



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACION PUBLICA DE OAXACA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 20 A

” LA ETNOMATEMATICA COMO PUNTO DE PARTIDA
PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS CON
CANTIDADES DISCRETAS EN PRIMER GRADO DE
PRIMARIA EN EL MEDIO INDIGENA ”

TOMASA MARTINEZ CRUZ



PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA
EN EL MEDIO INDIGENA

Oaxaca de Juárez, Oax., Junio de 1999.





**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACION PUBLICA DE OAXACA/
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

No. Oficio 0111/99
ASUNTO: Dictamen de Trabajo
para Titulación.

Oaxaca de Juárez, Oax., a 25 de Marzo de 1999.

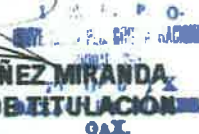
**C. PROFRA.
TOMASA MARTÍNEZ CRUZ
P R E S E N T E .**

En mi calidad de Presidenta de la Comisión de Titulación de esta Unidad 201 y como resultado del análisis realizado a su trabajo Intitulado "LA ETNOMATEMATICA COMO PUNTO DE PARTIDA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS CON CANTIDADES DISCRETAS EN PRIMER GRADO DE PRIMARIA EN EL MEDIO INDÍGENA." Opción Propuesta Pedagógica, a propuesta del C. Asesor, LIC. ELISEO RUÍZ ARAGÓN, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo por lo tanto se autoriza para que presente su Examen Profesional.

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**


**MTRA. CONCEPCIÓN SILVIA NÚÑEZ MIRANDA,
PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN.**



19-11-01-1999

*A mis hijos:
Rosario, Carlos y Noemí
A mi compañero:
Alfredo Santos, por
la confianza, comprensión
y apoyo en mis momentos
de ausencia, les dedico
este trabajo con mucho amor.*

*Con cariño a mis padres
Guillermo Martínez y Rosaura
Cruz Nuñez, A mis hermanos,
principalmente a Regina.*

*Con gratitud a mi tía
María Cruz Nuñez, al
Profr. Artemio Santos
por el apoyo moral
y económico.*

*Con respeto a mis maestros
de la UPN. PLAN 90,
UNIDAD 201, Oaxaca, Oax.,
y en especial al
Profr. Eliseo Ruíz Aragón
por su apoyo incondicional
que favoreció a la culminación
de esta propuesta pedagógica.*

*Con agradecimiento
a la comunidad de
San Francisco Jayacaxtepec
Mixe, Oax., por todo
el apoyo que me brindó.*

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
JUSTIFICACION.....	12
OBJETIVOS.....	20
CAPITULO II	
ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CONTEXTO EN EL QUE REALIZO MI PRACTICA DOCENTE.....	21
CAPITULO III	
ALGUNOS REFERENTES TEORICOS	
a) LAS MATEMATICAS EN EL CONTEXTO ESCOLAR.....	26
b) TENDENCIAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS.....	32
c) EL JUEGO Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.....	37
d) CONCEPCION DE LA ADICION.....	39
e) TIPOS DE PROBLEMAS.....	45
CAPITULO IV	
ESTRATEGIA DIDACTICA	
¿ QUE HACER PRIMERO ?.....	49
ESTRATEGIAS RECUPERADAS DE LA EXPERIENCIA DOCENTE.....	58
EVALUACION.....	98
CONCLUSIONES.....	103
BIBLIOGRAFIA.....	106
ANEXOS	

INTRODUCCION

Al cursar la educación primaria, me encontré con otra realidad diferente a la mía. En donde se decía: que no hablara con mis compañeros, que estuviera quietecita y muchas otras cosas que me imponían, en cambio en mi hogar, jamás me habían prohibido hablar mi lengua, menos a que me mantuviera quieta; cuando el maestro nos ponía a sumar, por ejemplo: lo hacíamos mecánicamente, no sabíamos para que servía o en donde lo íbamos a ocupar.

Al término de la educación secundaria, me inicié como promotora bilingüe en una escuela Primaria bilingüe en Educación Indígena, llevaba una formación heredada de los maestros; recuerdo bien que mi práctica docente fue una repetición de cómo me enseñaron y cómo aprendí en el transcurso de la primaria.

Mi forma de enseñar consistió en transmitir los conocimientos a los alumnos, estos conocimientos se extraían del plan y programa del grado que estaba atendiendo. Siguiendo fielmente las secuencias de aprendizaje ya escritos en dicho plan y programa, el libro de texto del alumno era el único recurso por el cual se lograban los objetivos propuestos.

En la asignatura de Español, empleaba los libros de lectura para que leyeran los alumnos y después copiar las lecciones de las mismas, a veces, en forma de planas. Referente a la asignatura de matemáticas era enseñar los procedimientos convencionales de las operaciones fundamentales que venían en los libros de texto. En ciencias Sociales y demás asignaturas lo daba a través de la narración de contenidos y los alumnos en la memorización de los nombres de personajes, países, ríos, fechas y otros; para responder a los cuestionarios que venían en los libros.

La planeación de las actividades a realizar con los alumnos consistieron en la transcripción de los objetivos: Generales, Particulares y Específicos estipulados en el programa del grado, por lo tanto no había nada que quitar ni agregar.

Reconozco que esto se debió a la escasa preparación, ya que solamente contaba con estudios de secundaria, pero a la vez con el tiempo me di cuenta que esta forma de enseñar aburría a los alumnos, no había mucha participación en ellos, ni existía confianza entre alumnos y maestra, por lo que decidí implementar otra forma de trabajo, con la ayuda de algunos cursos y seminarios impulsados por la Jefatura del Plan Piloto (nombre que le da la Secretaría de Educación Pública a la Coalición de Maestros y Promotores Indígenas de Oaxaca (CMPIO), egresados del Instituto de Investigación e Integración Social del Estado de Oaxaca, (IISEO), logramos buscar nuevas alternativas de trabajo. Poco a poco fuimos intercambiando experiencias de trabajo y logramos modificar algunos aspectos de la práctica docente.

En el año de 1989-1994 se lanza el programa para la Modernización Educativa en donde cambia el enfoque de los contenidos de la Educación básica “... *invierte radicalmente el orden de prioridad que tradicionalmente se ha dado a los aprendizajes – contenidos, habilidades, actitudes por un nuevo orden en donde la prioridad se da a las actitudes, seguida de las habilidades y los conocimientos...*»¹, desprendiéndose acciones como: la revisión de los métodos de enseñanza, libros de texto, relación entre maestros, alumnos, padres de familia y la comunidad.

Así mismo, después de varias gestiones y marchas por maestros indígenas y no indígenas, de todo el país, se logra en el año de 1990 crear en las 35 unidades de la Universidad Pedagógica

¹ SEP. Conalite. Perfiles de desempeño para preescolar, primaria y secundaria. México, 1989-1994, Pág. 7

Nacional, un programa de las licenciaturas en Educación Preescolar y Primaria para maestros que se desempeñan en el medio indígena (LEPEPMI PLAN 90) con la modalidad semiescolarizada. La asistencia a estos cursos y el apoyo de los maestros con características similares al nuestro, reforzaron aún más mi trabajo ya emprendido.

Así poco a poco fui retomando algunos temas de interés de los alumnos de primer año, logrando construir secuencias de aprendizaje, poniéndolas en práctica varias veces en varios ciclos escolares, así he logrado ir aprendiendo a conocer los valores de los alumnos, sus creencias sus conocimientos y costumbres.

A través de ésta experiencia personal he llegado a reconocer que los educandos ingresan a la escuela con un bagaje amplio de conocimientos propiamente de su cultura, anteriormente a estos conocimientos no les daban el valor necesario, es más, aveces los rechazaba.

Por ello puedo afirmar que los alumnos no sólo aprenden de nosotros los maestros, sino que nosotros podemos aprender de ellos.

Derivado de lo anterior presento esta Propuesta Pedagógica que consta de varios capítulos: En el Capítulo I, se da a conocer la problemática que afronta la Escuela Primaria Bilingüe “Benito Juárez”, ubicada en la comunidad de San Francisco Jayacaxtepec, Totontepec Villa de Morelos, Mixe, Oax. Así como la justificación de esta propuesta, haciendo algunas reflexiones, respecto a los proyectos que se han elaborado para los niños indígenas del país.

En este mismo capítulo se hacen varias reflexiones referente a la enseñanza de la adición en la asignatura de Matemáticas. Con el propósito de retomar los conocimientos etnomatemáticos, es

decir, las propias formas de explicar, conocer, entender y hacer matemáticas, en el contexto cultural al que pertenecen los alumnos.

A la vez fortalecer el uso de la lengua materna de los niños, dándole el valor que se merece caso concreto la lengua ayöök* (Mixe), siendo esto uno de los elementos principales para la comunicación e interacción alumno - alumno, maestro - alumno y viceversa.

En el capítulo II, se aborda algunas características de la comunidad en donde se encuentra ubicada la escuela y cómo influye en la práctica docente.

El capítulo III, consta de varios subcapítulos que sustentan este trabajo haciendo mención del enfoque tradicional que se le ha dado a la enseñanza de la adición y las teorías que hablan del enfoque actual partiendo de la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas o discontinuas; entendida como unidades que se pueden contar y separar unos a otros.

En el capítulo IV, se da a conocer algunas estrategias que favorecen la enseñanza de la adición, que tiene como punto de partida la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.

Por último se dan algunas conclusiones de los alcances y limitaciones de esta propuesta, quedando abierta a las críticas constructivas para su mejoramiento.

* ayöök 'La palabra', Variante Dialectal de San Francisco Jayacaxtepec, Municipio de Totontepec, Villa de Morelos, Mixe, Oax.

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Dentro del plan y programas de Educación básica está contemplada la asignatura de matemáticas. En el enfoque de dicho programa puntualiza que la construcción de los conocimientos matemáticos está fuertemente ligado a las particularidades culturales de los pueblos, dando oportunidad para que los niños ocupen sus conocimientos informales (etnomatemáticos) que ya traen desde el hogar para resolver ciertos problemas y que a partir de las soluciones iniciales que los niños dan a los problemas que se les presenta, lleguen a emplear procedimientos y conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Uno de los propósitos fundamentales es que los alumnos adquieran conocimientos matemáticos y puedan utilizarlos como un instrumento para resolver problemas de la vida cotidiana. Sin embargo se puede decir que hasta el momento no se ha logrado este objetivo ya que aún se observan grandes deficiencias tanto en los alumnos como en los maestros. A partir de mi práctica docente e intercambio de experiencias con otros maestros de mi zona hemos coincidido, que nuestra manera de enseñar está basada en la forma de cómo aprendimos en la educación primaria, es decir, se enseña el procedimiento más rápido, eficaz y único para la obtención del resultado, sin que se de a conocer otras formas, otros caminos para llegar a ese mismo resultado; Por último, se hacen los planteamientos de problemas, a veces descontextualizados.

Esto trae como consecuencia que los alumnos que cursan los diferentes grados se les dificulte resolver problemas aditivos utilizando el algoritmo convencional, caso que se presenta en la Escuela

Primaria Bilingüe “Benito Juárez”, ubicada en la comunidad de San Francisco Jayacaxtepec, Totontepec Villa de Morelos, Mixe, Oax.

Cabe hacer mención que los niños pueden resolver problemas aditivos utilizando sus propias estrategias, pero cuando tratan de ocupar los algoritmos convencionales es cuando titubean; algunos no saben que hacer mientras que otros intentan seguir los pasos que se les enseñó sin conseguir el resultado exacto. He observado que ellos recurren a sus propias estrategias de manera oculta, empleando la lengua materna, por lo que en ésta propuesta, se retoman estos conocimientos y procedimientos no convencionales utilizados por los niños, los cuales posteriormente servirán de base para la comprensión de los algoritmos convencionales.

Por ello puedo afirmar que estas fallas se deben a la metodología empleada desde los primeros grados, ya que como maestra de primer grado, siempre partía enseñando el algoritmo convencional de la adición y no a partir de la resolución de problemas a través de situaciones concretas y vivenciales.

A veces sin darme cuenta creía que los alumnos ya habían aprendido bien los pasos a seguir entonces procedía al planteamiento de problemas, incluso caía en el error de hacer planteamientos de problemas que estaban fuera del contexto en el que se encontraba el niño, por tanto carecía de significado y funcionalidad, haciendo a las matemáticas cada vez más pesada y aburrida tanto para el alumno como para mí.

Por otra parte aunque me decían en los cursos o talleres que se debía partir de los conocimientos previos de los niños esto solamente quedaba en palabras porque en realidad no les permitía

a los alumnos que desarrollaran por sí mismos, procedimientos de resolución, pensaba que era una “pérdida de tiempo”. Ejemplo de ello cuando los niños querían contar con hojas o piedras no los dejaba que salieran del salón para que lo consiguieran.

Así mismo los alumnos desconocían el por qué les enseñaba un procedimiento único para resolver una operación de adición o cualquier otra. No les permitía que descubrieran por sí mismos del por qué conviene saber una forma eficaz y rápida (convencional) en la resolución de problemas.

Me ha costado un gran esfuerzo entender y reconocer que los alumnos que viven en el medio indígena poseen una cultura con peculiaridades y características que la hacen diferente a los otros grupos. Pero aún hay, quienes ignoran que nuestro país está constituido por una diversidad cultural, principalmente en los Estados de *“Oaxaca, Chiapas y Guerrero regiones en las que se concentran 27 de las 56 etnias del país...”*² y que poseen conocimientos y saberes que se han transmitido de generación en generación, mediante la observación y participación directa en las actividades económicas, sociales, políticas y religiosas.

En dichas actividades en la que participan los niños como la siembra, la construcción de una casa, en la preparación de alimentos, en la compra y venta de productos y otras más, hay en ella conocimientos propiamente matemáticos que han sido ignorados por la escuela.

Estos conocimientos que se emplean en la comunidad como la forma de contar, ¿qué cuentan?, ¿que miden?, ¿cómo miden?, ¿con qué miden?, ¿que calculan?, la predicción, etc., son conocimientos etnomatemáticos, que no retomaba para abordar los contenidos del plan y programa.

² ACEVEDO CONDE, M^a Luisa. “Los niños indígenas ” en: *Identidad étnica y educación indígena*. UPN SEP. México, 1993, pág. 216.

Ejemplo de ello, abordaba la medición con el empleo de decímetros, centímetros; cuando que los niños en el hogar no utilizan ninguna de estas medidas, sino que ocupan las cuartas*, jemes*, dedos, codos, brazos y otros.(conocimientos etnomatemáticos)

En los contenidos de matemáticas de Educación Primaria están presentes las actividades comunes de todas las culturas lo que Bishop ha llamado “Actividades Universales” como son: contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar³. Estas seis actividades, se dan en forma distinta en las culturas, depende del medio en que se encuentra la comunidad.

Sin embargo a pesar de que están presentes estas actividades y los conocimientos etnomatemáticos en los niños, no las podía ver; tampoco era posible retomarlal para abordar los contenidos universalmente reconocidos como el sistema decimal.

Uno de mis errores más frecuentes fue que en primer grado de primaria y en otros grados casi siempre iniciaba con actividades ajenas al contexto del niño, no retomaba las actividades en la que participaban los niños. Donde está presente la matemática oculta, como: la simetría en los artefactos que ocupan, las formas y tamaños de objetos, la cantidad de material que ocupan para elaborar algún objeto, etc.

Por su importancia y por la exigencia de los padres de familia comúnmente iniciaba con el conocimiento del eje: los números sus relaciones y operaciones, ya que tenía la concepción, que los niños desde primer grado deben conocer los números y las operaciones fundamentales como

³ Crf. ALDAZ Isaias “Cultura y Educación” en: Matemáticas y Educación Indígena. UPN SEP. México, 1993, pp. 41-55

* Jeme: Distancia entre la extremidad del dedo pulgar y la del índice.

* Cuarta: Medida de un palmo, desde el pulgar hasta el meñique

son la suma, la resta, la multiplicación y la división. No se duda de su importancia, sino de cómo se aborda, cómo se ha concebido la adición, en que forma se ha enseñado para que los alumnos aprendan el algoritmo convencional de la suma.

Muchas veces enseñé a los alumnos la adición de manera abstracta; iniciaba con el conteo de los números (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,etc), para posteriormente enseñar al niño la colocación de los numerales en columnas, representando las mismas con rayitas o bolitas y así encontrar el resultado adecuado. No daba oportunidad a que los niños aplicaran sus propias estrategias, tampoco recurría a la problematización de situaciones cotidianas y por si fuera poco ni les daba oportunidad a que manipularan objetos de su entorno.

Quizá muchos docentes sigan pensando así como yo pensaba que, la adición es una tarea fácil, sin embargo es una actividad compleja para el niño, debido a que tiene que recurrir a la actividad mental y motriz. Para facilitar esta actividad se le debe permitir a los niños manipular, dialogar, crear y así construir los conocimientos en torno a la resolución de problemas aditivos.

