rompa todo obstáculo de desconfianza y ha crea--- do un ambiente de libertad por lo menos en la relación comunicativa que coad--- yuva mucho para lograr resultados favorables en el proceso enseñanza-aprendi--- zaje.

En el contexto de la escuela se conservan en gran medida las condicio---

nes que presentan la mayoría de nuestra región, donde se valoran ciertas - normas de conductas, con la puntualidad, la obediencia ciega, la permanencia en la escuela durante el recreo, prohibición de jugar en ciertos espacios (salón de clases), la tendencia autoritaria con tonalidad paterna de los profesores, etc.

Ante esta realidad podemos afirmar que las relaciones de poder aparecen implícitas en la enseñanza, porque en última instancia pertenece a la sociedad, ya que es una parte sustancial de su organización.

También es importante señalar, la relación que guardan la escuela y - la comunidad para tener una visión más general del contexto en donde va a tener operatividad nuestra propuesta. Esta relación sólo se manifiesta -- cuando se llevan a cabo algunas actividades, como clausura de fin de cur-- sos, cuando se llevan a cabo asambleas con padres de familia para ver algu-- nas necesidades de la escuela. Pensamos que la escuela tiene un espacio - de relación muy reducido con la comunidad. Tal vez esto, se deba porque - ninguno de los maestros que laboran en esta institución se queda en la co-- munidad. Hemos notado también, que los padres de familia intervienen en - las cuestiones administrativas de la escuela, aunque reglamentariamente no deben intervenir, esto se da principalmente, por la división política que impera en la comunidad, donde los grupos políticos siempre quieren tener - injerencias en los asuntos administrativos de la escuela. Sin embargo, he-- mos visto que rehuyen participar en las actividades que reglamentariamente estipula la participación de los padres de familia, como es el mejoramiento material del edificio escolar, gestiones de materiales didácticos y de-- portivos, etc. Tal vez, en alguna medida se presente esta situación por--

que en dicho edificio escolar funcionan las dos escuelas primarias de la -  
comunidad en diferentes turnos.

#### V.- REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES QUE EXPLICAN EL PROBLEMA.

En los programas de 1960, la aplicación de los conocimientos matemáticos se extendió como la resolución de una serie de problemas planteados con los textos, tal vez parecidos a muchas situaciones cotidianas, pero al fin y al cabo artificiales, que no reflejaban la realidad auténtica del niño.

Los programas de 1972, igualmente plantearon en el marco teórico una interacción de las matemáticas con el medio circundante, pero que en los textos y programas se observan que esta interacción es sólo con los problemas planteados en los textos, aunque el aspecto de aplicación es mucho más amplio que en los libros de 1960; se presentan problemas de aritmética que van desde las compras en el mercado, los problemas de fracciones que implican cálculo de capacidades de recipientes o presas, hasta problemas de poleas en los que se implica la variación proporcional. En estadística y probabilidad, durante toda la primaria se mezclan los juegos de azar y las preferencias de los niños con encuestas acerca de los trabajos o los salarios de las familias de los alumnos. En ningún caso se ven criterios de selección del campo de aplicación de los conocimientos.

En los programas de 1980, se dice que el niño ha de darse cuenta que la matemática le es útil porque con ella puede resolver problemas en su entorno y de la vida cotidiana, circunscribiéndose a este campo, la aplicación de las matemáticas.

La propuesta de 1980, delimita muy bien el campo de interacción y aquí, por primera vez, se sugiere que el alumno plantee problemas relacio-

nados con situaciones problemáticas del entorno y que, dadas ciertas ecuaciones, busque problemas que se puedan expresar con ellas.

Esta es una aplicación en el sentido amplio de la palabra, sin embargo, consideramos que el plantear como ámbito exclusivo de la aplicación de la matemática el entorno inmediato, resulta empobrecedor para estas ciencias y para quienes la aprenden. (Ha de señalarse, sin embargo, que la propuesta programática de 1980 sólo comprende los tres primeros grados de la educación primaria).

Creemos que la aplicabilidad de las matemáticas que se enseñan en la educación elemental es un factor elemental. Pensamos también que en los diferentes programas no ha habido criterios claros de aplicabilidad o -- que, éstos no han sido los más adecuados. Aplicar los conocimientos matemáticos implica la presentación de problemas artificiales en los textos, pero implica también, como un paso subsecuente (¿o antecedente?) la interacción real de las matemáticas, con diferentes campos de la actividad humana (no sólo con la cotidianidad), y que dichos campos han de definirse con precisión y han de irse graduando de acuerdo con la madurez del niño y con los conocimientos matemáticos con que se cuente.

Es importante señalar que el redescubrimiento y la aplicación no implican sólo enfrentarse a situaciones que invente el maestro, significa, también, crearse las situaciones y los problemas que han de trabajarse; -- por ello ha de darse oportunidad al niño, después de haber adquirido cierta destreza en el trabajo de resolución de problemas matemáticos.

Tal vez algunos les parezca llena de rodeos y sumamente engorrosa es--

ta manera de enseñar las matemáticas, nosotros pensamos que vale el esfuerzo pues, si un niño aprende de memoria los conocimientos y se olvida de ellos, no tendrá manera de reparar su olvido; en cambio, un niño que descubre, que inventa el camino para obtenerlos aunque llegue a hacerlo tendrá algo más importante que la memoria y que unas cuantas recetas: Y es precisamente el método con el que aprendió el que le proporcionará una rica formación intelectual.

El alcance de la mayoría de los libros de texto muestra alguna deficiencia cuando se estudian desde la óptica de Piaget; quien postula la observación de los niños como guía general. Muchos de estos libros para niños están hechos por gente que muestra un pensamiento formal, personas que tienen dificultades para identificarse con su forma básicas o primarias de pensar. Estos libros de texto, a menudo parecen estar más preparados para impresionar a los adultos con lo mucho que sus niños van a aprender y no reflejan las necesidades de los niños. El marco referencial de Piaget permite que los maestros examinen críticamente cualquier material impreso. Cuando observan a los niños para obtener sus lineamientos, tres problemas se hacen evidentes en el contenido de los libros de texto de matemática: Contenido de nivel inadecuado, falta de material manipulable y exceso de confianza en los ejercicios gráficos y abstractos (3). Piaget señala que el énfasis temprano de representaciones gráficas y simbolismo abstracto constituyen las fallas más graves en la enseñanza de las matemáticas. Esto

---

(3)Cfr. LABINOWICZ "Algunas limitaciones del libro de texto, introducción a Piaget" en Antología La Matemática en la Escuela I. México. UPN. 1988 p.p. 355-357.

se da porque los autores de los libros muestran poco conocimiento de las limitaciones naturales del pensamiento infantil que se vislumbra precisamente cuando carecen de operaciones lógicas como: reversibilidad, conservación, orden y clasificación. También en los libros de texto se presentan ejercicios de números pictóricos (4) seguida inmediatamente por simbolismo abstractos.

Una revisión de la historia de las matemáticas nos dice que los conceptos se han elaborado a partir de la intuición; que la lógica ha venido siempre después de la invención y que ésta ha sido más difícil de alcanzar, esto sugiere que el camino adecuado en la enseñanza es llevar a los alumnos a lo intuitivo de lo concreto y a lo abstracto.