Para la resolución de problemas aditivos en primer grado se debe partir de cantidades discretas o discontinuas que se puedan contar, separar unos a otros, donde el niño pueda obtener una cantidad exacta de lo que cuenta. (ver anexo 3)

Si la enseñanza no parte de los conocimientos previos que ya trae, le será muy difícil la comprensión y la utilidad de la adición. Por ello es necesario retomar las formas en que cuentan a sus animalitos, cómo calculan el maíz que le van a dar al pollito; cómo cuentan las tortillas, cómo cuentan la panela, cómo miden la distancia cuando empiezan a jugar a las canicas, etc., estos conoci-

tos informales son de gran utilidad para que a partir de ellos el maestro problematice situaciones de la vida cotidiana.

Para resolver problemas de adición en primer grado de primaria, recurría a planteamientos desde el punto de vista muy propio con enunciados muy clásicos como: 2 osos más 2 osos o 3 elefantes más 2 elefantes; planteamientos que se resuelven mecánicamente, sin considerar que a lo mejor el niño ni siquiera ha visto un oso, menos que conozca a un elefante; me conformaba que el niño diera la respuesta correcta, sin importar si le era significativo de lo que estaba hablando. A veces se cumple sólo por cubrir los contenidos del plan y programa, ocupando como único material el libro de texto del alumno; en donde maestro y alumnos cumplen con resolver los problemas que se plantean no importando que se encuentren fuera del contexto del niño.

Considero que para lograr el gusto por las matemáticas, se debe partir de situaciones concretas, retomando los procedimientos que emplean los niños en los primeros grados que servirán de base para posteriormente llegar al algoritmo convencional de la adición.

De igual manera se debe tener en cuenta que los alumnos de primer grado son niños pequeños y por su propia edad tienden a ser muy inquietos y sensibles. Por ello es importante que los niños aprendan jugando en torno a un objetivo teniendo siempre una buena relación entre maestro- alumno y contenido, lo que facilitará el proceso enseñanza- aprendizaje.

Otro recurso muy importante que emplean los niños de ésta edad es el dibujo, permitir que se desplacen dibujando y no darles un modelo a seguir.

Aunado a todo lo anterior el docente que trabaja en el medio indígena debe dar mayor importancia a la lengua con que se comunican los alumnos, ya que para todo conocimiento primero está la lengua, por lo tanto el docente debe esforzarse en conocer la lengua del niño y no el niño aprender la lengua del maestro.

A partir de lo anterior surge la necesidad de hacer el siguiente planteamiento ¿Cómo propiciar la comprensión y la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas a alumnos de primer grado de la Escuela Primaria “Benito Juárez” de la comunidad de San Francisco Jayacaxtepec, Totontepec Villa de Morelos Mixe, Oaxaca durante el ciclo escolar 1996-1997?

JUSTIFICACION

Esta propuesta surge a partir de la reflexión ante la problemática que he enfrentado como maestra bilingüe que trabaja en el medio indígena, ya que para mí fue muy difícil apropiarme de las situaciones vivenciales de los alumnos y abordarlos como contenidos de aprendizaje. Considero que a muchos les pasa lo mismo, por más que se busca no se hallan los mecanismos necesarios para abordar las matemáticas dentro del enfoque actual y no sólo de ésta asignatura sino en todas las demás asignaturas.

En los planes y programas se nos exhorta suprimir las prácticas tradicionales que no propician el razonamiento, la reflexión y el análisis. En el enfoque actual se plantea la construcción de conocimientos, dando prioridad a las particularidades culturales. Sin embargo en ninguna parte del plan y programa encontramos cómo lo vamos a lograr y con qué.

Así mismo en el transcurso de mi formación profesional en la UPN, a través de constantes análisis y reflexiones a nivel grupal he logrado comprender que:

A lo largo de la historia de nuestro país los pueblos indios han sido considerados y tratados de diversas formas. Desde la invasión de los españoles hasta la fecha, al indio lo han visto como un sujeto incapaz de pensar y aprender. Los poderosos siempre han tratado en quitarle sus tierras, su lengua, sus formas de vestir y darle una educación de acuerdo a sus intereses ambiciosos de denominación.

En cada fase de la historia se crean instituciones bajo una sola política “El indigenismo” cuyos objetivos se resumen en mejorar las condiciones de vida de los pueblos indios del país. Sin embargo, esta política, su meta principal es la de hacer un México culturalmente homogéneo, por

tanto tenían que desaparecer las lenguas, la forma de vestir, las costumbres, valores y todo conocimiento propio de los pueblos. Esto se lograría a través de la escuela mediante la castellanización y alfabetización⁴.

Por último en 1978 se crea la Dirección General de Educación Indígena (DGEI), que trajo consigo el sistema Nacional de Educación Bilingüe Bicultural, para los pueblos indios del país, cuyo objetivo es impartir Educación Preescolar para la castellanización y la Educación Primaria tiene como uno de sus principios, utilizar en su instrucción ambas lenguas Ayöök y el español, incluir las dos culturas; la occidental (oficial) y la cultura india (Mixe). Sin embargo, hasta la fecha este proyecto no se cumple en su aplicación por diversos factores, que a continuación se mencionan:

- Falta de una metodología que responda a las necesidades de cada grupo indígena.
- Escasos libros de texto y falta de materiales adecuados para cada grupo indígena.
- La ubicación de los docentes fuera de su área lingüística.
- Falta de formación docente, entre otros.

Con respecto al último punto considero comentar que la falta de formación profesional de nosotros los maestros indígenas es debido a la precaria situación económica y política; La primera por que la mayoría somos hijos de campesinos, con muchas carencias y necesidades. En el transcurso de nuestra educación formal tenemos que vencer muchos obstáculos y escalar dentro del sistema de educación nacional y para que al término de la secundaria o bachillerato, podamos incorporarnos al mercado de trabajo ocupando una plaza de “Promotor Bilingüe” que nos da una seguridad para subsistir.

⁴ Cfr. CALVO PONTON, Beatriz Laura, SONNADIEU AGUADO. ¿ Una educación indígena bilingüe bicultural ?. CIESAS COLECCION Miguel Oton de Mendizabal, México, 1992, pag. 15.

La segunda porque hay pocas instituciones que respondan a nuestras necesidades y características propias como maestros bilingües. Así mismo, en las instituciones existentes los libros que se requieren son costosos y no todos tienen las mismas posibilidades para adquirirlos, causa por el cual muchos desertan de los cursos semiescolarizados.

Los maestros “... *hemos sido instrumentos para la educación del indígena a través de patrones culturales mestizos, ahí sí estamos cumpliendo con el Estado de acuerdo a sus propósitos...*”⁵ Al Estado le conviene que no nos preparemos, que no leamos, para que sigamos absorbidos por los valores y costumbres de los grandes capitalistas difundidos por los medios de comunicación donde día con día obtienen mayores ganancias, introduciendo sus productos .ejemplo de ello es el establecimiento de los video - juegos cerca de las escuelas, que dañan la salud de los alumnos; porque ya no se concentran en sus clases, se hacen dependientes de éstas máquinas que los vuelve autómatas.

¿Qué debemos hacer ante esta situación?, Quizá no haya una respuesta inmediata pero por algo se tiene que empezar. Hoy en día se habla de una Educación Bilingüe Intercultural sustentada en el artículo 3º y 4º de la Constitución Política, en el artículo 7º, 8º y 38º de la Ley General de Educación y particularmente establecida en el artículo 29 de la Ley Estatal de Educación en donde afirma que: “*La Educación Bilingüe Intercultural tiene como propósito desarrollar las potencialidades de los pueblos indígenas, a partir de su lengua, de sus raíces culturales y de sus características socioeconómicas y políticas en un plano de igualdad con el resto de la comunidad estatal y nacional*”⁶ A medida que nosotros los docentes entendamos el significado y el propósito de ésta educación, así buscaremos algunos caminos a seguir.

Ya que esta educación no pretende que desde arriba nos digan lo que debemos hacer, menos

⁵ GONZALEZ Francisco Pablo. “El Maestro Bilingüe es obra del Estado” en: *Identidad y Educación Indígena*. UPN. SEP., México, 1993. pág. 216.

⁶ Ley Estatal de Educación, suplemento incluido en la revista Huaxyáac. Año 4, número 13, septiembre-diciembre, 1997.

esperar los materiales, como hemos hecho hasta ahora, sino que, nosotros somos los que debemos empezar a trazarnos veredas que favorezcan a la revaloración y desarrollo de los elementos culturales, existentes en el contexto de una sociedad pluricultural.

Así pues es necesario conocer el proceso histórico de los pueblos indígenas y seguir buscando alternativas que lleven a la reflexión, la revalorización de la lengua indígena y otros elementos de la cultura que se están perdiendo, así como también la lucha por la defensa de sus derechos.

Con ello quiero decir que dar continuidad a los conocimientos que el niño ha adquirido en el hogar es favorecer a la cultura del niño y al mismo tiempo facilitar el entendimiento de los contenidos oficiales. Ya que todo conocimiento que se da en el contexto indígena es producto de la interacción con su medio y la realidad en que viven, en donde cada sujeto tiene un papel fundamental para saber, participar, compartir, transmitir y crear el saber comunitario.

Por eso es contradictorio seguir enseñando de manera individualista en donde no se permite que el niño dialogue y colabore con sus compañeros ya que esta es la forma en que aprende el niño en su hogar, por ello toda práctica educativa debe propiciar la interacción entre alumno – maestro – maestro - alumno. *“...la comunicación entre los participantes es crucial. Sin comunicación no puede haber conflicto, desacuerdo, acuerdo, negociación, ni resolución...”*⁷

Así mismo es importante considerar que el niño hablante de una lengua indígena tiene ciertas dificultades para el proceso enseñanza aprendizaje ya que cuando se le impone otro código lingüístico muy ajeno a la que ocupa en el hogar no hace uso de ella, (no hay interacción como lo hace en la vida cotidiana), con el maestro y compañeros, no hay comprensión en los contenidos de aprendizaje.

⁷ F. GARTON O. ALISON. *Interacción Social y Desarrollo del Lenguaje y la Cognición*. Paidós, España, 1994, pp. 78, 79.

Por ello conviene permitir al alumno desde su ingreso a la escuela que ocupe su lengua materna, darles la libertad de actuar y crear por sí solos, oportunidades de aplicación y el empleo de habilidades que permitan desarrollar la independencia sin estar bajo el control de la escuela ni del maestro.

Al mismo tiempo es necesario entender que cada niño es un ser diferente y único y no como se ha concebido tradicionalmente en donde se ha enseñado a todos por igual sin diferencia alguna, ya que cada niño tiene sus propias características y sus propias estrategias ante alguna situación que se le presenta.

Aún habemos docentes que vemos por iguales a los niños, donde la clase de matemáticas es dada a todos, como si no hubiera diferencia entre ellos, así pues aunque parecen ser del mismo tamaño difieren en edades. A la vez son diferentes para aprender, tienen distintos intereses y cuentan con sus propias estrategias que emplean para la resolución de alguna situación problemática.

Se piensa que todos los niños ingresan a la escuela con el mismo nivel de desarrollo y deben llegar a la meta todos al mismo tiempo. Sin embargo cada niño es un ser diferente; dependiendo de la situación económica, social, política y religiosa en la que crece; por consiguiente así será su respuesta en las actividades que se realizan en la escuela.

Al abordar la adición y otras operaciones, a veces iniciaba enseñando los numerales, luego les proporcionaba algún material manipulativo para sumar, y posteriormente el algoritmo convencional, por último hacía algunos planteamientos de problemas que son muy clásicos en la escuela primaria. Yo daba los pasos y procedimientos a seguir, sin que se pudiera modificar. En la enseñanza de la

adición se parten de preguntas bien ordenadas y cerradas que no conducen a que los alumnos reflexionen sobre los datos, lo que al alumno le corresponde es atinar qué operación requiere y realizarlo sin algún error.

Y por si fuera poco también los alumnos están ya acostumbrados a que nosotros los maestros demos las pistas, para que encuentren el camino adecuado para la respuesta correcta, así los alumnos se vuelven más dependientes de nosotros.

Así mismo, desde mi punto de vista algunos problemas presentados en los libros de texto están fuera de la realidad del niño y dificultan su comprensión; para ahorrar tiempo y avanzar con el programa, a veces resolvíamos los cuestionamientos de manera grupal que aparecían en los libros de texto pero en realidad yo era la que los guiaba y finalmente la que daba la respuesta correcta, sin que los alumnos se sintieran motivados; observaba en ellos el constante bostezo y aburrimiento.

Estas formas de enseñar tiene una arraigada tradición pedagógica que centraba las prácticas escolares en la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos educativos, sin detenerse a analizar y reflexionar sobre la comprensión y funcionalidad de lo aprendido, haciendo del alumno un mero receptor pasivo, incapaz de reflexionar.

Dentro del curriculum escolar actual las matemáticas cobran mayor importancia después del español, destinándose seis horas semanales para el primer ciclo (primer y segundo grado) y 5 horas para los demás grados.

Dando prioridad a que los alumnos adquieran conocimientos y desarrollen la capacidad para reconocer, plantear, resolver problemas y que ésta tenga funcionalidad en cualquier contexto⁸.

Para el logro de éste propósito se debe partir del conocimiento etnomatemático del alumno, haciendo las matemáticas amena y accesible a través de una experiencia concreta, utilizando el juego para la interacción con el objeto de estudio, ya que el juego “... exige la participación activa de quien juega y guarda ciertas relaciones con actividades que no son propiamente juego (creatividad, solución de problemas...)”⁹

El juego es una actividad en la que los alumnos simulan la realidad de los adultos, donde aprenden y desarrollan habilidades de conteo, de aproximación, de localización, etc.; además algunos de estos juegos tienen sus propias reglas que están estrechamente ligado a la etnomatemática. Esto facilitará a que los niños resuelvan problemas aditivos empleando sus propias estrategias.

Con los alumnos de primer grado, la enseñanza debe ser totalizadora, no establecer un aprendizaje con aspectos sueltos, separados, sin que tengan relación y continuidad entre sí ya que según la teoría Piagetana “... una de las características del pensamiento en el estadio preconceptual es el sincretismo, es decir, la tendencia espontánea de captar las cosas por medio de un acto general de percepción...”¹⁰, por ello no podemos hacer matemáticas sin presencia de las otras asignaturas como: las Ciencias Naturales, Historia, Español y otros.

Así mismo debemos tener presente que todo niño tiene que pasar forzosamente por diversas etapas de desarrollo cognitivo manifestando conductas que permite que logre apropiarse del conoci-

⁸ Cfr. En: Plan y programas de estudio, 1993, Educación Básica Primaria. SEP. México, 1993, pp. 14 y 15.

⁹ Diccionario de las Ciencias de la Educación. Santillana, México, 1992

¹⁰ S.E.P. Lecturas de Apoyo, Educación Preescolar. SEP. México, D.F.; 1992, pág. 12.

miento de la cultura a la que pertenece.

A ello se debe la importancia de abordar las matemáticas con temas vinculados a las actividades cotidianas retomadas en esta propuesta, denominadas “Unidades Didácticas”, son temas que parten de las actividades significativas del niño y que a la vez nos permite a los maestros valorar los conocimientos que tienen acerca del tema, conocer sus actitudes, conocimientos, valores, creencias y hábitos adquiridos en la familia y en la comunidad.

Por otra parte el niño indígena asistirá a la escuela a medida que consideremos que la práctica educativa en la escuela está vinculada a la práctica cotidiana del niño, ya que es bien sabido que desde muy temprana edad los niños participan en el proceso productivo, social, político y religioso, etc. Contemplar en el aula, cada una de las actividades en que está inmerso el niño; es evitar que el maestro realice su labor de manera aislada, que deseche la cotidianidad comunal.

Por todo lo antes expuesto se proponen alternativas para la mejor comprensión y la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas en primer grado de primaria.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.

1. Retomar los conocimientos etnomatemáticos en la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas en primer grado.
2. Fortalecer el uso de la lengua materna en el proceso enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.
3. Dar a conocer a los docentes una alternativa didáctica para la comprensión y resolución de problemas aditivos con cantidades discretas en el medio indígena.

CAPITULO II

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CONTEXTO EN EL QUE REALIZO MI PRACTICA DOCENTE.

La Escuela Primaria “Benito Juárez” esta ubicada en la comunidad de San Francisco Jayacaxtepec Agencia Municipal, Municipio de Totontepec, Villa de Morelos, Distrito Mixe, Estado de Oaxaca. A las faldas del majestuoso cerro del Zempoaltepetl. A una altura de 1700mts. sobre el nivel del mar. Localizado al Noroeste* del Estado de Oaxaca, carretera vía Mitla-Zacatepec, descendiendo al paraje denominado Patio Grande aproximadamente 169 Kilómetros (en autobús) y de ahí otros cinco Kilómetros para llegar a esta comunidad (a pie).

Cuenta con 800 habitantes* , siendo indígenas en su mayoría monolingüe de la lengua Mixe, los cuales viven en laderas; lugares muy accidentados que hace que las casas estén muy dispersas y alejadas de la escuela primaria. Lo cual provoca que los alumnos lleguen después de la hora de entrada, cansados por la caminata y que no tengan ganas de realizar las actividades.

El clima es templado húmedo, con presencia de neblina en casi la mayor parte del año, con lluvias que inician desde Mayo hasta Enero, variando la temperatura de acuerdo con a las estaciones del año, esto provoca que los niños enfermen a menudo.

Existen infinidad de animales como venados, zorros, pumas, tejones, tuzas, ardillas y pájaros de variados colores y tamaños.

* Ver mapa de localización, anexo 10.

* Censo escolar, proporcionado por la Escuela Primaria, Ciclo Escolar 1997 - 1998.

La vegetación es abundante como el encino, pino, palo de águila, helechos y flores de múltiples tamaños y colores.

El café y la caña son una de las plantas que más se cultivan para el ingreso familiar, de la caña se obtiene la panela para el autoconsumo y el aguardiente para venderlo a otros lugares.

Toda la comunidad cultiva el maíz, frijol y calabaza, con dos cosechas al año, la cosecha de temporal se siembra en el mes de Abril y Mayo; la cosecha de Tonamil* se siembra en el mes de diciembre para el autoconsumo. El cultivo del café y la caña es para venderlo, y así adquirir los productos básicos, y comprar los materiales que se pide a los alumnos en la escuela.

Cuenta con servicios como energía eléctrica, agua entubada, teléfono, conasupo, clínica del seguro social y tres centros educativos que pertenecen a los niveles de primaria, preescolar y secundaria.

Existe un conflicto de hace años entre los que pertenecen a la religión católica y los que se denominan sabáticos, este problema ha repercutido en la escuela porque los alumnos de la secta sabática se resisten en participar en los programas socioculturales que organiza la escuela tanto en fiestas patrias como en las fiestas patronales. Así como también no disponen del día sábado para realizar algunos trabajos en beneficio de la escuela lo cual provoca inconformidad por parte de los católicos. Ante este problema los maestros hemos tratado de mediar el conflicto, buscando caminos que no dañen a ningún bando, tratando de unificarlos a través del trabajo colectivo de la escuela.

* TONAMIL. Nombre que se le dá a la cosecha que no es en la época de lluvia.

Se celebran anualmente dos fiestas en honor a San Francisco y San Isidro; una se realiza el 4 de octubre y la otra la festejan el 15 de mayo, en estas dos celebraciones no se dan clases porque tanto los católicos como los sabáticos dejan de asistir a la escuela debido a que las aulas se encuentran en el centro de la población, es allí donde se llevan a cabo los eventos deportivos y los maestros apoyamos en el control de dichos eventos.

Los habitantes de esta comunidad nombran a sus autoridades cada año en forma ascendente, inician con el cargo de “topil”⁷ hasta merecer el cargo de Agente Municipal, realizando actividades administrativas y judiciales tanto en lo que se refiere a sus responsabilidades hacia los habitantes como entre las autoridades regionales, estatales y federales. Cuando un jefe de familia asume un cargo político, religioso y educativo; éste pasará la mayor parte del tiempo realizando sus funciones, por lo tanto los miembros de la familia tendrán que cooperar en las actividades productivas, con esto quiero decir que el niño de edad escolar ya participa en dichas actividades. Lo cual se verá reflejado en la inasistencia constante del alumno y como consecuencia con un bajo aprovechamiento

La transmisión cultural se da de generación en generación, manteniendo valores que los identifica como indígenas, como: la solidaridad, el tequio, el trueque, ayuda mutua, cooperación, respeto a los demás, división sexual de trabajo. Esta transmisión se ha dado a través de la oralidad y la práctica, pero se han ido perdiendo algunos de estos valores porque la escuela es una de las instituciones en donde se ha rechazado en lugar de fortalecerla.

Toda relación esta basada alrededor de la unidad familiar. Los primeros años de vida, el niño se relaciona con los que viven en su hogar, posteriormente se relaciona con los vecinos. Ingresa a la

⁷ TOPIL. Cargo Político de menor categoría en la que todos los ciudadanos tienen que desempeñarlo para poder ascender, hasta merecer el cargo de Agente municipal o Presidente Municipal

escuela pero sigue en constante actividad en el proceso productivo donde interactúa con sus padres y otros miembros de la comunidad. Al cabo de los 14 años el niño será capaz de realizar los trabajos y responsabilidades que como ciudadano tiene que asumir.

La Escuela Primaria “Benito Juárez” pertenece al subsistema de Educación Indígena, controlada por la zona escolar 09 del Plan Piloto, con cabecera en Espíritu Santo Tamazulápan, Mixe, Oaxaca.

En esta institución se atiende un total de 150 alumnos, de primero a sexto grado, contando con cinco docentes y un director con grupo, siendo así una escuela primaria de organización completa, trabajándose en el turno matutino.

La escuela cuenta con seis aulas tipo CAPFCE (Comité Administrativo del Programa Federal de Construcción de Escuelas), tres de ellas son aulas nuevas construidas en el año de 1998. Las otras tres fueron construidas desde el año de 1980 y se encuentran deterioradas ya que fueron destechadas por el huracán que azotó fuertemente en el año de 1996*.

Dentro del desarrollo de las actividades académicas, la mayoría de los maestros utilizamos el español para comunicarnos con los alumnos. Y no la lengua ayöök de los alumnos debido a que algunos de ellos hablan el zapoteco. Los alumnos se comunican entre sí, en su lengua materna. Esto origina a que no haya comunicación entre maestro alumno, porque establecer una verdadera comunicación debe ser en la misma lengua de lo contrario solo se está castellanizando.

* Datos proporcionados por el C. Lorenzo Reyes, Principal anciano de la comunidad.

Los principales materiales con que contamos los maestros y alumnos para el proceso- enseñanza- aprendizaje son: el plan y programa, avance programático, ficheros, libro del maestro, libros de texto y muy pocas veces recurrimos a otras fuentes; por ejemplo a los libros del rincón, estos se encuentran en la mayoría de los centros de trabajo pero no se recurre a ellos por el temor a que se vayan a maltratar y están mejor guardados en el rincón.

El grupo de primer grado, está integrado por 29 alumnos de los cuales son quince mujeres y catorce hombres, entre las edades de 6 a 9 años.

En la mayor parte del ciclo escolar se observa la inasistencia por parte de los alumnos porque ayudan a sus padres al corte del café, la siembra del maíz y trae como consecuencia el bajo aprovechamiento de los alumnos.

CAPITULO III

ALGUNOS REFERENTES TEORICOS.

a).- LAS MATEMÁTICAS EN EL CONTEXTO ESCOLAR.

La matemática es una de las ciencias que se aplica en cualquier lugar y en cualquier momento de la vida. El ser humano desde que nace hasta que muere está inserto en situaciones problemáticas; realiza acciones, observaciones, conceptos, usos y símbolos de tipo matemático. A ello se debe su importancia y por ello es incluida en todos los niveles educativos.

La matemática es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas de conocimiento, destinándose una cuarta parte del tiempo del trabajo escolar a lo largo de los seis grados, en la educación básica.

Al abordar las matemáticas en la escuela, algunos docentes hemos caído en el error de no tomar en cuenta el contexto cultural del alumno, dejamos por un lado los conocimientos del niño y nos concretamos a los conocimientos validos universalmente.

«En la década de los 70's surge el término etnomatemática para designar el estudio de las matemáticas en relación directa con la cultura de los grupos a los que pertenecen los educandos. D. Ambrosio (1990) define las etnomatemáticas como: ... el arte o técnica de entender, conocer y explicar el medio ambiente natural, social y político, dependiendo de procesos como contar, medir, clasificar, ordenar, inferir; que resultan de grupos culturales bien identificados...»¹². Ejemplo de ello los mixes (ayöök jääyi), se caracterizan por tener sus propias formas de contar, medir, ordenar

¹² ALDAZ, Isaias, Op. Cit. pág. 44.

etc. Se puede observar en ellos, que no cuentan las tortillas sino que lo calculan en los canastos; abordadas en las estrategias propuestas “Elaboración de tortillas (pág.68).

Así mismo el maestro Isaias Aldaz reafirma lo que dice Paulus Gerdes “... *que se deben descongelar las “matemáticas ocultas” presentes en los productos artesanales, en la construcción de viviendas, de lanchas y otros objetos...*”¹³

En el caso de la cultura Mixe, la elaboración de panela contiene matemática oculta propia de ese grupo, en el diseño: tanto en forma, tamaño, color y la cantidad para cubrir la necesidad de quien lo elabora. En ella está presente la medición, el conteo y la explicación del por qué y para qué se elabora dicho producto.

Por ello considero que el conocimiento matemático puede partir de los productos artesanales o alimentos que producen en su medio.

Al desentrañar lo que está detrás de cada objeto o alimento y mostrarla a los demás no sólo se adquieren conocimientos etnomatemáticos sino contribuye a revalorizar y enriquecer nuestra propia cultura.

Conocer el contexto cultural del alumno, es entender el mundo que les rodea sus propias formas de concebir las cosas, sus habilidades en transformar el mundo natural para satisfacer sus propias necesidades, en mayor medida para subsistir.

¹³ *Ibid.* Pág. 43

Alan Bishop insiste que existen en todas las culturas seis actividades universales, las cuales son contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar. Que están presentes en cualquier forma y en cualquier cultura¹⁴. Sin embargo si nos damos cuenta, solamente se reconoce en los planes y programas, así como en los libros de texto las propias formas de cada una de las seis actividades universales de una sola cultura “occidental dominante”; excluyendo la cultura indígena.

A mi parecer los libros de texto, se han hecho desde la perspectiva de la clase dominante(cultura occidental), la cultura indígena es considerada inferior por eso se descartan sus conocimientos, costumbres y valores; aparecen de forma muy superficial, como si fueran cosas del pasado, solamente se muestran sus ruinas como: Monte Albán, Mitla, Teotihuacán, etc., como prueba de que existieron.

Lo antes dicho no indica que el docente deba hacer lo mismo sino lo contrario, en nosotros está la responsabilidad de dar una educación en donde no haya distinción o discriminación alguna bajo los principios de una “Educación Intercultural” “... *tendencia reformadora en la práctica educativa y variada en sus metas, con la que intenta responder a la diversidad provocada por la confrontación y convivencia de diferentes grupos étnicos y culturales en el seno de una sociedad dada...*”¹⁵

Por ello no es posible hablar de contextos o situaciones iguales y repetibles, por el contrario, entender lo anterior implica reconocer la diversidad cultural en la que estamos inmersos y que a partir de ésta conceptualización podamos retomar los conocimientos que prevalecen en donde se encuentra la escuela en que laboramos.

¹⁴ Ibid, Cfr. Pág. 45-55

¹⁵ AGUADO ODINA, M^a Teresa, “La Educación Intercultural; Conceptos, Paradigmas, Realizaciones”, en: Antología del Curso de Maestría en la UPN. pág. 3

Otro aspecto relevante es ¿cómo se socializa el niño en su hogar? y ¿cómo desarrolla sus capacidades lingüísticas cognitivas?. En la cultura Mixe, una de las características para la socialización del niño con los padres es que, desde que nace es cargado en la espalda de la madre, donde quiera que vaya, ya sea al corte del café, a la siembra, a la leña, el niño está presente en la actividad, cuando empieza a caminar se le dan tareas propias de su edad como: espantar a los pollos, tirar la basura, cuidar al hermanito, etc., lo más esencial es que está rodeado de toda la familia.

La interacción constante con sus padres, hermanos, tíos, abuelos, primos y miembros de la comunidad es relevante ya que gracias a esto permite al niño desarrollar su lenguaje *“La interacción social es fundamental para el desarrollo del lenguaje y de la cognición, al permitir que se establezca una relación en la que tiene lugar la comunicación. La comunicación es el mecanismo de mediación que facilita el desarrollo del lenguaje y de la cognición. Sin ella, sería imposible aprender, comprender, conocer o hablar; tampoco sería imposible implicarse en la propia interacción social ni contribuir en ella”*¹⁶. Por tanto los docentes deben, permitir que el alumno hable, opine y pueda contribuir en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Así pues el docente debe conocer del cómo aprende el niño en su hogar y retomarlo para abordar los contenidos de aprendizaje evitando conflictos que provoquen el rechazo y ausencia de los alumnos, es importante que el maestro conozca en qué actividades participa sus alumnos y en qué forma reciben apoyo de sus familiares para la realización de las diferentes actividades.

Así mismo, es necesario que los docentes sepamos cuál es la lengua que emplea el niño en su hogar. La que comúnmente llamamos, lengua materna la primera lengua que emplea el niño para comunicarse con su madre y demás familiares, gracias a ella manifiestan sus necesidades, deseos,

¹⁶ F. GARTON O. ALISON, *Op. Cit.* pág. 12.

sentimientos, intereses y los conocimientos propios de su cultura, de ahí su importancia para fortalecerla en la aula.

Por ello en la práctica pedagógica se debe ocupar la lengua materna como un medio que favorezca la comunicación y no solamente como medio de instrucción ya que desde el punto de vista, “... psicológico, la lengua materna es el sistema de signos significativos, que garantiza automáticamente la expresividad y la comprensión...”¹⁷ el educando aprende más rápido a través de su lengua materna que a través de una lengua que no le es familiar”. Entonces la lengua que se debe emplear en los primeros grados de primaria es él (ayöök) para que el niño comprenda lo que oye, habla, lee y escribe y así propiciar un ambiente de confianza como lo tiene en su hogar.

La valoración que hagamos sobre la cultura del niño, será de gran utilidad ya que puede ser el punto de partida para la enseñanza de las matemáticas y para el aprendizaje en general debido a que en las distintas actividades en la que participan los niños contiene una gran gama de conocimientos etnomatemáticos que pueden ser favorables para la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas o discontinuas.

Las cantidades discretas o discontinuas se distinguen de las cantidades continuas porque tienen una unidad mínima, que se puede separar unos de otros y son distintos individualmente, se pueden contar, separar y saber exactamente cuántos hay por ejemplo: la panela (ver pág. 85); las cantidades continuas no tienen unidad mínima, éstas pueden ser divididas las veces que se quiera, resulta para los niños más complicado ya que se estaría hablando de fracciones.

¹⁷ GREICH, Ulta Von. “Funciones de la Lengua Materna”, en: Lenguas, Grupos Étnicos y Sociedad Nacional. SEP. UPN. México, 1993. pág. 40.

Las cantidades discretas pueden ser comprendidas por los niños a temprana edad, si los números son introducidos como cardinales de los conjuntos de objetos aislables (objetos sólidos sobre todo), el niño se encuentra en el caso menos complicado de las relaciones de orden y equivalencia. Es fácil determinar si hay 22 o 23 niños en una clase, esto se debe al carácter discreto de los cardinales, mientras que existe un fin para la medida de los conjuntos de objetos aislados, no lo hay para las medidas de las longitudes. A ello se debe al carácter continuo de las longitudes “teóricamente no hay fin”¹⁸.

Por eso las clases de matemáticas no se deben dar desde la perspectiva nuestra, ni de los libros de texto, sino a partir del conocimiento etnomatemático ya que el niño desde temprana edad ya cuenta las personas que viven en su casa, la cantidad de tortillas que come, reconoce el tamaño, color y textura de lo que le rodea. Asimismo participa activamente en las actividades de sus padres como: pizca de maíz, corte de café, elaboración de alimentos, eventos sociales y culturales, etc., situación que se presenta tanto en contextos indígenas como en los no indígenas.

Por otro lado está en juego la relación maestro-alumno porque aún se sigue manteniendo y reproduciendo modelos que no contribuyen a la construcción de conocimientos matemáticos, tampoco se tratan de recuperar los valores culturales de la comunidad. Los trabajos individuales, relaciones autoritarias, la discriminación y la competitividad, entre otros factores son los que impiden la iniciativa, la creatividad, el trabajo colectivo, etc., tanto en el niño como en el maestro.

Considero importante reconocer que la escuela es uno de los aparatos ideológicos del estado, que ha hecho de las matemáticas un filtro del cual los alumnos que logran memorizar más y puedan seguir la secuencia de los procedimientos mecanizados, son los que logran escalar y los que no, son

¹⁸ Cfr. VERGNAUD, Gerard. El niño, las matemáticas y la realidad. Trillas, México, 1991, pp. 106-107 y 121-123.

considerados sin capacidad y falta de inteligencia, logrando adversión, reprobación y deserción; A medida que logremos modificar la forma de enfocar los contenidos, buscando caminos que permitan al educando reflexionar, analizar y construir a partir de su propia realidad estaremos iniciando una educación liberadora.

b).- TENDENCIAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Actualmente existen prácticas pedagógicas que conducen a la transmisión mecánica de conocimientos, haciendo del alumno a un sujeto pasivo incapaz de reflexionar ante su realidad, esta concepción de la educación está dentro de la teoría conductista, *“Para los teóricos conductistas o del condicionamiento, el aprendizaje es un cambio conductual. Se produce por medio de estímulos y respuestas que se relacionan de acuerdo a principios mecánicos, como resultado de la práctica...”*¹⁹ Aún persisten en la actualidad los premios, castigos, así como las planas, las copias de lecciones que por su arraigada tradición son difíciles de eliminarlas.