Asimismo, la teoría psicogenética y la experiencia nos muestran que el aprender no es un acto de memorización o de recepción de estímulos, sino un acto de creación por parte del sujeto; es la búsqueda personal de un camino para llegar al conocimiento.

Para que los niños en edad escolar puedan buscar personalmente el camino para llegar al conocimiento matemático la acción sobre los objetos es fundamental. La acción sobre los objetos no es la acción que el profesor realiza frente al grupo. La acción a la que nos referimos, es el primer paso para aprender, y no es un artificio para hacer atractiva la instrucción, es la esencia de la que derivará el aprendizaje.

Esta acción sobre los objetos va más allá de la manipulación mecánica. Es una acción que al manejo de los objetos suma acciones intelectuales so-

---

(4) Dibujos, murales, pinturas, cuadros representativos de este tipo de información matemática.

bre ellos (observar, ver, comparar, ordenar, establecer, relacionar, conjeturar, etc.) Es una acción a la que se suma la reflexión.

En este trabajo (acción-reflexión) el alumno irá elaborando sus conceptos matemáticos, pero si se le deja solo, tal vez no logre elaborarlos ó tarde más en hacerlo. Al alumno puede ayudársele a reflexionar. Las preguntas le ayudarán a obtener conjeturas y conocimientos con base en la experiencia del momento, con base en los conocimientos adquiridos previamente, compartiendo las experiencias y reflexiones de los otros niños.

Actualmente sabemos que tanto en el campo matemático como en otras áreas del conocimiento, la edad cronológica no es condición suficiente para que un niño pueda resolver determinado tipo de problemas, sabemos también que efectuar mecánicamente un algoritmo, de ninguna manera garantiza la comprensión del mismo, ni mucho menos la posibilidad de utilizarlo en la resolución adecuada de problemas, si el niño no ha descubierto el sentido de las operaciones, es decir, en el por qué y para qué y cuándo hay que sumar, restar, multiplicar o dividir. (5).

El objetivo fundamental de la escuela primaria es enseñar a los niños a resolver problemas. Sin embargo, esto no se logra, precisamente porque los niños presentan graves deficiencias en la resolución de problemas matemáticos, porque sencillamente muchos no saben leer, como para comprender el sentido de la expresión operacional.

---

(5) Cfr. I. Velázquez, et al. "Problemas y operaciones de suma y resta" en antología La Matemática en la Escuela III. México, UPN. 1988.

La experiencia que hemos logrado en nuestro quehacer docente respecto a esta situación a que nos referimos nos revela que la enseñanza de las -- operaciones sólo se reducen a una enseñanza mecánica que no tiene ninguna relación con la gama de experiencias que el niño posee como un esfuerzo de apropiación de su entorno, es decir se aborda mecánicamente, describiendo paso a paso la forma de resolverlo, sin hacer referencia a ningún contexto.

Por eso nuestros niños sólo quieren resolver las operaciones básicas de manera superficial y mecánica.

Este fenómeno educativo es tan preocupante ya que en los libros de -- texto tampoco se le proporciona al maestro la alternativa de combinar las operaciones básicas con la experiencia en este campo.

Es notorio también en los libros de texto la forma en que se presen-- tan el valor de algunas cantidades, es decir, aún en los libros se manejan cantidades como diez pesos, veinte pesos o centavos, cuando que los mismos alumnos saben perfectamente bien que en nuestra sociedad estas cantidades son inadecuadas e inoperantes en el contexto real.

La vida cotidiana en esta propuesta se va a entender como el ámbito -- donde la acción del hombre adquiere forma, modalidad y expresiones concre-- tas. A primera vista pareciera un mundo dado; sin embargo, al profundizar lo se puede apreciar que la acción del hombre no está del todo dado, por -- el contrario, en su devenir cotidiano actúan relaciones, fuerzas, e intere-- ses que lo mantienen en movimiento. Historias expresadas en costumbres, -- tradiciones, concepciones, intereses y normas que, sin adentrarse en su ló-- gica aparecen como dado a priori, como situaciones dispuestas ante los su--

jetos, con los cuales a ellos sólo les toca operar.

En esta realidad cotidiana el mundo de actividad del hombre está dominada por el motivo pramático, o sea que su intención a este mundo está determinada principalmente por lo que hace y lo que ha hecho o lo que piensa hacer en él. De esta manera es su mundo por excelencia. Así la realidad de la vida cotidiana se presenta además como un mundo intersubjetivo, un mundo que se comparte con otros. (6).

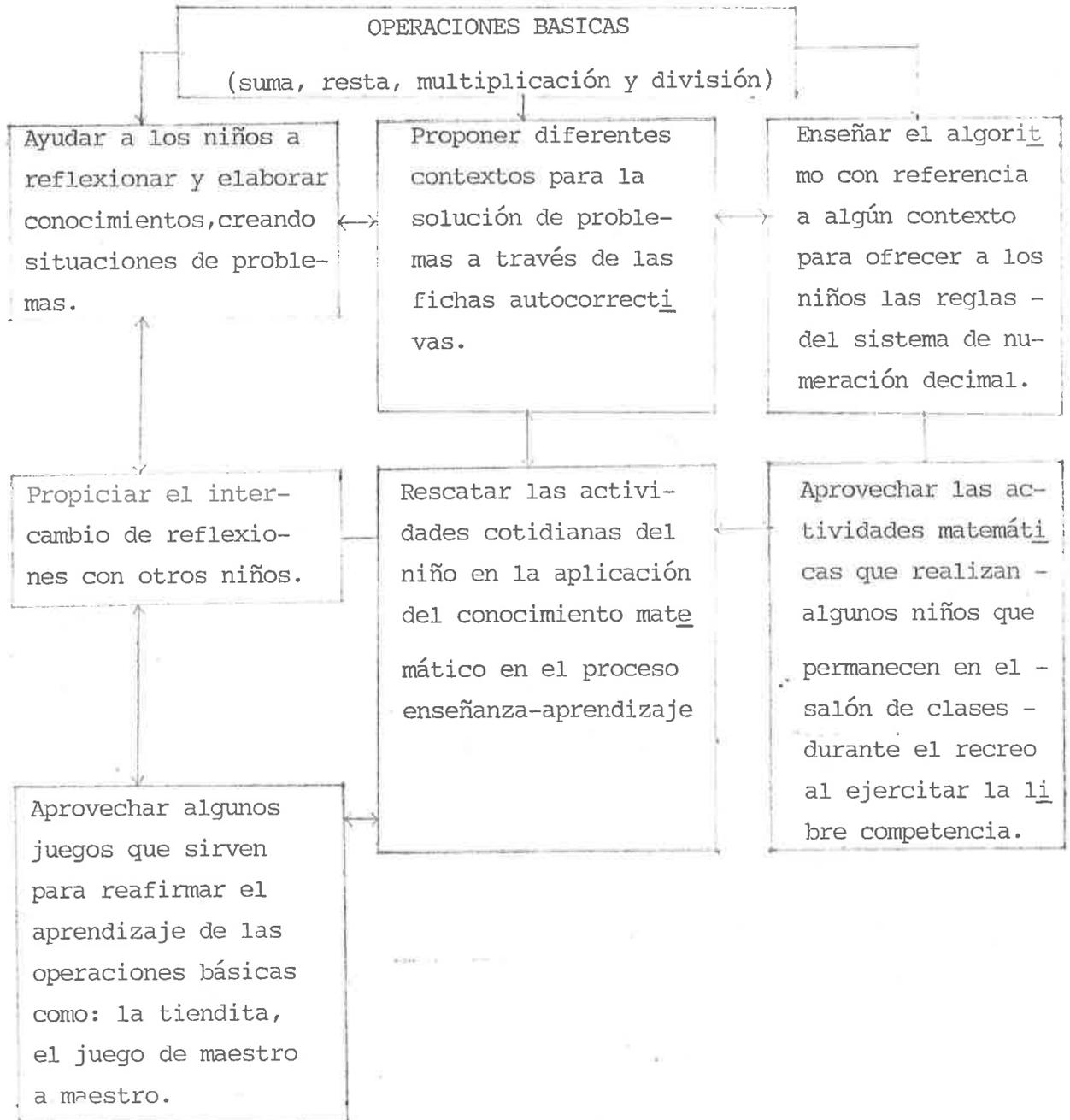
---

(6) Cfr. BERGER Peter, et. al. "Los fundamentos del conocimiento en la vida cotidiana" en antología Análisis de la Práctica Docente. México,UPN, -- 1987. p.p. 9-16.

VI.- ESTRATEGIAS METODOLOGICAS-DIDACTICAS.

A conitnuación presentaremos de manera esquemática los recursos metodológicos-didácticos que nos serán útiles en nuestra propuesta pedagógica.

FLUJOGRAMA



1.- Ayudar a los niños a reflexionar y elaborar conocimientos matemáticos

creando situaciones de problemas pues, solamente así los infantes podrán buscar personalmente el camino para llegar al conocimiento matemático. Esta acción de los niños va más allá de la manipulación mecánica. Es así entonces, como el alumno irá elaborando sus conceptos matemáticos con base en la experiencia.

- 2.- Proponer diferentes contextos para la solución de problemas a través de las fichas correctivas. Nos parece importante puntualizar en este recurso didáctico porque nos ayudará a plantear problemas que contengan una estrecha relación con los diferentes espacios que el niño concurre para llevar a cabo la compra de algunas cosas que consecuentemente tiene aplicabilidad con el conocimiento que tiene el niño de las cuatro operaciones básicas.

Por otro lado, I. Velázquez y otros en su artículo "problemas y operaciones de suma y resta" plantean que para la resolución de cualquier tipo de problemas, al efectuar el algoritmo (es decir, la operación escrita) el signo (+) funciona como transformador o a veces como la composición de dos subconjuntos. Así mismo se presenta con la resta (7). Por eso es importante plantear al niño diferentes contextos en que se da el problema.

Haremos uso también de las fichas autocorrectivas para que los niños las utilicen fuera de las horas de la aritmética, ya que hemos visto que algunos niños nos exigen que les pongamos ejercicios cuando terminan primero que sus compañeros en ciertas actividades.

---

(7) I. Velázquez et. al, op. cit. p. 87.

3.- Propiciar el intercambio de reflexiones con otros niños. Este punto -- nos hace recordar aquel principio pedagógico de Paulo Freire que dice que nadie educa a nadie, nadie se educa, sólo los hombres se educan en comunión. Propiciar este ambiente de intercambio entre los niños es -- tan valorativo porque se crea en ellos una disposición de cooperación mutua. Aunque sabemos de antemano que algunos colegas desaprueban esta acción porque piensan que el niño no va a aprender así. Sin embargo nosotros creemos que el niño sí aprende de esta manera pero dependerá mucho de cómo encauzar este aprendizaje.

4.- Con este apartado queremos dejar claro que la ejercitación de las reglas algorítmicas es un paso necesario pero no suficiente ya que el -- aprendizaje de las operaciones aritméticas elementales van más allá de los aspectos formales de su escritura. A tal grado que es común escuchar a mis compañeros referirse que sus alumnos saben resolver correctamente los algoritmos, pero no lo saben aplicar; también es frecuente que los niños pregunten para resolver problemas; así sea de resta, suma o multiplicación.

Todas estas cuestiones nos parecen que demuestran claramente lo inapropiado que resulta enseñar a los niños, primero los algoritmos y después sus "aplicaciones" pues así descontextualizamos al niño que difícilmente podrá entender la relación que estas representaciones y procedimientos tienen con los conceptos en que se involucran y con la realidad misma.

Un buen número de estos errores tienen que ver con la escasa comprensión que suelen tener los niños acerca de las reglas que rigen al sis-

tema de numeración decimal. Si a ésto le agregamos lo que ya hemos hecho mención, la enseñanza del algoritmo previa e independientemente de situaciones problemáticas que le dan significado y justifican su uso - como instrumento de resolución, entonces, podemos entender los desfases que presentan los niños: pueden resolver problemas mediante sus propios recursos pero fallan en los algoritmos, resuelven "cuentas" pero no saben qué "cuenta" usar para solucionar un problema, etc.

Con esto reafirmamos que una de las preocupaciones de la escuela es enseñar a los niños los algoritmos. Sin embargo, esta enseñanza se aborda desde un aspecto mecánico, es decir, describiendo paso a paso la forma de resolver, sin hacer referencia a algún contexto pues lo he hecho y he sido testigo, y lo he hecho además, de que cuando el maestro consigue que el alumno se apropie de las reglas algorítmicas se convierte en un arma a su favor que usa frecuentemente para entretener a los niños y pueda con facilidad abandonarlos y dedicarse a otras actividades.

Ante este panorama, es necesario lograr que los niños vean las ecuaciones y los algoritmos, como forma de expresión y resolución de problemas y no solamente como "cosas que ponen en la escuela" que no tiene ninguna relación con su realidad y muchas veces ni para él, ni siquiera con los problemas que a la propia escuela le propone.

- 5.- Rescatar las actividades cotidianas de los niños en la aplicación del conocimiento matemático en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por las versiones de los niños, nos comentan que en sus casas practican la resolución de las "cuentas" pidiendo ayuda a sus padres y hermanos para

que les "pongan" ejercicios. Esto es cierto, porque a veces nuestros alumnos nos traen estos ejercicios para que los calificuemos. Pensamos que estas disposiciones voluntarias que nacen del niño fuera de la escuela habría que rescatarlas para que el proceso enseñanza-aprendizaje cobre más vida.

- 6.- Aprovechar las actividades matemáticas que realizan algunos niños que permanecen en el salón de clases durante el recreo al ejercitar la libre competencia en el pizarrón.

Por ejemplo, el que los niños en la hora del recreo toman el borrador el gis y se dirigen al pizarrón para jugar entre ellos "quién resuelve primero las "cuentas". Este gesto es tan valioso porque los niños se comunican sus deseos, por eso es necesario en este momento de aprendizaje, otorgar a los niños todos los materiales necesarios para reforzar esa disposición y creatividad. Sin embargo es preocupante ver que algunos maestros cierran los salones de clases olvidándose este momento pedagógico sólo para que exista la seguridad de que sus cosas personales no se pierdan. O a veces dejan a los niños en los salones de clases, pero por castigo.

Por eso es necesario entender la realidad donde se desarrolla la -- praxis educativa para generar y diseñar los elementos didácticos que hagan posible el éxito cabal del proceso enseñanza-aprendizaje.