Así mismo el educador cree que entre más llene de contenidos a los educados mejor educador será; piensa que sus alumnos llegan a la escuela vacíos como si fueran “vasijas vacías”, que el maestro tiene que llenar con sus “depósitos” y cuanto más llenas estén mejor educador será y los alumnos entre más pasivos reciban los contenidos mejores educandos serán²⁰.

Esta forma de concebir la enseñanza de las matemáticas se debe a que a lo largo de la historia se ha creído que las matemáticas se enseñan, ejemplo de ello es el enfoque conductista, sin embargo,

¹⁹ MARTINEZ GONZALEZ, Ernestina Concepción y Alberto Díaz Acevedo. *El perfil del Docente*. Glifo, Oaxaca, 1994, pág. 52.

²⁰ Cfr. FREIRE, Paulo, *Pedagogía de lo Aprendido*. Siglo XXI, México, 1980, pág. 72.

esto es un error ya que las matemáticas se hacen a partir de la realidad en que se encuentra inmerso el sujeto, realidad que no hemos podido retomar y ocuparlas como punto de partida para abordar los contenidos del plan y programa.

Sustituir esta concepción que se tiene acerca de las matemáticas es muy difícil, porque no se acepta eliminar lo que ha perdurado y ha sido funcional para el maestro. Tanto alumnos como maestros piensan que las matemáticas son una materia muy difícil de enseñar y de aprender y por eso se recurre a prácticas que no requieren de mayor esfuerzo pero que a la larga trae serias repercusiones.

Así mismo hay un alto número de personas que piensan que las matemáticas son para los inteligentes o que tienen ese “don”, producto de la escuela clásica, en donde el alumno es un ser pasivo; receptor de conocimientos, porque no se parte de las experiencias reales de los alumnos; ni se ha dado oportunidad a que, ante una misma situación, los niños puedan llegar a la solución por diferentes caminos.

Considerando lo anterior, a medida que se descarte la enseñanza de las matemáticas a través de la mecanización, repetición y la memorización, estaremos rompiendo con esta concepción falsa y propiciando una enseñanza basada en el constructivismo, en donde se reconoce al niño como sujeto quien construye su conocimiento.

De este enfoque tenemos las aportaciones valiosas de Jean Piaget citado por Kamii los niños *“... pueden interiorizar el conocimiento que se les enseña, pero no son recipientes pasivos que se limitan a contener lo que se vierte en ellos. Una forma más precisa de analizar el constructivismo es decir, que los niños construyen el conocimiento al crear y coordinar relaciones... El conocimien-*

to se construye desde adentro, y todos los niños tratan e comprender su medio estableciendo una relación entre los fragmentos de los conocimientos que tienen...”²¹

Jean Piaget, nos explica, las diferentes etapas de desarrollo cognitivo, nos muestra que cada niño es un ser “único” diferente a los demás, el siguiente cuadro nos muestra los diferentes estadios por el cual el niño atraviesa.

Los estadios del desarrollo cognoscitivo de Piaget²²

Estadio	Edad aproximada	Conductas características
Sensorimotor.	Desde el nacimiento hasta los dieciocho meses.	El niño evoluciona desde los reflejos simples a los hábitos simples, y después a conductas más complejas que incluyen la coordinación de la percepción y los movimientos, concepto de permanencia de objeto.
Preoperacional.	De dos a siete años.	El niño desarrolla el lenguaje, imágenes y juegos imaginativos, así como muchas habilidades perceptuales y motoras. Sin embargo el pensamiento y el lenguaje están reducidos, por lo general al momento presente, a sucesos concretos.
Operaciones concretas.	De siete a doce años	El niño realiza tareas lógicas simples que incluyen la conservación, reversibilidad y ordenamientos. Los conceptos temporales se hacen más realistas. Sin embargo, el pensamiento está aún limitado a lo concreto.
Operaciones formales	De los doce años en adelante	La persona puede manejar problemas lógicos que contengan abstracciones. Se resuelven problemas proposicionales o hipotéticos.

²¹ KAMII, Constance. “La Autonomía como objetivo de la Educación. Implicaciones de la Teoría de Piaget, en infancia y aprendizaje en : Antología de Apoyo a la Práctica Docente del nivel Preescolar. SEP. México, 1993. pág. 36.

²² Cfr. en: “Guía de Trabajo “: Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar. UPN SEP. Plan 90, México, 1992, p. 55.

El hecho de que un niño de más edad se encuentre en el mismo nivel de desarrollo, no indica que uno sea más inteligente que el otro, más bien influye las condiciones del ambiente físico, social, lingüístico y cultural en que viva el niño.

La teoría constructivista considera que el niño indígena y no indígena, no llega en blanco a la escuela, sino que, ya trae conocimientos que ha adquirido en el hogar, conocimientos como la lengua concepciones, unas representaciones, unas presuposiciones, unos conocimientos previos que sirven y no es que actúen, es que son los instrumentos de lectura de esa nueva realidad el que determina qué informaciones seleccionamos, cómo organizamos y qué relaciones establecemos entre ellas²³. Por consiguiente la escuela debe impulsar la relación entre los contenidos que se abordan y los conocimientos etnomatemáticos que ya trae el niño desde su hogar y así lograr que el nuevo aprendizaje le sea significativo. El aprendizaje significativo entendido como opuesto al aprendizaje repetitivo o el aprendizaje mecánico.

Este aprendizaje pretende el niño pueda relacionar los elementos que ya tiene en su estructura cognoscitiva de una forma sustantiva y no arbitraria, por ejemplo: ¿Qué cuenta?, ¿cómo cuenta?, ¿con qué cuenta? y ¿en qué lengua cuenta?; sí pretende contar en otra lengua (en español) estos elementos la servirán de base para apropiarse de las propias formas de conteo del curriculum escolar.

En este mismo enfoque tenemos las aportaciones de Vigotsky retomado por Bayer, donde toma importancia la ayuda de otro compañero para resolver algunas situaciones que se le presentan a los niños. *“...Vigotsky postuló que un experto (o un compañero con más conocimiento) inicialmente guía la actividad de un novato que aprende; gradualmente los dos empiezan a conformar*

²³ Cfr. HIDALGO GUZMAN, Jaun Luis, *Las conferencias de Cesar Coll*. Casa de la Cultura del Maestro Mexicano, A.C. México, 1993, pág. 33

una situación de solución de problemas donde el novato empieza a tomar la iniciativa mientras el experto corrige y guía cuando el novato falla. Finalmente el experto cede el control y actúa como espectador que apoya la acción”²⁴.

Por ello es importante permitir a los alumnos a que se ayuden donde cobra importancia la lengua gracias a ella se da la interacción, “... *en la adquisición de conocimientos la lengua está siempre presente, por su conducto, se entienden indicaciones, se elaboran argumentaciones, se expresan dudas y se manifiesta la comprensión o sus dificultades*”²⁵

En este caso en la resolución de problemas aditivos es necesaria la presencia de la lengua oral, pues a través de ella los alumnos pueden comentar, explicar, aproximar y buscar la solución al problema planteado.

Algunos autores como Vigotsky concluye que el lenguaje controla el comportamiento y ayuda al niño en la resolución de problemas, eventualmente todos usamos un lenguaje interior al razonar para resolver algún problema.

Bruner es otro eminente psicólogo que opina que es el lenguaje lo que permite que los niños desarrollen plenamente su capacidad de resolución de problemas.²⁶

²⁴ BAYER, S. A. “Vigotsky Revisado” en: *Organización de Actividades para el Aprendizaje. Antología básica*. UPN. SEP, México, 1994, pág. 18

²⁵ TIRZO GOMEZ, Jorge. “Hablar y Aprender” en: *Estrategias para el desarrollo Pluricultural de la Lengua Oral y Escrita II. Guía de Trabajo y Antología Básica*. UPN. SEP. México, 1995, pág. 61.

²⁶ *Cfr. Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar. Op. Cit.* pág. 91.

c) EL JUEGO Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS

Jean Piaget siendo uno de los pioneros del constructivismo, afirma que el niño pasa por diversos estadios, aproximadamente de 2 a 7 años comienza a utilizar símbolos y a entretenerse en juegos, “... *juegos simbólicos, contrariamente al juego de ejercicios que no requiere de pensamiento ni ninguna estructura representativa especialmente lúdica, el símbolo implica la representación de un objeto ausente, puesto que es la comparación entre un elemento dado y un elemento imaginado...*”²⁷

Existen tres categorías de juego: de ejercicios, simbólicos y de reglas, pero sólo me voy a referir al juego simbólico y el juego de reglas, por estar dentro o corresponder a la etapa en que se encuentran los niños de primer grado.

La función esencial del juego es que ayude al niño a adaptarse a un mundo social de mayores, cuyos intereses y reglas le son incomprensibles. A través del juego se expresa de un modo simbólico las tensiones y deseos que no puede expresar libremente.

“... *el juego simbólico es una asimilación libre de lo real y al yo que se hace necesario por el hecho de que cuanto más pequeño es el niño, menos su pensamiento está adaptado a lo real, en el sentido preciso de un equilibrio entre la asimilación y la acomodación...*”²⁸

²⁷ PIAGET, Jean, La Formación del símbolo en el niño. Fondo de Cultura Económica, México, 1997, pág. 157.

²⁸ Ibid pág. 282

El juego de reglas como jugar a las canicas se transmiten socialmente de niño a niño y tienen importancia, en la vida social del niño. En este tipo de juegos se observa cómo el niño utiliza estrategias y habilidades para participar en el juego.

En esta etapa en que se encuentran los niños de primer año, el dibujo es otra representación simbólica, es una manera gráfica de expresarse. Es la representación indispensable para el aprendizaje de la escritura, el cual comienza a la edad de 3 años en adelante aproximadamente. El desarrollo del dibujo se completa en períodos simultáneos al lenguaje hablado.

...El dibujo puede bastarse a sí mismo, produce belleza, vida, o al menos la imagen de la vida. Es una creación exaltante, sobre todo cuando se adorna con la magia de los colores...”²⁹

El lenguaje, hablado y escrito está presente en la vida del niño antes de ir a la escuela, ya que desde muy pequeño, desarrolla comportamientos de habla o de escucha a partir de la relación con los que le rodean. Paulatinamente el niño combina el juego, lenguaje y dibujo logrando así ampliar y perfeccionar su lenguaje, siendo éste un factor que contribuye a organizar el pensamiento y que sirve de ayuda al desarrollo de sus operaciones mentales.³⁰

Así pues se debe tener en cuenta que el niño aprende mejor jugando, hablando, creando a partir de lo que ya sabe. Por otra parte se debe conocer la cultura a la que pertenece el alumno. Porque sucede que el maestro por ejemplo pide a sus alumnos que manipulen el maíz, frijol, calabaza y éstos en ocasiones lo realizan sin mucho ánimo o más bien se resisten a realizar la actividad ya que en caso particular de la comunidad de San Francisco Jayacaxtepec; el Maíz es lo más sagrado de

²⁹ FREINET, Celestin. *Los métodos naturales. 1.-El Aprendizaje de la Lengua*. Fontanella/Estela, Barcelona, 1970, pág. 101.

³⁰ Cfr. SEP. *Lecturas de Apoyo. Op. Cit.* pp. 79-90.

acuerdo a la cosmovisión propia de la cultura Mixe (Ayöök) en donde el Maíz tiene vida, por lo tanto si los niños ven tirado un grano en el suelo tienen idea de que el maíz llora.

Sin embargo en la escuela no se le da la misma importancia, la cual es utilizada para pegar en láminas, se juega con ellas, se pisotea y por último se tira a la basura. De esta forma se lesiona la concepción que ya trae el niño desde su hogar, así poco a poco el niño se va dando cuenta que lo que a él le enseñan en la casa no coincide con lo que aprende en la escuela.

Por ello para muchos niños indígenas el paso por la escuela distorsiona el proceso que ha iniciado en el hogar porque a través de la familia y la comunidad los niños van interiorizando todos los elementos de la vida cotidiana en la que participan en función de su ambiente social inmediato, lo que conforma los primeros pasos de su identidad.

d) CONCEPCION DE LA ADICION.

La suma es una de las operaciones más antiguas que se conocen, así como también es una de las primeras operaciones que se enseña en la educación básica sólo que en los primeros grados, se le ha dado un carácter más abstracto que en sus orígenes *“La primera operación aritmética que se conoció fue la suma. Para resolver esta operación siempre se recurría a elementos concretos, puesto que no se había llegado a un grado suficiente de abstracción matemática...”*³¹

³¹ BALDOR, Aurelio. Aritmética Cultural Centroamericana. S.A. Madrid, 1979, pp. 9-10

Sumar: es la acción por la cual se parte de dos cantidades y se reúnen formando una sola cantidad mayor que las dos originales. (Figura 1)

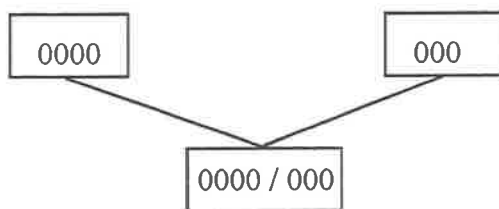


Figura 1.

“Otra interpretación de la suma se expresa bajo el verbo agregar, esta acción consiste en partir de una cantidad inicial agregándole un conjunto de elementos que transforma la cantidad inicial.”³² (Figura 2)

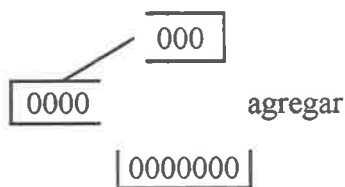


Figura 2.

Por consiguiente la suma se ha enseñado de diversas maneras: La más abstracta consiste en el repaso de la serie numérica para posteriormente pasar a escribir en el pizarrón una columna de números, o sea los sumandos para después obtener la suma, o sea, cuatro más cuatro igual a ocho.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ sumando} \\
 + 4 \text{ sumando} \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

³² Cfr. MAZA GOMEZ, Carlos, Sumar y Restar. Visor, Madrid, 1989, pp. 9 -10.

En esta forma de sumar no se habla de nada concreto por ello se recurre a las tablas de sumar que los niños memorizan para resolver la adición.

Otra forma de enseñar la suma es que al alumno se le presentan los dibujos hechos por los propios maestros y los que vienen plasmados en los libros de texto. Dibujos que a veces no existen en el entorno inmediato del niño como son: los elefantes, el zoológico, la feria, el circo y otros más.

Con estas ilustraciones los niños hacen la operación de la adición. Aunque esta forma de sumar ya tiene un carácter más objetivo que la concepción anterior no deja de ser insuficiente debido a que carece del manipuleo de los objetos por parte del alumno. La fase de manipulación debe estar presente en los primeros grados y no pasar de manera arbitraria a lo simbólico, la manipulación debe preceder a la representación gráfica.³³

La tercera concepción es que antes de toda acción se haga primero un planteamiento de problema y para su resolución el niño manipule objetos que tiene a su alcance, que realmente le sean significativos y que a la vez propicie la valoración de su cultura.

Richmond afirma que *"... si se presenta al niño un problema expresado de forma verbal sin una contraparte física, puede suceder que no sea capaz de realizar las acciones mentales necesarias para la resolución de problema. Si, por otra parte, se le entregasen objetos manipulables, el problema podría resolverse..."*³⁴ con menor dificultad.

³³ Cf. MAZA GOMEZ, Carlos. Enseñanza de la Suma y Resta. Síntesis, Madrid, 1991, pág. 19.

³⁴ P.G. Richmond. Introducción a Piaget. Fundamentos, Madrid, 1981, pp. 68-69.

La resolución de problemas no es, pues, el objetivo terminal de la enseñanza de las operaciones sino el punto de arranque y el elemento que caracteriza todo el proceso de enseñanza.

Así como tampoco el algoritmo de la adición no debe ser el punto de partida, sino será un fin último que se dará por la propia necesidad del alumno, ya que por sí mismo debe descubrir que el algoritmo de la adición se utiliza para ahorrar tiempo y esfuerzo.³⁵

Considero de suma importancia que para el manipuleo de objetos debe tomarse muy en cuenta los valores, perspectivas y estilos de vida de los pueblos indios ya que no son iguales a los de la cultura nacional y si constantemente la escuela impone “consciente o inconsciente” valores y actitudes contradictorios a los de la familia se producen conflictos psicológicos, pues en la infancia los valores paternos son considerados como valores universales.³⁶

Así pues para facilitar la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas o discontinuas, se deben entender a éstas como un conjunto de objetos aislables, que se pueden determinar claramente, y que se distinguen de las continuas porque no pueden ser divididas en unidades más pequeñas, si se hace la cualidad de la cantidad tiende a desaparecer. Un ejemplo de cantidades discontinuas es: si tenemos un canasto lleno de tortillas, las tortillas están separadas de unas y otras podemos contarlas y determinar cuantas hay, el valor numeral se determina claramente dando como resultado un número natural. En cambio las continuas pueden ser divididas tantas veces que se quiera, como los líquidos, arena, tiempo, longitudes, se puede decir que no tienen fin.³⁷

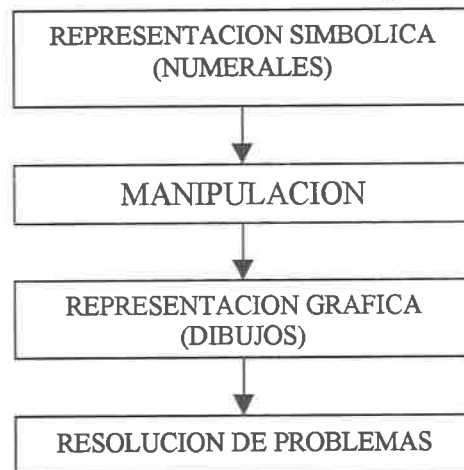
³⁵ Cf. MAZA GOMEZ, Carlos, *Op. Cit.* pp. 20-21.