De esta manera entendemos nosotros, y además está probado, que no hay método único de enseñanza. Cada profesor puede diseñar una forma diferente de propiciar el aprendizaje de acuerdo con el análisis de las -- diversas variables que determinan la situación particular de docencia --

que vive. Estas variables están dadas por el contexto social donde se genera el acto educativo, por las finalidades y las características de la institución en que trabaja el docente, por las características del alumno en cuanto a edad, intereses y preparación y por la naturaleza de los aprendizajes que pretende lograr.

Coincidimos con BIGGS cuando aludiendo a los medios de enseñanza - señala lo siguiente: que la voz del maestro, los objetos físicos, la televisión, etc., son ejemplos de medios. En nuestro caso particular hacemos uso de la lengua zapoteca que es la lengua materna de los niños en nuestras clases, precisamente para cubrir las diversas funciones de los medios de enseñanza en el proceso enseñanza-aprendizaje ta les como: orientar la atención, sugerir, dosificar una información, - guiar el pensamiento, evocar una propuesta o propiciar la transferencia. \*

---

(\*) Cfr. PANSZA Margarita "Los medios de enseñanza-aprendizaje" en Antología Medios para la Enseñanza, México, UPN, 1986. p.p. 268-276.

## A).- SECUENCIA DIDACTICA:

La secuencia didáctica que enmarcamos en esta propuesta pedagógica, nos garantiza el logro del aprendizaje de la interacción de las operaciones básicas y la vida cotidiana del niño.

Por lo que para la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje de este conocimiento se tiene que llevar a cabo los siguientes pasos:

- 1).- En base al juego "El viaje a las misceláneas" lograr que los niños creen situaciones de problemas, reflexionando y elaborando conocimientos, siguiendo los momentos que señalan en dicho juego. Esto permite que los niños planteen problemas de su vida cotidiana.
- 2).- De manera natural propiciar el intercambio de reflexiones entre los niños que se da cuando ellos manifiestan desacuerdos respecto a los precios que se anuncian. También cuando se cercioran y comparan sus resultados con sus compañeros. Este momento ayuda a unificar criterios entre los niños para que ellos tengan los mismos datos y se ubiquen en un mismo contexto.
- 3).- Permitir que ellos se expresen libremente para llevar a cabo el intercambio que generalmente se da en lengua zapoteca para que después se consense en el grupo ya que durante el intercambio los niños argumentan que en las tiendas dan diferentes precios una misma mercancía.
- 4).- Ya con los datos definidos invitar a los niños a que descubran el gasto efectuado por su compañero o compañera, dándoles un tiempo considerable.

- 5).- Después de esto, le toca al maestro recoger los trabajos, según los niños vayan terminando, para que el profesor detecte los errores -- presentados y así mismo de las respuestas correctas, lo que le servirá para provocar un momento de reflexión ya que los niños que se equivocaron pasarán al pizarrón de acuerdo al niño que señale el -- maestro. El niño transcribirá en el pizarrón lo que hizo en su cuaderno pero explicando a sus compañeros los pasos que siguió para llegar al resultado de su compañero.
- 6).- Una vez hecho esto, el profesor interrogará al grupo si está de acuerdo con dicho resultado, de antemano el maestro sabe muy bien que dicho resultado es incorrecto. Los niños que están seguros de lo que hicieron manifestarán luego, su inconformidad. A ellos el maestro -- los invitará a pasar en el pizarrón para que demuestre su desacuerdo con relación al resultado de su compañero.
- 7).- Teniendo esto, de los niños, el profesor nuevamente somete a discusión el resultado para que después lo consense y dé también su punto de vista, dando los argumentos necesarios.
- 8).- Después de llegado a este momento, el profesor entregará a cada uno de los niños sus cuadernos para que ellos detecten sus errores o -- aciertos.  
  
En caso de que hubiera errores los niños los corregirán fijándose en los resultados que aparecen en el pizarrón. para que después de corregido, el profesor los calificará
- 9).- Conociendo estos datos o situación, ayudará mucho al profesor para -- que presente contextos diferentes a los niños para la resolución de

otros problemas, es decir, hacer la conjugación necesaria hasta combinar las operaciones básicas y la vida cotidiana.

10).- Ofrecer a los niños en la hora del recreo las fichas autocorrectivas y a su disposición gises y el pizarrón para aprovechar la libre competencia que suelen llevar a cabo en la hora del recreo, dentro del salón de clases. Esto ayuda mucho para reafirmar el conocimiento -- que ellos dominan.

11).- También se fomenta en los niños que investiguen con sus padres respecto a alguna compra hecha por ellos, para que al día siguiente se lo platicuen al profesor y éste les invitará a que descubran el gasto. Hemos comprobado que en una primera ocasión, lo harán así, -- posteriormente presentan todo el trabajo completo.

## DINAMICA DE RAZONAMIENTO MATEMATICO:

## B).- JUEGO: EL VIAJE A LAS MISCELANEAS

MECANICA: Todos los participantes deben estar sentados en sus respectivos lugares dentro del salón de clases.

1er. Momento: Quien dirija el grupo se colocará enfrente de los niños y les dirá: se necesita un voluntario para que pase al frente a decirnos lo que compró en la tienda de la población en el transcurso del día o del día anterior.

Cuando haya pasado el niño, el coordinador dirá a los demás que saquen sus cuadernos y lápices para que tomen nota de lo que diga su compañero y para que descubran con el auxilio de las operaciones básicas el gasto efectuado por él.

2do. Momento: Una vez descubierto el gasto, se pedirá a otro niño del grupo que pase al pizarrón para hacer la "cuenta" que requirió para obtener el resultado de la compra y los demás verificarán sus resultados en caso de que esté mal hecho, permitiendo a que los niños descubran el error por sí solos. La intervención del coordinador en estos casos será sólo para estimularlos.

3er. Momento: Una vez verificado el gasto, el coordinador dirá al niño participante que anuncie la cantidad que había llevado para hacer su compra.

Asimismo, pedirá al grupo que descubra si le devolvieron al niño o si quedó debiendo al pagar, por medio de las opera--

ciones básicas.

4to. Momento: Al término del descubrimiento se hará una revisión de los -- trabajos efectuados por los alumnos, hasta que ellos reconozcan sus errores.

Así se irá pidiendo la participación de otros niños.

Nota: Por experiencia sabemos que este juego motiva mucho a los niños, por lo que recomendamos que para no aburrirlos sobre la misma actividad, se recomienda pasar de 3 a 4 niños por sesión.

Aclarar esto con los niños al inicio del juego, ya que todos querrán pasar.

Lo que compro Mariana en la tienda de Na Albin

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| aceite  | AZUCAR  | pesca  | Tomate  |
| \$500   | \$1300  | \$1500   | \$500   |

$$\begin{array}{r}
 500 \\
 + 1300 \\
 1500 \\
 500 \\
 \hline
 \$3800
 \end{array}$$

Si Mariana llevo \$5000.00 para comprar estas cosas ¿Cuanto le debo Albin?



$$\begin{array}{r}
 - 5000 \\
 3800 \\
 \hline
 1200 \\
 \$5000
 \end{array}$$

Si Mariana hubiera comprado solo 6 pescados ¿Cuanto deberia pagar?

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 1500 \\
 \times 6 \\
 \hline
 \$9000
 \end{array}$$



¿Cuantos cuartos de aceite pudiera comprar Mariana con los \$5000.00 Resultado = 10 cuartos

- 1 = 500
- 2 = 1000
- 3 = 1500
- 4 = 2000
- 5 = 2500
- 6 = 3000
- 7 = 3500
- 8 = 4000
- 9 = 4500
- 10 = 5000

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 500 \overline{) 5000} \\
 \underline{0000} \\
 0000
 \end{array}$$

Trinidad

Me compré por el día martes en los mercados Mediana

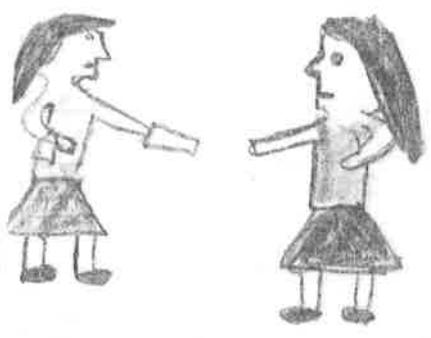
Lo que compro Tere Sita en la tienda de Nana Marta

|                      |               |  |
|----------------------|---------------|--|
| Un kilo de azúcar    | \$1500        |   |
| huevos               | \$10000       |  |
| Tomate               | \$500         |   |
| Totopos              | \$2000        |  |
| café legal           | \$350         |   |
| medicuarto de aceite | \$350         |   |
| cebolla              | \$200         |   |
|                      | <u>\$5900</u> |  |

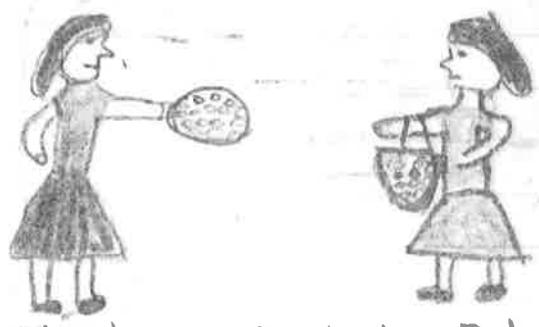
gasto R\$5900

\* Si Tere Sita llevo \$20000 para comprar estas mercancías ¿cuánto le devolvieron? R\$14100

$$\begin{array}{r}
 20000 \\
 - 5900 \\
 \hline
 14100 \\
 \hline
 20000
 \end{array}$$



\* Si Tere Sita comprara 15 cebollas ¿cuánto tendría que pagar?



R\$3000

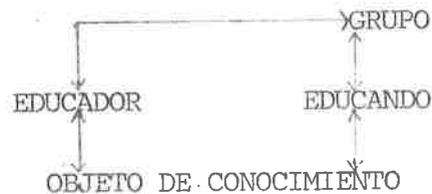
$$\begin{array}{r}
 200 \\
 \times 15 \\
 \hline
 1000 \\
 + 200 \\
 \hline
 3000
 \end{array}$$

\* Si el precio de los 5 huevos es \$1000 ¿cuánto cuestan cada huevo? R\$200

$$\begin{array}{r}
 200 \\
 5 \overline{) 1000} \\
 \underline{10} \\
 000
 \end{array}$$

VII.- FORMAS DE RELACION E INTERVENCION DEL DOCENTE Y DEL GRUPO-ALUMNO.

El presente esquema nos ayuda a clarificar la relación que debe guardar el alumno, grupo y el maestro, durante la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas. Para que esta propuesta pedagógica se verifique en la práctica docente.



En el proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas combinadas - con la experiencia de los niños, el educador tiene una función básica y primordial de COORDINADOR, y le toca también propiciar el interés en los niños para que tenga una capacidad inductiva-deductiva para la comprensión de la realidad. Esta capacidad supone descubrir y analizar problematizando las - interrelaciones presentes en la organización del conocimiento. Entendiendo por problematizar lo opuesto a dar (8).

La relación que debe establecer el profesor y el alumno para consolidar nuestra propuesta pedagógica, debe comenzar por superar la contradicción -- que ha establecido la escuela tradicional con el educador-educando. Debe - fundarse en la conciliación de sus dos polos, de tal manera que ambos se ha gan simultáneamente, educadores y educandos. Lo que va a determinar que la relación que deben tener tanto educador y el educando es una relación hori-- zontal. El diálogo es entonces, una exigencia existencial para el buen lo-

(8) Cfr. FREIRE, Paulo "Pedagogía del Oprimido" Ed.S.XXI, México, 1979 p.p. 101-111.

gro del proceso enseñanza-aprendizaje. Porque propicia el encuentro que -  
solidariza la reflexión y la acción de los sujetos. Esta relación entre -  
maestro y alumnos, no es más que, un acuerdo de trabajo o "consenso" acer-  
ca de quiénes son ellos y de lo que se está haciendo entre ellos. Lo que  
es una relación de confianza es decir, un subconjunto crucial de los arre-  
glos que unen a las personas para interpretarse unos a otros. La confian-  
za se logra y se maneja a través de las interacciones. Esto no es más que  
un rol central para las relaciones de confianza en la organización de un -  
salón de clases exitosa ya que en el contexto de un salón de clases autori-  
tario, sin un punto de apoyo de confianza y responsabilidad es donde hace  
posible hablar con niños con fracasos escolares. Por eso en esta propues-  
ta pedagógica planteamos que los grupos formales se conviertan en grupos -  
informales precisamente para lograr el grado de interacción que crean los  
miembros de ese grupo para lograr el placer de estar juntos y de crear algu-  
nas cosas en común.

El educador no le queda entonces otra función más que el de ser un guía,  
un coordinador y un compañero más de los niños. Mientras que a los niños  
les toca la función de ser actores responsables de su propio aprendizaje.

#### VIII.- LINEAS DE INTERACCION CON OTROS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre. Ca-  
si no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de  
conocimientos matemáticos. Si un niño cuenta sus juguetes, si una madre --  
calcula sus gastos, si se va a las misceláneas a comprar, si se mide un te-  
rreno agrícola, etc., se están aplicando conocimientos matemáticos. También

las ciencias naturales y las ciencias sociales se benefician, en mayor o menor medida, de los aportes que les brinda la matemática.

Además de esta utilidad social debido a sus múltiples aplicaciones prácticas, a la matemática se le reconocen también cualidades formativas. Se considera que el estudio de esta ciencia favorece el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad, discriminar sus elementos esenciales, establecer leyes acerca de los mismos, etc.

Usando la matemática, el niño también se capacita en la elaboración y manejo de modelos de la realidad y en la aplicación de diversos algoritmos, lo cual a fin de cuentas, vendrá a dotarlo de una buena herramienta para entender su mundo y para transformarlo en su beneficio algún día. Este enfoque implica, principalmente, que el alumno llegue por sí mismo a los conceptos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.

## IX.- LA EVALUACION DE LOS CONTENIDOS DE APRENDIZAJE.

En esta propuesta pedagógica entendemos que el proceso enseñanza-aprendizaje es un acto de permanente cuestionamiento. De donde nos nace la -- preocupación por lo que todavía en las escuelas de nuestro país sigue predominando la concepción tecnocrática y eficientista de la evaluación en el proceso enseñanza-aprendizaje y que se sintetiza por el control de aprendizaje de asignación de notas o calificaciones, todas las veces por exigencia institucional y consecuentemente social. Es precisamente de aquí de -- donde surge nuestro interés por no seguir considerando a la evaluación como un acto terminal, mecánico e intrascendente, con intenciones fundamentalmente administrativas.