³⁶ Cf. D.G.E.I. “La Cultura: Continuidad y Discontinuidad” en: *Cultura y Educación. Antología básica*. UPN SEP. México, 1992, pp. 148-152.

³⁷ Cf. VERGNAUD, Gerard, *Op. Cit.* pp. 122-123.

Para facilitar la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas se debe emplear objetos que sean significativos al niño como: juguetes, utensilios, plantas y otros pero que no dañen la cosmovisión que ya traen desde su hogar.

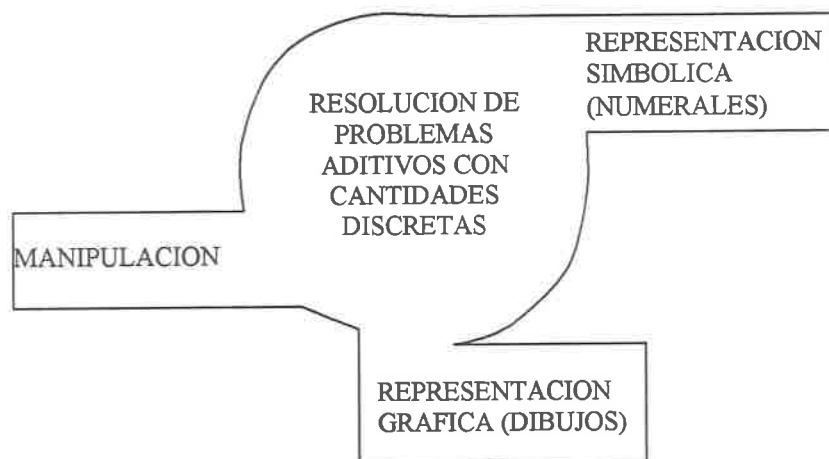
La representación simbólica (numerales) no debe tomarse como un ejercicio previo a la resolución de un problema ya que las distintas representaciones como el dibujo y los numerales son las primeras formas de expresión abstracta, por eso es conveniente tener muy en cuenta la diferencia de una concepción a otra. (Compare cuadro 3 y 4)



Cuadro 3.

En el cuadro anterior se observa que la representación simbólica (numerales), representación gráfica (mediante dibujos), son ejercicios previos a la resolución de problemas pero no es así, ya que la resolución de problemas debe ser el punto de partida y el niño será el que decide de acuerdo al proceso que lleva, así será su respuesta espontánea de acuerdo al cuadro 4.

El siguiente cuadro plantea la posibilidad de partir de la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.



Cuadro 4.

Este cuadro nos muestra que la resolución de problemas no es objetivo terminal de la enseñanza de las operaciones sino el punto de partida por ello se observa en medio del círculo, los alumnos y el maestro deben empezar por plantear problemas y en la solución del mismo pueden utilizar cualquiera de los tres instrumentos; finalmente serán los niños que decidan qué acciones deben realizar para resolver el problema planteado.

e) TIPOS DE PROBLEMAS

Problema: Etimológicamente se deriva del griego PROBALLON: que es “lanzar hacia delante”.³⁸

En el ambiente escolar, a veces, se proponen, se dictan, se elaboran enunciados y se resuelven. “...En el enunciado, la información que se proporciona tiene carácter cuantitativo ya que los datos suelen ser cantidades; la condición expresa relaciones de tipo cuantitativo y la pregunta se refiere a la determinación de una o varias cantidades...”³⁹

“... Un alumno entrará en actividad cuando se enfrente a un problema, este no es entendido de una forma rutinaria, claro está, el problema es un deseo de pasar de una situación a otra y las acciones en que se ejercen para ello. En un problema existe una situación actual, una situación a la que se quiere llegar y un motivo para llegar a ella, la resolución de un problema consiste, entonces, en las acciones que se ejercen para el paso de una situación a otra...”⁴⁰

Para ello un problema requiere de una solución, que presentan diferencias entre sí y que requieren de un procedimiento y acciones que garanticen su solución.

La resolución de problemas no se enseña, sino que se desarrolla a través de acciones tales como:

- Facilitar a los niños material manipulativo.
- Fomentar la interacción entre los niños.
- Presentar situaciones problemáticas de acuerdo a las actividades cotidianas que realiza.

³⁸ Diccionario de la Ciencia de la Educación. Tomo II. Santillana, México, 1991, pág. 75

³⁹ PUING ESPINOZA, Luis. Problemas Aritméticos Escolares. Sintesis, Madrid, 1988, pág. 17

⁴⁰ Cfr. MAZA GOMEZ, Carlos. Enseñanza de la suma y resta. Op. Cit. pág. 19.

- Retomar los conocimientos etnomatemáticos que han adquirido en el hogar y en la comunidad.
- Permitir a los alumnos a que empleen la lengua materna en todo el proceso de las diferentes actividades.
- Animar a los alumnos a que hagan planteamientos de problemas, a partir de una situación problemática a la que se enfrentan.

Estas son algunas de las acciones que se pueden alcanzar dentro del marco de la escuela, no tomando en cuenta el orden en que se presentan, las cuales nos servirán de mucho para resolver problemas aditivos con cantidades discretas. A continuación se detallan los cuatro tipos de problemas aritméticos que el niño debe enfrentar.

CAMBIO: En este tipo de problemas existe una cantidad inicial que puede ser modificada al agregar elementos o a la disminución de sus elementos, aquí el problema para el niño es encontrar la cantidad que resulta.

EJEMPLO: Leovigilda tenía tres pollitos, después nacieron otros cuatro pollitos ¿Cuántos pollitos tiene ahora Leovigilda?.

IGUALACION: Es añadir a una cantidad menor de manera que se detecte cuántos objetos fueron añadidos para poder tener las mismas cantidades o sea igualar a los conjuntos, o al revés, cuánto ha de disminuirse en la cantidad mayor para igualarla con la cantidad menor.

EJEMPLO: Emanuel corta 5 naranjas y Bibiano corta 8 naranjas ¿Cuántas naranjas le faltan a Emanuel para tener las mismas que Bibiano?.

Los problemas de cambio e igualación son complejos para los niños de primer grado, debido a que se hacen acciones de transformación ya sea de incremento o decremento.

Sin embargo puede ser más entendible si se parte de las actividades cotidianas, resulta más divertido mediante juegos, cantos, y escenificaciones.

COMBINACION: Implica determinar cuántos elementos resultan al unir los elementos de un conjunto con los elementos de otro.

EJEMPLO: Si Liliana ha hecho cinco tortillas y Georgina ha hecho otras tres tortillas ¿Cuántas tortillas tendrán las dos?

COMPARACION: Consiste en tener dos cantidades que han de ser diferenciadas y determinar cuántos elementos más presenta la cantidad mayor respecto a la menor.

EJEMPLO: Yolanda come tres plátanos el día lunes, el martes come cuatro plátanos ¿Cuántos plátanos ha comido en dos días?

Aparentemente estos dos problemas se ven muy sencillos. Sin embargo para el niño de primer grado le es difícil de resolverlos por ello se debe permitir que cometa errores, poco a poco encontrará los pasos necesarios para resolverlos.

La acción de comparar dos cantidades como cuál es mayor, cuál es menor, cuál es largo, cuál es corto; se debe realizar primeramente con objetos para posteriormente llegar a comparar cantidades.

Los problemas de combinación y comparación guardan una relación estática porque no se alteran las cantidades, siguen siendo las mismas como estaban inicialmente.

Por otra parte es importante que el docente utilice verbos que sustituyan a la palabra “más”, palabras que no son propias de la terminología matemática pero cuyo significado en el contexto del problema suele ser suficiente para decidir la operación que hay que realizar para resolver problemas de tipo aditivo con cantidades discretas.

MIXE	ESPAÑOL
Akonmuk	Juntar (objetos sólidos)
Amatsyomuk	Contar y Unir
Apëmmuk	Unir
Nicompet	Amontonar o encimar
Abïts_muk	Juntar costales
aooxmuk	Juntar (trozos)

En este cuadro aparecen algunos de los muchos verbos que existen dentro de la lengua Mixe, que indican que acciones deben realizar los niños.

Estos verbos pueden ser palabras claves para que los niños puedan resolver problemas aditivos con cantidades discretas o discontinuas, también existen en la lengua Mixe verbos que se emplean en las cantidades continuas como: atëëmuk (juntar líquidos).

CAPITULO IV

ESTRATEGIA DIDACTICA

¿QUÉ HACER PRIMERO?

Antes de que el docente aborde los contenidos del programa debe conocer el contexto en que se encuentra la escuela, retomar las actividades cotidianas en donde esté presente los conocimientos etnomatemáticos, que facilitarán la concepción de la adición.

A medida que el maestro contemple en su plan de trabajo los elementos culturales del niño, propiciará la continuidad del proceso que ha iniciado en el hogar. *“La cultura abarca elementos muy diversos: incluye objetos y bienes materiales que ese sistema social organizado que aquí denominamos pueblo, considera suyos: un territorio y los recursos naturales que contiene, las habitaciones, los espacios y edificios públicos, las instituciones productivas y ceremoniales, los sitios sagrados, el lugar donde están enterrados nuestros muertos, los instrumentos de trabajo y los objetos que enmarcan y hacen posible la vida cotidiana...”*⁴¹ en donde está presente la etnomatemática y que servirá de base para abordar la matemática en la escuela.

Al contemplar en el plan anual de actividades, la lengua del niño, el lugar donde vive, qué actividades realiza y otros aspectos más; la escuela será un espacio familiar y agradable en la realización de cada una de las actividades planeadas.

Más adelante (pág. 54) se presenta el ejemplo de un plan anual de actividades que se debe ir elaborando a medida que el docente va conociendo la comunidad, no es determinante ni absoluto,

⁴¹ BONFIL BATALLA, Guillermo. *México profundo*, Grijalvo, México, 1994, pág. 47.

solo es un ejemplo, en donde se pretende que el docente pueda encontrar secuencias de aprendizaje de acuerdo a las propias actividades y acontecimientos de la comunidad.

Para lograr este objetivo es pertinente que el maestro, desde su llegada a la comunidad debe tener la habilidad de observar, recopilar información acerca de las actividades en la que está inmerso el niño. Así como también los valores culturales que prevalecen en la familia y en la forma en que los Padres de Familia enseñan a sus hijos.

La recopilación de información permitirá que en el plan anual se contemplen Unidades Didácticas del interés de los niños que les permita opinar, ampliar, reforzar acerca del contenido que se pretende estudiar.

Al mismo tiempo permite a que el maestro tenga presente del qué enseñar, cuándo, cómo y con qué enseñar, del cómo evaluar y para qué evaluar.

Cada una de estas actividades y acontecimientos contemplados en el cuadro (ver página 54) tienen una secuencia lógica que va de acuerdo al calendario agrícola de San Francisco Jayacaxtepec siendo esta comunidad propiamente agrícola conjugado con sus propias creencias y costumbres relacionados estrechamente con la naturaleza que le rodea.

Este cuadro abarca los diez meses del ciclo escolar de septiembre a junio con la aclaración; el hecho de no aparecer en el cuadro los meses de julio y agosto no queda descartados para abordarlos en los primeros meses del ciclo escolar.

En el plan anual se contemplan actividades y acontecimientos relacionados entre sí, que se realizan en un determinado momento como: la fiesta del pueblo, los altares. Así mismo hay actividades que están presentes en todo el año, como: los alimentos, compra y venta de productos, y también actividades como: el rozo, la siembra, la pizca que son realizados por algunas personas dos veces al año, sin embargo en el cuadro (pág. 54) se plasman en un determinado mes pero no es rígido ni absoluto, ya que el maestro como conocedor de estas actividades y acontecimientos puede ubicarlas y abordarlas en el momento en que los alumnos estén involucrados en dichas faenas.

La contemplación de toda una gama de actividades nos permite conocer más cosas acerca de la cultura del niño y darnos cuenta que:

A la vez que participan en las actividades también reciben valores: *“...lo que es bueno y lo que es malo, lo que es deseable y lo que no lo es, lo permitido y lo prohibido, lo que debe ser, el valor relativo de los actos y de las cosas. Una lengua que expresa la visión del mundo, una manera de voz, de gestos, de miradas y actitudes que tiene significado para nosotros”*⁴²

Esta forma de concebir el mundo se da desde que el niño nace a través de un proceso lento, hasta lograr que el individuo sea capaz de actuar, de pensar y construir por sí solo y ser un miembro más, que contribuya en el progreso de su pueblo.

Las actividades y acontecimientos contemplados en este plan, (cuadro pág. 54) le denomino “Unidades Didácticas” de ella surgen los temas que servirán para producir las condiciones para que el niño construya su conocimiento.

⁴² *Ibid.* pág. 47

Las unidades didácticas, están constituidos tomando en cuenta la relación que guardan entre sí los temas y que estos sean significativos al niño, como: la elaboración de tortillas, pizca de maíz, elaboración de panela, el corte de frutas, compra y venta de productos, etc. Con posibilidades de vincularlas en las diferentes asignaturas y contenidos.

Las asignaturas de Ciencias Naturales, Historia y Geografía son muy propicias ya que sirven de base para correlacionar las demás asignaturas y contenidos. Las matemáticas y el español se pueden abordar de manera explícita o implícita ya que son herramientas que están presentes en cualquier momento.

El aprendizaje ha de orientarse de acuerdo:

- Al enfoque constructivista, en que se ve al niño como un ser activo capaz de construir y transformar sus conocimientos.
- Considerar al niño como un ser social que necesita comunicar su pensamiento a otros. Así como también recibir el estímulo constante de los que le rodean.
- Partir siempre de la realidad del niño. La forma de ver el mundo; en forma totalizante, ya que para él no existen divisiones entre geografía y matemáticas, entre ciencias naturales y matemáticas, ya que tiende a captar las cosas por medio de un acto general de percepción.
- Retomar las actividades más sobresalientes y los acontecimientos más relevantes en la que participa el niño.

Estas, considero, deben estar presentes para abordar la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.

Aparte de una planeación anual, se debe hacer una planeación semanal o diaria ya que la *“Planeación es una actividad cotidiana donde ponemos en juego nuestra experiencia y la utilización de los materiales con que contamos para el desarrollo de nuestra labor. .”*⁴³

En la planeación semanal o diaria se contempla la unidad didáctica y a partir de ella surgen temas significativos para los niños como: hablar de alimentos puede surgir el tema “elaboración de la tortilla, “el corte de frutas”, “las verduras” etc. También hablar de los “animales” surge el tema de los “animales que viven en la casa”, “animales del monte”, “animales que vuelan”, “animales que no vuelan”, “animales grandes”, “animales chicos” y otros más.

Las actividades a realizarse durante el día serán plasmados en dicho plan, llevando una secuencia relacionado al tema, que servirán de base para el entendimiento del contenido, (ver cuadro pág. 56 y 57) referente al contenido temático de: “La resolución de problemas aditivos con cantidades discretas”.

Partir de las actividades y acontecimientos propios de las comunidades en donde se encuentra la escuela, permitirá a que los alumnos confronten sus ideas, sus trabajos y puntos de vista.

Así mismo el maestro podrá observar las propias estrategias de conteo, de medición arbitraria, de cálculo que realiza cada alumno y otras acciones, no solamente en matemáticas sino en otras asignaturas y contenidos.

A la vez los materiales que se empleen deben contemplarse en el plan semanal o diario ya que a veces se recurre a materiales que desfavorecen la cosmovisión del alumno.

⁴³ SEP. Planeación de Lecciones Multigrado. Bitácora del Docente. México, 1996.

PLAN ANUAL

COMUNIDAD: San Francisco Jayacaxtepec, Totontepec, Villa de Morelos Mixe, Oaxaca.

ASIGNATURA: Matemáticas. GRADO: Primero. GRUPO: Unico.

EJE TEMATICO: Los números, sus relaciones y sus operaciones.

CONTENIDO: Planteamiento y resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.

PROPOSITO: Utilizar la etnomatemática como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas aditivos con cantidades discretas.