Por lo que pugnamos de que en las tareas evaluativas se introduzca una metodología participativa, convencido de que esta opción metodológica concibe efectivamente a la evaluación como un proceso donde los involucrados asumen alternativamente el rol de sujeto-objeto de la evaluación. Esta -- circunstancia les permite jugar un papel activo y decisivo en todos los momentos importantes del proceso enseñanza-aprendizaje. La participación de los alumnos en este proceso es decisivo y significativo, considerando que, los alumnos también durante el proceso enseñanza-aprendizaje "enseñan", es decir, intervienen en los procesos de aprender del profesor.

Por lo que pensamos en esta propuesta pedagógica en un proyecto de evaluación inserto en la perspectiva del aprendizaje grupal, se inscribe, necesariamente, en la línea de la observación participante que plantee el -- compromiso de la participación real de todos los involucrados en una interacción que los convierte, alternativamente, en sujetos y objetos del proce

so enseñanza-aprendizaje.

Por lo que queremos dejar asentado de que durante el proceso enseñanza aprendizaje, concretamente en la evaluación conviene no confundir la acreditación, la evaluación y la calificación, ya que las tres durante el proceso enseñanza-aprendizaje presentan connotaciones muy peculiares. La primera hace referencia a la tarea de constatar ciertas evidencias de aprendizaje, por lo que tiene mucho que ver con resultados muy concretos respecto a los aprendizajes más importantes que se propone en un programa. En una palabra la acreditación es algo que se construye paso a paso, algo que se va elaborando y reelaborando a través de situaciones de aprendizaje. Por lo que, plantear las evidencias de aprendizaje, requiere necesariamente seleccionar instrumentos técnicos que reflejan de manera cabal tales aprendizajes, así como los momentos en que el aprendizaje se lleva a cabo. La segunda, es un proceso amplio, complejo y profundo que abarca todo el acontecer del grupo (miedos, evasiones, ansiedades, heterogeneidad, etc.) que le hacen ser una realidad distinta a las demás. Y la tercera, es donde se concreta y se deposita los valores que en la realidad no tiene respecto al aprendizaje.

Aclaremos de que los instrumentos de acreditación de los que hacemos hincapié en esta propuesta pedagógica no deben tomarse en cuenta como dogmas, ni como documentos exhaustivos, sino que cada profesor esté en la obligación de poner en juego su creatividad y su capacidad crítica para realizar la selección y la adecuación que amerita cada situación concreta de aprendizaje.

Presentamos en seguida una síntesis de algunos instrumentos que inclui-

mos en el plan de acreditación de aprendizaje en esta propuesta.

MEMORIA.- Es un documento generalmente breve donde el alumno en forma breve y ágil hace una disertación escrita sobre un tema o asunto.

EXPOSICION.- Es un espacio donde el alumno manifiesta ante sus compañeros el conocimiento que ha adquirido sobre un tema.

TRABAJO.- Es una actividad que el alumno hace o realiza para profundizar su conocimiento y desarrolle habilidades y hábitos de investigación.

a).- Memoria

Para la aplicación de este instrumento es conveniente que los niños estén sentados en sus respectivos lugares dentro del salón de clases. El profesor pedirá a cada uno de los niños a que saquen sus cuadernos y lápices para que en una "hoja limpia" escriban primeramente sus datos de identificación (nombre, edad, grado y grupo ) y luego que redacten en la hoja todo lo que han aprendido y las dudas que se les presentaron en el desarrollo del contenido temático del área al cual hacemos referencia desde ese momento en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Una vez que los educandos, hayan hecho el escrito el profesor pedirá a los niños que desprendan la hoja de sus cuadernos para que él lo analice y conozca lo que los niños escribieron. Para que en una sesión especial posterior, los infantes puedan leer sus escritos ante el grupo y así constaten lo dicho por ellos ante una demostración de ese conocimiento que han adquirido; lo que implica, pasar a los educandos al pizarrón ya sea de manera individual o por binas para este intercambio.

Esta actividad es de gran utilidad para el profesor ya que así se dará -

cuenta realmente de las dificultades y logros presentados durante el proceso enseñanza-aprendizaje o de acción pedagógica.

Sugerimos que la aplicación de este instrumento se lleve a cabo de manera individual, debido a que lo que nos va a interesar es lo que el niño plasma y manifiesta de acuerdo a su manera de interpretar sus aciertos y -- desaciertos. Desde luego, que esto va a permitir al profesor obtener un cúmulo de información respecto al avance de los objetivos propuestos.

b).- Exposición

Respecto a este rubro, dejamos claro que esto se va a dar preferentemente en aquellos trabajos donde los niños por esfuerzos propios pudieron descubrir la respuesta correcta del problema planteado por los mismos niños en el juego "El viaje a las misceláneas" donde ellos plantean problemas surgidos de sus propias experiencias y vivencias. Esto se plantea desde esta ópica con el fin de interesar a los niños a participar activamente en la -- construcción de su propio aprendizaje, donde realmente tiene operatividad -- el conocimiento que han adquirido en el área de las matemáticas respecto a las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Los trabajos que se expongan irán firmados por aquellos niños que pudieron responder acertadamente los problemas planteados y entre todos elaborarán dibujos alusivos a los problemas señalados con el fin de ubicar a los -- niños en el contexto en que se da tal situación. Y en lo que concierne a la elección de los trabajos para la exposición esto se decidirá tomando en -- cuenta la anuencia grupal de los niños para que el trabajo pedagógico se enriquezca con la participación activa de ellos.

Consideramos que es necesario señalar que la exposición se lleve a cabo cuando los niños y el profesor lo consideren conveniente.

c).- Trabajo.

Este tipo de trabajo consiste y se concreta en algunas actividades que el profesor promueve con los niños para investigar en el seno del hogar, por medio de la entrevista con su madre sobre la compra que ella efectuó en la tienda de la población al adquirir mercancías que satisfacen las necesidades de la familia. El reporte que el niño realiza ante el grupo debe ser muy claro, es decir, especificando cada cosa con su respectivo precio así como la cantidad que se llevó para pagar y la devolución del mismo.

El niño sabe de antemano por la explicación que le dio el profesor, que tiene que decir a sus compañeros del grupo la operación que le fue útil para saber con exactitud el gasto que efectuó su mamá.

Una vez que los niños hayan dado a conocer lo investigado, le toca al profesor hacer una serie de combinaciones con los datos ya obtenidos para que los niños apliquen el conocimiento adquirido respecto a las operaciones básicas sin dejar a un lado el contexto en que se presenta el problema en la vida cotidiana de los niños.

También hacemos referencia en este aspecto sobre la tarea escolar del cual consideramos que es muy importante ya que con ella se logra que el niño profundice su conocimiento sobre la temática que se está tratando. Desde luego que esta tarea no debe plantearse en la forma tradicional que se reduce sólo en llenar el cuaderno del niño de "cuentas" sino al contrario, al niño se le presentan situaciones de su realidad para que eche andar su

capacidad cognitiva reflexionando sobre lo planteado.

d).- Fichas Autocorrectivas.

Es un auxiliar en la enseñanza colectiva y se le da el calificativo de autocorrectiva porque se pretende que el niño por sí solo detecte su error y lo corrija, o si no, que esta corrección se dé a través del intercambio - que ellos mismos establezcan por afinidad.

Estas fichas se ponen a la disposición de los niños en cualquier momento que lo necesiten de preferencia en el tiempo libre que tengan, ya -- que en ellas se plantean ejercicios destinados a la adquisición y resolución de problemas que se presentan en diversos contextos. Las fichas deben de imprimirse en cartón ligero de diferentes colores con el fin de que el maestro se dé cuenta de la operación que los niños están realizando. - El tamaño es de 13.5 x 10.5

ESC.PRIM."LAZARO CARDENAS"

No. \_\_\_\_\_

CLAVE: 20DPR1945E

LA VENTOSA, JUCH., OAX.

INSTRUCCIONES.- Lee correctamente cada uno de los siguientes problemas y resuélvelos con la ayuda de las operaciones básicas en tu cuaderno del diario.

- 1.- Si Pablo tiene 36 canicas de vidrio en su bolsillo derecho y 24 canicas de acero en su bolsillo izquierdo.  
¿Cuántas canicas tiene en total?
- 2.- En el mes de julio Pepe tenía ahorrado 550 pesos. Cuatro meses después ya tenía \$7200.00 ¿Cuánto pudo ahorrar en esos cuatro meses?
- 3.- A Teresita le dieron 500 pesos para ir a la escuela. Los juntó con lo que tenía en su alcancía y ahora tiene \$1800.00 ¿Cuánto tenía en su alcancía antes de que le dieran los \$500.00?
- 4.- Carlos compró con NA ZORAIDA 7 pedazos de pan de dulce y le regaló 2 a su hermano que está en el primer grado ¿Cuántos panes de dulce le quedaron?
- 5.- Un hombre apuesta dinero en un juego de beisbol. Antes de jugar tenía \$45,000.00. Ahora tiene \$20,000.00 ¿Cuánto ha perdido?
- 6.- Justino compró 25 naranjas con Na Jose a razón de 200 pesos cada una. ¿Cuánto habrá pagado por las naranjas?
- 7.- Mary trajo a la escuela \$2,550.00, pero su mamá le dijo que los repartiera de manera equitativa entre ella y sus cuatro hermanos que cursan los grados inferiores. ¿Cuánto les tocará a cada uno de los niños?.

## X.- CONCLUSIONES

Al aterrizar esta propuesta pedagógica en la práctica docente, espacio donde inciden la teoría y la práctica y en donde se concretiza el conocimiento real del contexto en el cual se operativiza el trabajo pedagógico, hemos comprendido de que toda obra educativa debe ser juzgada y cuestionada para que dé conformidad a una obra seria y responsable.

Los primeros críticos de la labor educativa deben ser los propios maestros, ya que ellos deben conocer el material humano con quienes trabajan (educando) y el medio donde el educando desarrolla su vida (sociedad), también los fines y objetivos de la educación, los métodos mediatos e inmediatos que sintetiza la efectividad o el fracaso total de la obra educativa.

La conclusión de la operatividad de esta propuesta pedagógica se da en tres apartados que a continuación desarrollamos.

### a).- EL CONTEXTO DEL TRABAJO PEDAGOGICO.

Concluimos de que todo trabajo pedagógico debe ubicarse en el contexto donde tiene aplicabilidad; implicando esto, que el profesor tiene que conocer la cultura de la sociedad con el cual entra en contacto implícita o explícitamente en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, lo que nos posibilita entender y generar alternativas didácticas-pedagógicas para que nuestros alumnos logren entender y comprender el conocimiento que adquieren. Basta mencionar que nuestros alumnos han podido apropiarse del conocimiento de las operaciones básicas al usar como medio didáctico su lengua materna en las explicaciones que se requieren en la conducción

del proceso enseñanza-aprendizaje, logrando así resultados satisfactorios.

Con esta afirmación podemos decir entonces, que el programa de actividades que elabora el equipo de intelectuales de la S.E.P. por su carácter nacional descuidan muchos aspectos fundamentales, como se ha mencionado - arriba, que la realidad concreta manifiesta y ceñirse a él sin una revisión y adecuación a ésta conlleva a una práctica inadecuada, la planeación de los contenidos debe hacerse tomando en cuenta los intereses vitales de los niños, si se aspira realmente a servirlos. Una propuesta pedagógica - que descuida la naturaleza infantil; es decir que sólo esté destinada al - intelecto y no a las emociones de los niños, es sin lugar a dudas una propuesta que está destinada al fracaso visible y transparente.

Por otro lado, es palpable que en los programas oficiales, en la mayoría de los objetivos propuestos se ignoran las condiciones reales de las - escuelas primarias y en particular de las escuelas de provincia ubicadas - en las zonas rurales poseedoras de una herencia cultural étnica, en donde encontramos niños que acuden a la escuela sin lápiz y cuaderno, niños que llegan a la escuela sin comer por el horario de clase, niños que llegan - tarde a la escuela por ir a cuidar chivos de la gente a cambio de una paga, niños que viven con sus abuelos por la separación de sus padres; los programas soslayan estas características lo que dificulta su operatividad, a pesar de que implícitamente se dice que el programa es flexible; no puede ser flexible en la práctica si el profesor carece de lo fundamental. Principalmente en esta comunidad, hablar y comunicarse con los niños a través de su lengua materna, el zapoteco, conocer las costumbres y tradiciones, en sí, la cultura de esa sociedad con quienes comparte sus anhelos y espe

ranzas ya que ésto se refleja en cada uno de los niños, en sus gestos y expresiones dentro del salón de clases.

Un maestro aún siendo hijo predilecto de la gente zapoteca y que se avergüenza de hablar su lengua materna ¿Qué flexibilidad puede darle al programa cuando que los niños que atiende les resulta más fácil entender una explicación de algún tema en zapoteco que en español? En estas condiciones la flexibilidad resulta una proeza. Como escribiera Lombardo Toledano ¿Por qué ha de obligarse a los indios que no hablan español a aprender las materias elementales en un idioma extraño para ellos, como es el español? Es exactamente como si a los niños de la ciudad de México, o de toda la república que hablan español desde que nacen los obligaran a cursar la primaria en inglés, idioma extraño para ellos. En este caso de los indios de México. La ciencia indica, aparte de una consideración de justicia, -- que la única forma de hacer que la cultura se extienda en los núcleos indígenas monolingües, los que hablan sólo idioma nativo, ese que se les enseñe en la primaria. Hasta el tercer grado en su idioma nativo y que entre tanto se les enseñe el español. Imponer el español desde el primer año de escuela primaria a niños que no hablan más que su idioma vernáculo es un atentado a la ciencia y es una forma brutal de opresión del espíritu de los primeros moradores de nuestro país (9).

Nosotros concretamos, que para lograr resultados favorables en la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje en la cultura zapoteca la explicación de algún tema debe complementarse la lengua zapoteca con la lengua castellana durante la formación del educando por lo menos en el nivel pri-

---

(9) LOMBARDO, Toledano El problema del indio S.E.P.-Setenta p. 114

mario.

b).- RESCATE DE LA VIDA COTIDIANA DEL NIÑO.