MESES	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
UNIDADES DIDACTICAS	LOS ALIMENTOS	LOS ANIMALES	LOS ALTARES	LA PIZCA	LA COMPRA Y VENTA	EL RANCHO	EL ROZO	LA SIEMBRA	LA FIESTA	LA LLUVIA
TEMA	Elaboración de tortillas	Representando a los animales Domésticos	Haciendo altares	Pizcando el maíz	La compra de productos básicos	Elaboración de panela	Rozando y quemando	Sembrando maíz y frijol	La banda de música	Usos y conservación del agua
TEMA	El corte De frutas	Representando a los animales salvajes	Colocación de flores y alimentos	Pizcando el café	La venta del café	El trapiche y el bagazo de caña	Herramientas para rozar	La germinación	Los danzantes	¿por qué llueve?

En este plan se debe incluir la evaluación tanto para el maestro como para el alumno.

Antes de una planeación semanal o diaria se debe responder a los siguientes cuestionamientos; ¿Qué enseñar?, ¿Cómo y con qué enseñar? y el ¿Para qué enseñar?.

A continuación se presenta una planeación como ejemplo de la unidad didáctica “Los alimentos “ con el tema “LA ELABORACION DE LA TORTILLA”.

PLAN SEMANAL

UNIDAD DIDACTICA: Los alimentos

TEMA: Elaboración de la tortilla

CONTENIDO	DIA	ACTIVIDADES	MATERIALES DEL ALUMNO
Resolución de problemas	Lunes	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo a través de bloque de preguntas. - Visita a una casa. - Observación de las distintas formas de conteo. - Comentarios acerca de la visita realizada. - Plasmar en papel revolución todo lo observado en la visita. - Tarea: Traer molinitos viejos y frutas silvestres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Molinito, nixtamal, jícara, papel revolución, lápiz, colores, flores para colorear.
aditivos con cantidades	Martes	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo acerca de la actividad anterior. - Formación de equipos con la dinámica "El autobús" - Resolución de problemas utilizando los materiales (en equipos). - Canto "Moliendo" - Resolución de problemas a nivel grupal. - Plasmar en papel revolución las actividades realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Molinitos viejos, jícara, papel revolución, lápiz, colores.
discretas	Miércoles	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo informal a través de bloque de preguntas. - Recolección de materiales para trabajar. - Juego simbólico "las tortillas" - Planteamiento y resolución de problemas a nivel grupal. - Estrategia de los niños. - Tarea: Traer plasmado en papel revolución todo lo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tapadera, hojas verdes, corcholatas, tallo seco de plátanos, una olla vieja - Canastos y jicapextles

CONTENIDO	DIA	ACTIVIDADES	MATERIALES DEL ALUMNO
Resolución de problemas aditivos con cantidades discretas	Jueves	<ul style="list-style-type: none"> - Breve comentario acerca de las actividades del día anterior. - Se entona el canto de las "Tortillas" en lengua ayöök y en español. - Formación de equipos para la resolución de otros problemas. - "La olla" - Juego con la pirinola. - Resolución de problemas a partir del juego. - Plasmar en hojas de papel revolución lo realizado en el día. - Tarea, organización de cada equipo para el "Mural" 	<ul style="list-style-type: none"> - Totomoxtle, cinco pirinolas de plástico.
Evaluación	Viernes	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo respecto a la actividad. - Elaboración del mural. - Ubicación de los participantes en el mural - Individualmente comentará de lo que aprendió. - ¿Qué le pareció cada una de las actividades realizadas? - ¿Qué propuestas tiene para mejorar las actividades que no resultaron amenas? 	<ul style="list-style-type: none"> - Papel de maseca,* colores, tijeras, resistol, flores, pasto, tallo de plátano.

* MASECA: Harina de maíz, utilizada para hacer tortillas. (viene envuelta en papel)

ESTRATEGIAS RECUPERADAS DE LA EXPERIENCIA DOCENTE.

UNIDAD DIDACTICA: “LOS ALIMENTOS”

TEMA: “ELABORACION DE LA TORTILLA”

PROPOSITO: A través de la realización de éstas actividades se pretende favorecer los conocimientos etnomatemáticos y las estrategias empleadas en la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA LUNES

BLOQUE I

*Diálogo en lengua materna acerca de lo que almorzaron antes de llegar a la escuela.**

(SE PARTIO DE CUESTIONAMIENTOS COMO:)*

¿ Qué almorzaron?

¿ Quién preparó el almuerzo?

¿ Cómo lo preparó?

Georgina: Mi mamá molió la masa en el metate y luego hizo las tortillas.

Alvaro: Yo le ayudé a mi mamá a darle vueltas al molinito.

Anselmo: ¿Porqué no fuiste al molino grande?, allí muelen más rápido.

Alvaro: No, porque nosotros no tenemos dinero. Allí cobran muy caro, además yo molí elote no nixtamal, mi mamá dice que el elote se pone amargo en el molino grande.

Dolores: Sí mi abuelita también dice que los tamales y tortillas de elote saben más sabrosos moliéndolo en el molinito.

*NOTA: Se utiliza la lengua materna del niño en un noventa por ciento en la realización de todas las actividades.
Transcripción de audiograbación.

Leovigilda: Es muy cierto una vez fui al molino grande a moler elote y me puse a jugar un rato con unas niñas, cuando llegué a mi casa, ya la masa estaba amarga mi mamá le echo azúcar y los hizo pero nadie los comió porque sabía feo.

Maestra: ¿El nixtamal lo muelen en el molino grande o en el molinito?

Alvaro: A veces, cuando hay dinero, cuando no hay lo paso en el molinito.

Maestra: ¿Por qué creen ustedes que se tiene que pagar en el molino grande?

Alumnos: Porque ocupa luz y la luz se tiene que pagar.

Bibiano: Si no pagamos la luz, nos las cortan.

Olga: Pero también hay otro molino grande.

Concepción: Si, hay otro molino pero cobra más caro.

Maestra: Por qué cobran más caro en uno de los molinos grandes?

Anselmo: Porque el molino del señor Víctor ocupa gasolina que trae desde Totontepec en cambio del señor Elías es de luz y pasa el nixtamal más despacio porque es más chico que el del señor Víctor.

Maestra: ¿El molinito que tienen en su casa ocupa gasolina o luz?

Alumnos: Nooo, ocupa fuerza, cuando le damos vuelta sacamos fuerza.

Maestra: ¿De dónde sale la fuerza?

Alumnos: Del cuerpo, comiendo mucho chile y tortillas tenemos mucha fuerza.

Concepción: Cuando estamos enfermos no tenemos fuerzas.

Maestra: ¿Cuándo están sanos aguantan a darle vuelta al molinito?

Alumnos: Si, porque nosotros ya estamos grandes.

Maestra: ¿Podríamos ir a la casa de alguno de ustedes para ver cómo le dan vuelta al molinito?

Roselia: Vamos a mi casa, allí está mi mamá.

Alumnos: Si vamos, su mamá es muy buena no va a decir nada.

Maestra: Roselia ¿tu mamá tiene nixtamal?

Roselia: Si y si no tiene le pedimos a mi abuelita.

A partir de este diálogo se rescatan los conocimientos previos de los niños, así como sus necesidades e intereses respecto al tema tales como: ventajas y desventajas en la forma en que se procesa la tortilla, conocimientos de su situación económica, crecimiento, salud, procesos productivos, etc.

BLOQUE II

VISITA A LA CASA DE ROSELIA

Diálogo con la Sra. Elena, mamá de Roselia.

A PARTIR DE CUESTIONAMIENTOS COMO:

¿En dónde muele el nixtamal?

¿En dónde muele el elote?

¿Por qué muele el elote en el molinito?

Sra.: Porque los tamales saben más sabrosos, también porque cuando el elote es tierno al molerlo le sale jugo; ese jugo lo ocupamos para hacer atole con granos y trozos de elote, en cambio llevándolo al molino grande el jugo se va con la masa.

Maestra: Después de que pasa en el molinito lo vuelve a pasar en el metate?

Sra.: Cuando es para el tamal se ocupa sin repararlo en el metate; si es para tortillas de elote si se vuelve a pasar en el metate.

Georgina: ¿Roselia le ayuda a moler en el molinito?

Sra.: A veces, lo que pasa es que el nixtamal es más duro que el elote tierno; cuando molemos elote ella me ayuda y cuando es nixtamal lo pasa su papá.

Niños: Yo si aguanto a darle vueltas al molinito.

Maestra: ¿Cómo echan el elote en el molino?

Sra.: A veces con la mano, aveces con jícara.

Maestra: ¿Podría mostrarnos cómo lo hace con la mano?

Sra.: (echa el nixtamal en el molinito, con las dos manos contando al mismo tiempo de la siguiente manera):

tö'k ke', määtsk kē'

(una mano, dos manos)

Alvaro: También se puede con una mano.

Maestra: Pasa a enseñarnos como lo haces.

Alvaro pasa y nos muestra con una sola mano, empieza a contar en mixe cuando lo empieza a echar en el molinito de la siguiente manera:

Tö'k nuuk, määtsk nuuk, tööjk nuuk,.....

(un puño, dos puños, tres puños etc.)

Emanuel: Mi mamá ocupa una jícara porque con la mano tarda mucho.

Maestra: ¿Cómo lo hace tu mamá con la jícara?

Emanuel: Así, mete la jícara en la cubeta de nixtamal lo escurre y luego lo echa al molinito y con una sola jícara ya se llenó.

Los niños hicieron algunos cuestionamientos cómo:

¿ Con cuántos molinos le alcanza para hacer el almuerzo?

Aparte del nixtamal y el elote, ¿que más muele en el molinito?

¿ Qué tiempo tiene que compró su molinito?

¿Cuánto le costó y quién lo compró?

Después de una breve plática acerca del mismo tema, todos le dimos las gracias a la mamá de Roselia despidiéndonos con el saludo de mano.

En esta visita se hizo la observación y participación directa de los alumnos.

Esta actividad es una de tantas en la que participa el niño, con un amplio conocimiento del tema, en donde se manifiesta las propias formas de contar de la comunidad recuperándose los conocimientos etnomatemáticos como las formas de medir una cantidad continua ejemplo: un puño, una mano, una jícara, etc.

BLOQUE III

Comentarios acerca de la visita realizada.

Plasmar en papel revolución tamaño carta a cerca de todo lo que observamos (ver anexo 1).

Coloreado de dibujos, hecho por los alumnos.

Tarea para el siguiente día, traer materiales como: molinitos viejos, frutas silvestres o café seco.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA MARTES

BLOQUE I

Diálogo acerca de la actividad anterior y continuidad de la misma.

MATERIALES

Molinitos viejos

Frutos silvestres

Se forman equipos de 5 elementos con la dinámica del autobús que consiste en lo siguiente:

Los niños forman una sola fila, agarrándose en la cintura, el coordinador queda fuera de la fila. El coordinador dice lo siguiente: Este autobús se va a Oaxaca y solamente caben otras cinco personas, inmediatamente la fila se deshace y se agarran cinco niños y niñas, el que sobre, será el coordinador del juego, cabe aclarar que la fila debe estar en movimiento, imitando el ruido que hace el autobús.

- Después de que se forman los cinco equipos se entrega el molino para trabajar los siguientes cuestionamientos:

¿Con cuántas manos de nixtamal o elote se llena el molinito?

¿Con cuántos puños se llena el molinito?

¿Con cuántas jícaras se llena el molinito?

¿En qué otra forma se puede llenar el molinito?

¿Cuál de estas formas es más rápida y fácil?

¿La cantidad de nixtamal que contiene un puño es igual a la de la mano?

¿La cantidad de nixtamal que contiene una mano es igual a la de la jícara?

¿Cuántas vueltas se le dará al molinito por un puño de nixtamal?

¿Cuántas vueltas se le dará al molinito por una mano de nixtamal?

- Después de estas actividades se entona el siguiente cantito, dando palmadas.

MOLIENDO	
Ayöök	Español
Mä, pïuxin jïtsp	Moliendo, moliendo, moliendo
jïtsp, jïtsp, jïtsp	estoy, con el molino de mamá
Jats pa jokx kaiki	Para que papá coma
Te kayit, të kayit, të	tortillas calentitas a comer
kayit	a comer, a comer.

BLOQUE II

Planteamiento de problemas, a nivel grupal.

Si Ricardo echa dos puños de nixtamal en el molinito y después Evodio le echa otros tres puños de nixtamal al mismo molinito, ¿Cuántos puños de nixtamal hay en el molinito?

Felicitas ha echado una mano de nixtamal ¿cuántos manos le hacen falta para que se llene el molinito?

Si a los cinco molinitos los llenamos con jícaras, ¿Cuántas jicaras serán en total?

A cada molino le vamos a echar una mano de nixtamal ¿Cuántas manos serán por todo?

En la resolución de estos planteamientos, los niños recurren a verificar con los molinitos, ayudándose entre sí.

Algunos dibujan los molinos representándolos de acuerdo a los planteamientos.

Hay niños que solamente cuentan sus dedos sin realizar ningún dibujo.

Comentarios acerca de las actividades realizadas, plasmándolo en hojas de papel revolución e iluminándolo (ver anexo 1).

A partir de los conocimientos previos, como un puño, una jícara, etc.; conocimientos etnomatemáticos presentes en la comunidad y la interacción con objetos concretos propicia a que los alumnos se les facilite la resolución de problemas empleando sus propias estrategias.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA MIERCOLES

BLOQUE I

Diálogo informal en lengua materna acerca de lo que almorzaron antes de llegar a la escuela.

(SE PARTIO DE CUESTIONAMIENTOS COMO:)

¿ Quién preparó el almuerzo?

¿Qué nos pasaría si no hubiera alimento?

¿Qué alimentos consumen todos los días?

Emanuel: tortillas, frijoles, chile, café y otros.

Maestra: ¿ Pueden ustedes hacer las tortillas?

Niños: Nooo

Niñas: Siii

Maestra: ¿les gustaría jugar a hacer tortillas?

Grupo: Siii (Gritan todos)

Maestra: ¿Con qué vamos hacer las tortillas?

- Concepción: Con masa.
- Georgina: Con lodo.
- Yolanda: Con maseca.
- Liliana: No maestra, con la masa no porque mi mamá dice que no debemos jugar con la masa.
- Maestra: ¿Por qué no debemos jugar con la masa?*
- Anselmo: Porque nos da vida.
- Maestra: Entonces vamos a jugar con la maseca.
- Alvaro: Con la maseca tampoco se puede porque mi mamá dice que también está hecha de maíz y además no me la va dar porque está muy cara.
- Leonor: Mejor juguemos con el lodo.
- Concepción: Lodo nooo, porque me van a regañar en mi casa si me ensucio.
- Olga: Mejor jugamos con las hojas.
- Maestra: ¿Con hojas?, A ver explícame cómo juegas con las hojas.
- Niñas: ¡Así maestra con hojas de las plantas, eso ocupamos para jugar a la comidita !
- Maestra: ¿Les parece bien si jugamos a hacer las tortillas como juegan las niñas en su casa?
- Grupo: Siii
- Maestra: Que nos explique Olga cómo se juega a la comidita.
- Olga: Las hojas verdes y las flores las molemos para hacer la comida y para hacer las tortillas ocupamos también las hojas verdes, las raspamos con tapadera o corcholata y salen las tortillas redondas.
- Maestra: Vamos a conseguir los materiales que necesitamos para empezar a jugar.

* A los niños de la etnia Mixe, no se les permite que jueguen con la masa; por que para ellos es la que les dá vida.

BLOQUE II

Se organiza el grupo para salir a recolectar los materiales necesarios para la realización de la actividad

MATERIALES. Tapaderas, hojas verdes del campo, corcholatas, botes desechables, tallo seco de plátano y marcadores.

De regreso el grupo elige un lugar adecuado para trabajar, puede ser dentro o fuera del aula.

Antes de comenzar a jugar se fija un determinado tiempo, el niño o niña que haga más tortillas será el ganador.

Se observa que al realizar la actividad los niños tienen sus propias estrategias para sacar más rápido las tortillas. Algunos niños juntan muchas hojas para sacar varias tortillas al mismo tiempo. Otros en lugar de raspar las corcholatas con las manos lo hacen con piedras. Otros raspan las corcholatas en el piso.

A la vez que están trabajando están platicando de las figuras que están saliendo tanto en las hojas como el tamaño de las tortillas. (véase en anexo 2 y 3)

Al concluirse el tiempo se da por terminada la actividad y se pasa a la sección grupal.

Bajo los siguientes cuestionamientos

¿Todas las tortillas son iguales?

¿Por qué no son iguales?

¿Cómo cuentan las tortillas?

Georgina: Mi mamá no cuenta las tortillas porque dice que luego no rinde.

Liliana: Mi abuelita no las cuenta, las pone en el canasto y ve si alcanza.

Maestra: Pero, ¿Cómo le hace para ver si alcanza?

Anselmo: Ve en el canasto si está lleno, a la mitad o hay pocas, entonces hace más o deja de hacer y guarda la masa.

Adela: mi mamá no usa canasto, ocupa jicapextle.

Maestra: Entonces, ¿Dónde guardaremos las tortillas?

Leonor: En los canastitos que hicimos con el tallo de plátano.

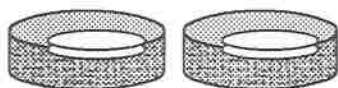
PLANTEAMIENTOS A NIVEL GRUPAL.

Si hay 4 niños ¿Cuántos jicapextles necesitamos para darle uno a cada quien? (ver anexo 4)

Concepción hizo 2 canastos de tortillas y Rubenita hizo 3 canastos de tortillas ¿Cuántos canastos de tortillas tienen las dos?

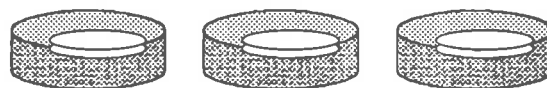
ESTRATEGIA DE LOS NIÑOS

EMPLEO DE LOS OBJETOS (canastos o jicapextles)



mëtsk
dos

Katys
canastos
Concepción



töö'k
tres

Katys
canastos
Rubenita

Mediante dibujos; con jicapextles *



Concepción

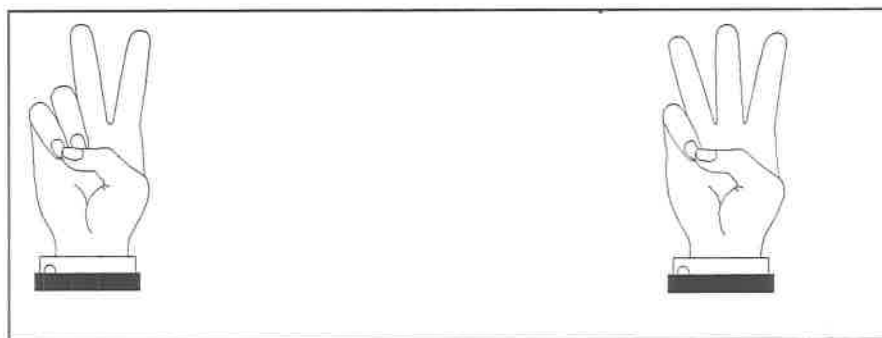
mëtsk pok
dos jicapextles



Rubenita

töö'k pok
tres jicapextles

Conteo de los dedos



Concepción

Rubenita

* Jicapextles: Fruto parecido a la calabaza partida a la mitad, que sirve para echar tortillas y todo tipo de alimentos.

El empleo de signos



Concepción



Rubenita

En la estrategia, empleo de objetos hay niños que cuentan las canastas y jicapextles, ayudándose entre sí, cabe mencionar que los que, no pueden hacer el conteo de los objetos recurren a los que ya pueden hacerlo sin la utilización de los objetos.

El dibujo es una de las estrategias al que más recurren los niños (ver anexo 5).

En el conteo de los dedos es más individual que colectivo ya que tienden a ocupar las dos manos y no necesitan de otro compañero.

En el empleo de los signos, algunos niños lo hacen en el cuaderno, otros en el pizarrón, lo que los niños llaman rayitas o palitos, (apoyándose entre sí) en la utilización de los signos convencionales son pocos niños que lo llevan a cabo.

Todas las estrategias sirven de base para que otros niños se den cuenta que hay varias formas de cómo encontrar la respuesta a éstos planteamientos y no precisamente tienen que ocupar los signos convencionales que aparecen en los libros de texto.

También hubo algunos niños que lo hicieron mentalmente, sin utilizar ninguno de los apoyos planteados.

En conclusión, cada niño recurrió a una estrategia de acuerdo a su desarrollo cognitivo.

TAREA: Plasmar en papel revolución las actividades realizadas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA JUEVES

BLOQUE I

- Comentario del día anterior

Se entona el canto de las “Tortillas”. En lengua materna Ayöök y en español.

YI KAAIKJ	LAS TORTILLAS
Ixĩ yĩ kaaikj	Mira las tortillas
Bast xook jiabä	que sabrosas están
Liliana tẽ dẽ yek oya	las hizo Liliana
Jakäpĩ bintso jiabä	prueba su sabor.

Formación de equipos con la dinámica “La olla”, que consiste en hacer un círculo con los niños y en medio la olla llena de totomostle, se nombra al coordinador que dirá: tamales, tamales quién quiere tamales y los demás contestan: yooo... , y el coordinador enseguida debe sacar la cantidad de totomoxtle que quiere mencionar (Los totomoxtles representan los tamales) diciendo así; sólo quedan 2 tamales; enseguida los que forman el círculo se abrazan de acuerdo a la cantidad mencionada por el coordinador.

JUEGO CON LA PIRINOLA

Cada equipo se le entrega una pirinola.

Utilización de las tortillas del día anterior.

Cada equipo se acomoda formando círculos, antes de iniciar el juego se ponen de acuerdo quién tira primero, quién tira después y así sucesivamente y otros acuerdos como: que se le hace al jugador que no respete las reglas, por ejemplo; Debe contar el total de tortillas que quedan.

- La pirinola llevará la indicación de acuerdo al conocimiento que ya tengan los alumnos acerca de los números, haciendo modificaciones constantes en los letreros.

PRIMERA FASE	SEGUNDA FASE
(representación de las tortillas)	(representación gráfica)
TOMA: Ausencia de cantidades	-----
TOMA: ○	
TOMA: ○ ○	
TOMA: ○ ○ ○	
TOMA: ○ ○	
TOMA: ○ ○	
TOMA: ○ ○ ○	
TOMA: ○ ○ ○ ○	
TOMA: ○ ○ ○ ○ ○	
TOMA: ○ ○ ○ ○ ○ ○	
TOMA: ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	

TERCERA FASE

TOMA: 0	TOMA: 5
TOMA: 1	TOMA: 6
TOMA: 2	TOMA: 7
TOMA: 3	TOMA: 8
TOMA: 4	TOMA: 9

- Se colocan en el centro del círculo las tortillas, primero con cantidades que sean menos de 10
- Depende de la indicación que caiga, así será la cantidad de tortillas que agarrará el jugador.
- Cuando se hayan acabado las tortillas del centro, entonces los niños contarán las tortillas ganadas y se darán cuenta de quién ganó y quién perdió y por qué perdió con qué cantidad perdió y con qué cantidad ganó.
- Se puede también hacer otra ronda de juego en lugar de “tomar” van a “poner”, entonces se modifica el letrero en la pirinola: PON: 1, PON: 2, PON: 3, PON: 4.
- Los niños y niñas pueden hacer el conteo de las tortillas apoyándose en binas para cuantificar las tortillas ganadas en el juego.

BLOQUE II

- A partir del juego de la pirinola se hacen los siguientes cuestionamientos.
- Si Esteban ha ganado 5 tortillas y Anselmo ha ganado 3 tortillas ¿Cuántas tortillas son las que han ganado? (combinación).

NOTA: El uso de la pirinola, permite al niño conocer de forma gradual el número y su representación.

La estrategia que más emplearon los niños fue a través del dibujo, (ver producción).

Otros lo hicieron manipulando los objetos, algunos tuvieron dificultades en cuanto a la búsqueda de la cantidad faltante para la igualación.

BLOQUE III

- Plasmar lo realizado durante la mañana.

Organización de los equipos para la elaboración del mural, quedando de tarea los siguientes materiales: Hojas de cartón como de maseca (envoltura) tijeras, resistol, engrudo, hojas secas de plátano, colores o flores de colores, pasto seco, plantas pequeñas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA VIERNES

BLOQUE I

ELABORACION DEL MURAL

Se juntan las hojas necesarias para pegarlas entre sí de manera que se forme un cuadro grande con el papel.

- Los niños inician a poner el margen en las orillas de dicho papel (ver anexo 6).
- Plasman en el centro del papel lo que hicimos el primer día tratando de dibujarlo en grande, después los que hicimos el martes y así sucesivamente.
- El maestro no debe recordarles lo que se hizo en determinado día solo decir que plasmen lo que recuerden.

- Cuando los niños hayan plasmado todo lo que recuerdan, se coloca el mural en la pared y entre todos analizan si verdaderamente hicieron lo que aparece allí.
- Preguntar a los alumnos qué cosas le hacen falta al mural.
- Si no responden a los cuestionamientos, el maestro les debe propiciar un cuestionamiento como: ¿A dónde fuimos el lunes? ¿A qué fuimos, quiénes fuimos?. Para plasmar lo que se hizo en cada día se puede utilizar el recorte para que cada niño ubique sus respectivos recortes o dibujos como su autorretrato, su casa, la escuela, camino y otros.

BLOQUE II

- Cada niño pasará al frente señalando en el mural lo que más le haya gustado de las actividades. Así como también qué fue lo que aprendió.
- Por último que cada niño recuerde alguno de los planteamientos que se hicieron, en donde se ocupa la mano, puño y jícara. Así como alguno de los planteamientos referente a las tortillas.
- Los dibujos hechos por los alumnos en papel revolución son integrados en las carpetas de cada niño, de manera original.
- El contenido de esta carpeta son creaciones, inventadas por los niños a partir de sus propios recursos y posibilidades, sin ningún modelo.
- Estas creaciones servirán para que el alumno y maestro se den cuenta de los avances en el proceso mismo.
- Estas carpetas son entregadas a cada niño al final del ciclo escolar.

Se entona el siguiente cantito:

Ayöök

Español

ADIOS ESCUELITA

Nixny äts

Adiós escolita linda

Tsö'j äxpikkin

mañana te vengo a ver

Kep äts

yo voy a ver a mi mami

Binpinimat

contento para comer (BIS)

Ntaak ets

në'kx in ix

jats xoonküp

xĩ kayit

Estas actividades se articulan con las demás áreas de manera espontánea, empleando la globalización.

- Propiciando en el niño la autonomía y la creatividad.
- Partir de las actividades que realizan en su hogar y en su comunidad.
- Permitir la libertad de expresión tanto en su lengua materna como en la segunda lengua (el español).

UNIDAD DIDACTICA “EL RANCHO “
TEMA: LA ELABORACION DE LA PANELA.

Propósito: Valorar los conocimientos etnomatemáticos de los alumnos para la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA LUNES

BLOQUE I

CUESTIONAMIENTOS

¿En dónde elaboran la panela?

¿ En qué muelen la caña?

¿Cuántas personas participan?

¿ Para qué las hacen?

¿ Qué tiempo ocupan para hacer la panela?

¿ Les gustaría visitar el rancho del Sr. Víctor (El más cercano)

VISITA A UN RANCHO.

El señor nos muestra de dónde cortan la caña, quienes lo cargan, cómo lo muelen en el trapiche* de madera (manual).

- Nos enseña en dónde lo hierven, señala el molde en donde echan la panela para cuajarlo.
- Hace una demostración de como lo envuelve.

En esta visita se observó el manejo del trapiche. Inicio de cocción del jugo de caña no se pudo observar todo el proceso de la elaboración de la panela ya que requiere de más tiempo (nos llevamos toda la mañana para hacer la visita).

* Trapiche es un molino hecho de madera movido por dos personas (manual); de fierro movido por fuerza animal.

BLOQUE II

De regreso al salón de clases, se hizo comentarios a cerca de la visita.

¿Qué les pareció la visita?

¿Les gustaría volver?

¿Qué trabajo les gustaría hacer de la visita que realizamos?

Alumnos: queremos hacer dibujos.

A cada niño se le entrega su papel revolución y realizan el dibujo de todo lo que observaron.

- Materiales a conseguir para el siguiente día (tallo seco de plátano y panela).

OBSERVACIONES:

Durante la visita los niños intercambiaron opiniones, conocimientos, se ayudaron entre sí y favoreció una relación más estrecha entre ellos como también con el maestro.

También pude notar que a la hora de comer, los niños, compartieron sus alimentos, así como también algunos no llevaron sus tacos, pero comieron igual que los demás, porque muchos llevaban suficientes tortillas y chintextle*

El señor Víctor nos regaló jugo de caña y entonces no hubo la necesidad de ir por el agua al arroyo.

* Chintextle: Chile molido en el metate, acompañado de sal y ajo.

PLAN SEMANAL

UNIDAD DIDACTICA: El Rancho.
TEMA: La elaboración de la panela.

CONTENIDO	DIA	ACTIVIDADES	MATERIALES DEL ALUMNO
Resolución	Lunes	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo a través de bloque de preguntas. - Visita a un rancho - Comentarios acerca de la visita - Plasmar todo lo observado en papel revolución o de reuso. - Materiales a conseguir (tarea). 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas de reuso o papel revolución. - Colores - Panela, tallo seco de plátano.
de problemas		<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo a través de bloque de preguntas - Formación de equipos con la dinámica "La panela" - Realización de actividades para responder a cuestionamientos. 	
aditivos con	Martes	<ul style="list-style-type: none"> - Sesión grupal (las formas de conteo). - Planteamiento y resolución de problemas a partir de las actividades realizadas. 	
cantidades			
discretas	Miércoles	<ul style="list-style-type: none"> - Canto "El rancho" - Recordatorio de la actividad anterior. - Construcción de un mural a cerca de la visita al rancho. - Recortado y pegado de objetos y pegarlos al mural. - Análisis acerca del contenido del mural 	<ul style="list-style-type: none"> - Papel bond o papel de maseca. - Colores. - Tijeras. - Flores, palos, hojas recortes y frutos secos.

CONTENIDO	DIA	ACTIVIDADES	MATERIALES DEL ALUMNO
Resolución de problemas	Jueves	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo a través de Bloque de preguntas. - Formación de equipos con la dinámica "La cama" - Construcción de camas con el bagazo de cañas. - Planteamientos y resolución de problemas de acuerdo a la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bagazos de caña, lilo, tallo de plátano, totomoxtle, resistol, hojas verdes o secas y machete.
aditivos con cantidades discretas	Viernes	<ul style="list-style-type: none"> - Dibujo a cerca de la cantidad de bagazos que tiene cada cama. - Diferentes formas de representación (dibujos y símbolos) - Comentarios acerca de la actividad y registro de las actividades que realizó. - Exposición en equipo, de las camas y hacer un planteamiento por equipo ante el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papel de reuso, lápiz, colores, bagazos de caña o cañuela de maíz...
	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Registro diario, bajo rasgos a considerar (ver anexo 9) - Diario del alumno. - Elaboración del mural. 	

* Totomoxtle: Hojas con que están envueltos los elotes.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA MARTES

DIALOGO

PREGUNTAS COMO:

¿Les gustaría jugar a envolver panela?

¿Cuántos equipos debemos formar para trabajar?

¿Cómo le llamaremos a cada equipo?

Después de este diálogo se forman equipos a través de la dinámica “La panela”, que consiste en:

Se hace un círculo con los niños, agarrados de la mano el coordinador dice:

Pa'ak ätsn töökp Xo'okj jats pa'ak Jë'yi mëëtsk tiainy	Vendo panela Dulce y sabrosa Solo me quedan dos.
--	--

La cantidad que diga el coordinador será el número de niños que se abracen, hasta mencionar la cantidad de elementos de los equipos que desea formar.

A cada equipo se le entrega la panela y el tallo de plátano para envolver la panela.

BLOQUE II

CUESTIONAMIENTOS: Se sugiere utilizar los siguientes

¿Cuántas panelas caben en un bagazo?*

¿Cuánto pesará cada panela?

* Bagazo: Es la envoltura de ocho piezas de panela encaradas de dos en dos. Ver ejemplo del equipo 2,4 y 5.

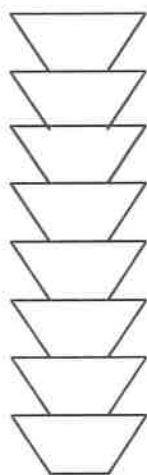
¿Todas las panelas son iguales?

¿Cuánto cuesta una panela?

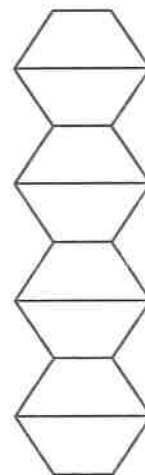
¿Cuánto cuesta cada bagazo?

En cada equipo hacen sus comentarios a partir de estos cuestionamientos.

Dos equipos acomodaron y envolvieron la panela diferente a los otros tres equipos quedando de la siguiente manera:



Equipo 3 y 1



Equipo 2,4 y 5

SESION GRUPAL

M.- ¿Qué equipos hicieron bien la colocación de las panelas?

G.- El equipo 2,4 y 5.

M.- ¿Cómo saben que lo hicieron bien?

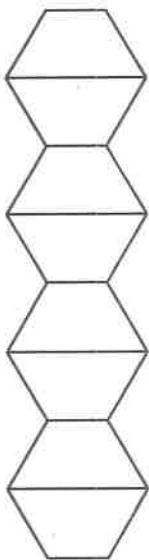
A.- ¿Por qué la panela se coloca encarada* y forman una cabeza (tö 'k kubajk) y la mitad le llamamos (to'k aay)?

M.- ¿Cómo lo venden?

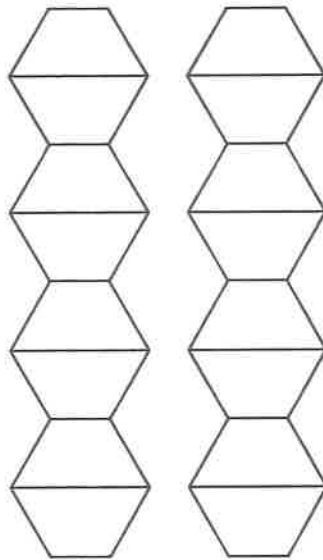
A.- Se vende por mitad (una hoja), una cabeza (dos hojas) o por bagazo (ocho hojas).