En base a la experiencia hoy lograda, hemos comprendido que el conocimiento debe incidir con el contexto donde tiene operatividad, ya que todo conocimiento descontextualizado siempre será un conocimiento superfluo y sin validez alguna para quien lo adquiere.

En esta propuesta pedagógica rescatamos la vida cotidiana de los niños para poder enseñar las operaciones básicas como punto de partida ya que estas se manifiestan en múltiples formas en este contexto de la cultura zapoteca; donde los niños a temprana edad hacen uso de la matemática en las interacciones que establecen con su mismo entorno como: vendiendo naranjas, chicharrines en las bodas, en las reuniones familiares zapotecas, cuando venden totopos, tortillas blanditas, pan de dulce en el pueblo, cuando van al molino de nixtamal, cuando por alguna razón van a dejar "limosna" con algún pariente que celebra algún acontecimiento, cuando van a comprar o traer cosas en la tienda de Na Albina, o de Na Jose, cuando van a pedir prestado dinero a la tía o al vecino con anuencia de sus padres, cuando van a vender una carreta de leña o una red de elotes, etc.

Esta realidad se enriquece porque el niño se ubica en su ambiente al entrar en contacto directo con su vida, al hacer uso de manera concreta de la realidad misma, en el momento de saber que una moneda de a quinientos pesos tiene mayor valor que una moneda de a cien pesos o doscientos al devolver a la persona que le compró una naranja de a cien pesos. En este caso el niño no logra darse cuenta que está aplicando la resta en el momento

de devolver a la persona, tampoco cuando verifica sus gastos al término de su venta al hacer uso de la suma o de la multiplicación y la división cuando distribuye equitativamente la ganancia con su madre, esto se da porque generalmente el niño que vende establece un acuerdo con su madre. Lo único que le falta a estos niños es entonces, interactuar las operaciones básicas con su vida cotidiana.

Creemos que es a partir de esta forma de vida de donde tiene que surgir o hacer el verdadero trabajo pedagógico aunado a la gran creatividad y sensibilidad del maestro para rescatar este contexto. Y no como lo contemplan los teóricos de la SEP en los programas en vigor en lo referente a la enseñanza de las operaciones básicas donde se plantean problemas fuertemente -- descontextualizado para estos niños ya que hemos sido testigo de que los niños han podido detectar al abrir sus libros de matemáticas, han detectado cantidades "desconocidas" porque son cantidades que en estos momentos históricos ya son inadecuados para su realidad como por ejemplo cincuenta centavos, precio de una prenda (50¢). También el excesivo operaciones algorítmicas abstractas lo que les provoca desinterés y rechazo hacia estos tipos de situaciones.

#### c).- EL LENGUAJE EN LA VIDA ESCOLAR

Con relación a este rubro, nos hemos dado cuenta que es muy importante - que durante el proceso enseñanza-aprendizaje se retome ese lenguaje rico del pueblo, que se manifiesta de manera natural en las relaciones que establece esta sociedad zapoteca del Istmo de Tehuantepec, en su vida cotidiana, para trasladarlo y darle un uso didáctico en el contexto de la vida escolar para

ubicar al niño en su propia realidad de donde realmente surge y resurgen problemas que requieren de respuestas matemáticas para su resolución al cual el niño tiene que comprender para enfrentar su vida cotidiana.

Este lenguaje que se refleja en la vida escolar, le acerca más al educando a su entorno para apropiarse eficazmente del conocimiento que se le brinda que nace de su medio ambiente y lo ubica en su mundo de comprensión. Por ejemplo el planteamiento de este problema:

LOLO COMPRO CON NA ZORAIDA 7 PEDAZOS DE DULCE DE PAN A RAZON DE \$200.00 CADA PEDAZO, ¿CUANTO PAGO POR LOS 7 PEDAZOS?.

En este problema que se ilustra se puede detectar que LOLO no es el verdadero nombre del niño al cual estamos refiriendo, su verdadero nombre es ARAN, pero así lo nombran sus compañeros en la escuela y así lo reconocen en todo el pueblo, el niño responde cuando lo llaman así, es decir no significa ninguna ofensa para él, sino, por el contrario, se manifiesta como una situación de confianza natural, lo de NA ZORAIDA los zapotecos así suelen llamar a las personas ya adultas, particularmente a las mujeres y a los hombres le anteceden la sílaba TA ejemplo: Ta Bernardo. El dulce de pan es el pan mojado en el carmín de color rojo con azúcar que por cierto se consume mucho por los niños en la hora del recreo, el precio de este producto no está inventado en el problema, sino que es su precio real.

Desde esta óptica, creemos que presentamos a los infantes, situaciones vivenciales que tiene que enfrentar con las herramientas matemáticas que posee para desarrollar su capacidad cognitiva ya que su mismo medio se le problematiza y lograr solucionarlo al niño le resulta una satisfacción.

Situación contraria que se presenta en los libros de texto gratuitos oficiales en donde los problemas matemáticos a solucionar se da por medio de un lenguaje normativo y en donde las cantidades que se manejan en estos problemas son inventivas que dificulta a la comprensión de los niños como los nuestros, que apenas si manejan ochocientas palabras de la lengua castellana para comunicarse por medio de ella.

## XI.- RECOMENDACIONES

Ante las condiciones económicas, sociales y políticas en que vive el maestro en este sistema capitalista. Urge un momento de reflexión para ubicar su praxis educativa para darse cuenta hasta qué grado contribuye a la reproducción de un sistema deshumanizante o coadyuva a abrir el camino de la liberación de los jodidos. Si es el segundo, es necesario que a partir de estos momentos transforme su práctica educativa implementando mecanismos democráticos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Urge también, un cuestionamiento serio a las instancias que contribuyen en la formación del magisterio (normal básica y al UPN) para que sean los primeros en implementar prácticas pedagógicas liberadoras capaces de enterrar el autoritarismo, la disciplina militar, la obediencia ciega, el rechazo, la humillación y la relación vertical que se da en la relación maestro-alumno situación que ata a los estudiantes. Para que los futuros licenciados poco a poco vayan apropiándose de los espacios educativos llevando a cabo un trabajo pedagógico eficaz. Es necesario también, que la SEP esté en contacto directo con los maestros de base para que de manera conjunta ya sea a través de foros educativos o círculos de estudio a nivel escuela o zona escolar, revisen los programas y busquen su adecuación en el contexto en que se desarrolla el trabajo docente para que con la ayuda de la creatividad del maestro y de su misma sensibilidad pueda proponer propuestas pedagógicas eficaces. Implicando esto, que los profesores reflexionen y estén primeramente convencidos de mejorar el trabajo pedagógico y de profesionalizarse cada día más para que estén en contacto o al tanto de los avances pedagógicos y hacerlo operativo en el quehacer docen

te, para que así se tengan las bases suficientes que respalde el trabajo --  
docente.

Es necesario también, que los maestros se ubiquen en una sola área en -  
la escuela primaria para que así tengan la oportunidad de profundizar los -  
contenidos temáticos e implementen la didáctica más adecuada al contexto --  
donde se da el aprendizaje. No como funcionan las escuelas de ahora, en --  
donde al maestro se le considera como un sabelotodo ya que imparte todas --  
las áreas que contempla el plan curricular de educación primaria.