M.- ¿Cómo lo cuentan?

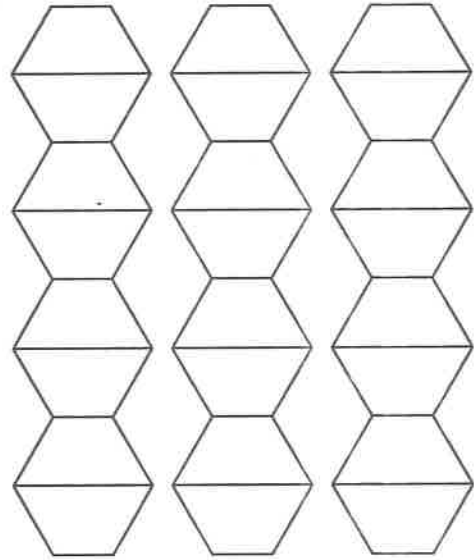
A.- Cuando lo vendemos en otro pueblo se vende por bagazo no por cabezas y así lo contamos (gráfica 5).



Tö'k xäätsy
Un bagazo



Mëëtsk xäätsy
Dos bagazos



Tööj'k xäätsy
Tres bagazos

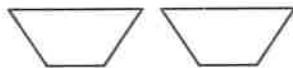
A.- Cuando lo vendemos en el pueblo o lo cambiamos por algo se puede contar por una hoja o por cabeza (gráfica 6).

* ENCARADA: Se juntan las dos caras de la panela encimadas entre sí, que permiten a que sea más fácil de envolverlas con el tallo de plátano quedando menos voluminosas.

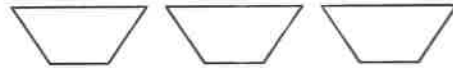
Por hoja



Tö'k ääjy
Una hoja

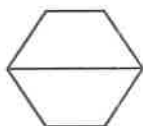


Mëetsk ääjy
Dos hojas

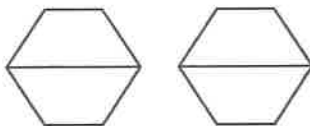


Tööj'k ääjy
Tres hojas

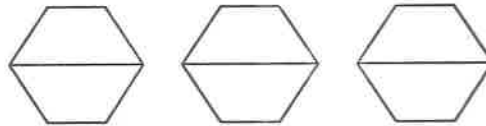
Por hoja



Tö'k cubajk
Una cabezas



Mëetsk cubajk
Dos cabezas



Tööj'k kubajk
Tres cabezas

A PARTIR DE ESTA INFORMACION SE PLANTEAN

Si Jorge tiene dos cabezas de panela y Bibiano tiene tres cabezas de panela ¿Cuántas cabezas serán si las juntamos? ¿Alcanzarán para formar un bagazo?(Combinación e igualación). Ver gráfica 7 y 8.

Si queremos hacer un bagazo ¿Cuántas hojas de panela necesitamos?

Si vendemos la mitad de un bagazo ¿Cuántas cabezas serán?

M.- Cuando la panela ya está envuelta no se ven cuántas hojas tiene, tampoco se sabe cuántas cabezas tiene ¿Cómo sabremos cuántas tiene?

A.- Se puede contar las hojas y encima le podemos poner números.

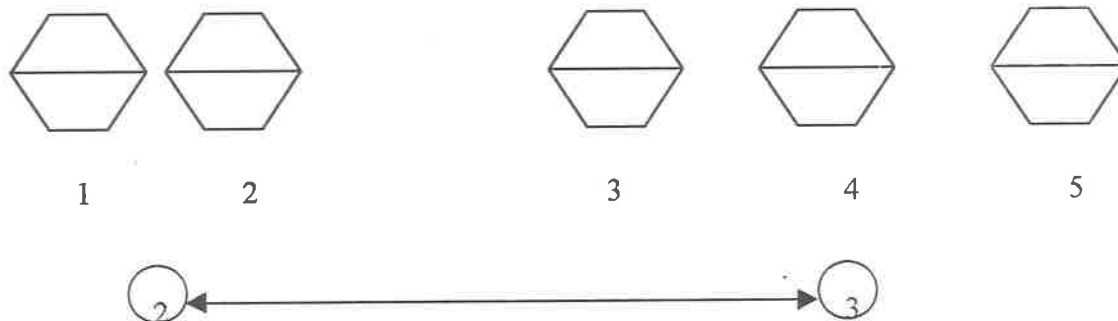
A.- También se puede poner rayitas.

(gráfica 7)

DE COMBINACION

JORGE:

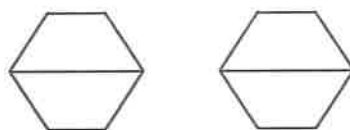
BIBIANO:



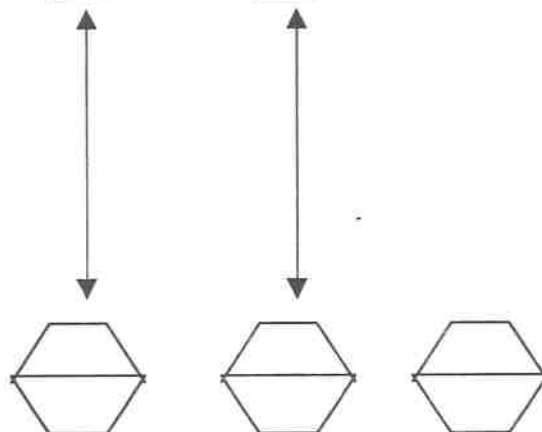
- Los niños utilizan el conteo para saber cuántas cabezas resultan de las dos cantidades.
- Algunos ya no cuentan las cabezas de panela solo dicen que son cinco cabezas.

(gráfica 8)

JORGE:



BIBIANO:



- Los niños acomodan las cabezas de panela en filas por parejas y se dan cuenta que BIBIANO tiene más que JORGE, y que BIBIANO debe quitar una cabeza para que los dos tengan la misma cantidad de cabezas.

M.- ¿Qué más se le puede poner?

A.- Se le puede poner señas con marcador.

A.- Se le puede poner dibujos.

En el cuaderno, trabajando en binas pueden representar el bagazo, las cabezas u hojas, e identificarlas, con marcas, signos, etc. De acuerdo al criterio de cada alumno.

NOTA: Se emplea la abreviatura A para indicar alumnos y M para indicar maestra.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA MIERCOLES

- Canto “Al rancho”

Ayöök	Español
JÄM KAMJOTM	EL RANCHO
Jäm kamjotm	En el rancho
jäm kamjotm	En el rancho
jäm tsaam	hay plátanos
jam bäck	hay caña
jäm éts	yo quiero ir
nixi bany	yo quiero ir
jäm ets	
nixi bany.	

- El canto se entona dando palmadas .

-Primero en la lengua ayöök y después en español observaciones: se emplea el español porque hay niños hablantes de esta lengua que son hijos de padres que han estado en la ciudad..

En forma individual, cada niño hará un planteamiento verbal ante el grupo, referente a la actividad del día anterior .

- Que los alumnos digan en forma verbal qué les pareció la actividad.

- Hacer un mural acerca de la visita al rancho utilizando materiales de la comunidad como: plantas, flores, hojas, varas, tallos, etc.(ver anexo 6).

- Cada niño se autodibujará y recortará el contorno de su autorretrato para pegarla en el mural de acuerdo a los lugares en que pasamos durante la visita.

- Dibujar y recortar lo que observaron para ubicarlos en el mural.

- A nivel grupal analizar lo plasmado en el mural.

- Que el maestro haga su diario, si le resultó la actividad planeada, cambio una actividad por otra, y otros más (ver anexo 7).

- La habilidad en su elaboración del mural, dependerá tanto de los niños como del maestro. Al principio, es laborioso y requiere más tiempo, posteriormente será más rápido.

Este mural es de gran utilidad, ya que en el se plasma todo lo que el niño observa y muy divertido para abordar las áreas de conocimiento, principalmente con la lecto-escritura y conocimiento del medio.

Nota: En la elaboración del mural, a veces se requiere de dos días, dependerá de la disponibilidad de los alumnos.

UNIDAD DIDACTICA: “EL RANCHO”

TEMA: “LA CAMA”

PROPOSITO: Que a partir de los artefactos que elabora el niño resuelva problemas aditivos de comparación cambio, igualación y combinación.

MATERIAL: Bagazo de caña, hilo, tallo seco de plátano, totomoxtle y hoja de plátano, resistol, hojas verdes o secas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA JUEVES

BLOQUE I

SE SUGIEREN CUESTIONAMIENTOS COMO:

¿En qué duermen cuando van al rancho?

¿Con qué lo hacen?

¿Quién lo hace?

¿En qué duermen cuando están en sus casas?

¿Cuál es más caro la cama que hace su mamá o la cama que compra papá?

¿Con cuántos bagazos de caña hacen una cama*?

¿Les gustaría hacer camas con el bagazo de la caña?

Se forman los equipos con la dinámica de “La cama”

Se elige a un coordinador, que será el que dirigirá el canto. Los demás se colocan formando filas de cinco elementos de tal manera que se vea en forma de una cama.

* CAMA: En ésta comunidad así se le denomina al bagazo de caña seca, amarradas entre si en forma de petate que sirve para dormir en ella.

El canto dice así:

Ja'mni ma'tkīn tkīn kīxp
Po'okxpa njamīt
Jats tōmba kep njamīt
Je'yī ku majktaxk
Tiika

Vamos a la cama
hay que descansar
Porque mañana
Vamos a trabajar
Pero sólo caben 4

Se repite varias veces hasta lograr que los niños se abracen de acuerdo al número de equipo que se quiera así como el número de elementos.

Una vez formado los equipos, a cada equipo se le da varios bagazos de caña, para que empiecen a hacer sus camas.

Los equipos empiezan a trabajar amarrando los bagazos con hilo.

BLOQUE II

Se observa en algunos equipos que los niños cuentan primero los bagazos otros niños lo miden con los dedos en cuartas para que salgan parejas las camas.

Hay equipos que ya empiezan a amarrar los bagazos tal como se les dio el material, otros equipos piden permiso para ir por un machete porque quieren hacer las camas más chicas y parejitas.

Cuando los equipos terminan de tejer o amarrar el bagazo se colocan en forma vertical las camas para que las vean todos los participantes.

SE SUGIEREN CUESTIONAMIENTOS COMO:

¿Les resultó difícil hacer las camas?

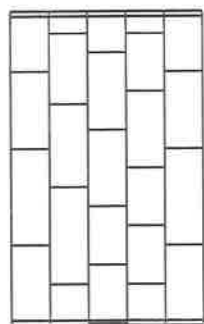
¿Porqué no?

¿Cuántos bagazos ocupó cada equipo?

¿Todas las camas salieron del mismo tamaño?

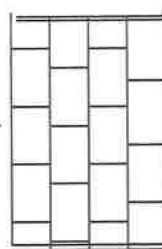
Quedando de la siguiente manera.

5 bagazos de caña



Grande
(más largos)

4 bagazos de caña



Chica
(más cortos)

BLOQUE III

- Después de la exposición se sugieren cuestionamientos como:

¿Cómo le hicieron para que saliera parejito el amarre?

¿Cómo le dicen cuando miden con la mano?

NOTA: El tamaño de cada cama dependerá de lo largo o corto que hayan cortado los bagazos de la caña.

A.- Cuartas (to'k tsa'atsy)

M.- ¿Cuántas cuartas tiene la cama de cada equipo?

Los niños empiezan a medir con sus manos.

A partir de esta información se hacen los siguientes planteamientos

Si hay cinco equipos ¿Cuántas camas hay?

Si la cama del equipo 1 tiene 6 bagazos y la cama del equipo 4 tiene 2 bagazos ¿Cuántos bagazos serán si las juntamos?

- Cada equipo muestra su bagazo y todos en coro dijeron que habían 5 camas.

Si el equipo 2 hizo una cama con 4 bagazos y el equipo 5 hizo una cama con 4 bagazos ¿Cuántos bagazos serán? (combinación)

- Los niños juntan las camas, después las cuentan en lengua materna, otros simultáneamente cuentan sus dedos en español y dan el resultado, a algunos se les dificulta el conteo y dan otro resultado.

Si el equipo 3 hizo una cama con 5 bagazos y le vamos a dar otros 3 bagazos ¿De cuántos bagazos será la cama? (cambio)

- Los alumnos observan las camas, algunos emplean el conteo de los dedos y dan la respuesta correcta, y otros se acercan a manipular las camas y juntarlas, las acomodan de forma vertical u horizontal y las cuentan empleando distintas formas de orden en el conteo (ver pág. 95).

Nota: Los alumnos de primer año ya emplean la medición arbitraria como las cuartas, las brazadas, el codo, etc., y aunque estas medidas no son el contenido específico de la propuesta, es necesario mencionar que dicho coocimiento se encuentra implícito en las actividades realizadas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL DIA VIERNES

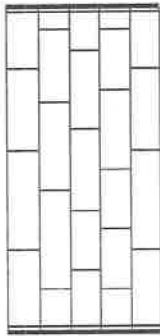
TRABAJO INDIVIDUAL

Cada niño plasmará en su cuaderno los bagazos de caña de cada equipo (se colocan las camas en una mesa, enfrente del grupo, en forma vertical para que logren observarlos).

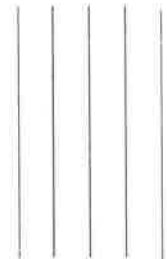
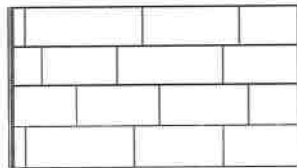
Se les pide a los niños que lo plasmen en su cuaderno como ellos puedan.

RESULTADOS

Hay niños que hicieron las camas tal como estaban paradas o acostadas pero hay niños que lo representaron con rayitas paradas o acostadas.



Cama o bagazo de caña (bääxkj ak).

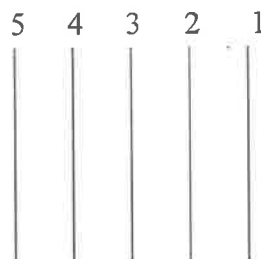
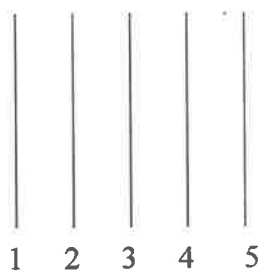
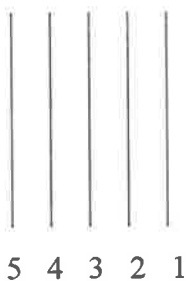
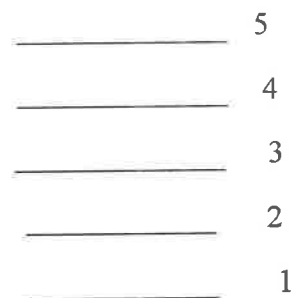
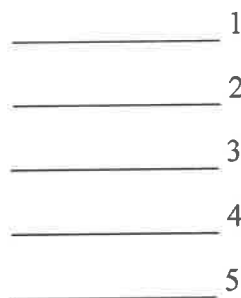
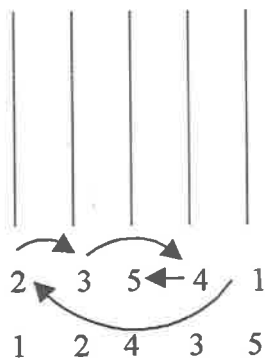


Cama representada con rayas.

Al término de esta actividad, cada niño mostró su cuaderno para confrontar con sus demás compañeros.

A partir de esta actividad se sugiere a los alumnos que los bagazos de caña se pueden representar con rayitas, pidiendo a que pasen los voluntarios a representar las camas mediante rayitas. Así mismo los niños sugieren a que se cuenten las rayitas para ponerle sus numerales.

LA FORMA COMO CUENTAN LOS NIÑOS



Es común en primer grado, que el alumno no realice el conteo de los objetos en el orden en que están situados o dispuestos, sin embargo, guarda una relación de correspondencia biunívoca con el objeto determinado.

BLOQUE III

Cada niño cortará el tallo de plátano en forma de un cuadrado para representar los bagazos de caña ya sea con rayitas o con numerales, que debe decorar con pedacitos de hojas verdes o secas y colocárselas en las camas (ver anexo 9).

- Plasmar en papel de reuso toda la actividad que realizó.
- Formación de equipos, de acuerdo al número de elementos que trabajaron en la actividad anterior.
- Hacer la exposición en equipo, de las camas, mencionando cómo lo hicieron, con cuántos bagazos de caña hicieron la cama.
- Hacer un planteamiento al grupo de acuerdo a la cama que construyó en equipo.
- Hacer comentarios a cerca del uso de la cama, sus ventajas y desventajas.
- Qué piensa el grupo de la actividad realizada y qué les gustaría hacer para el siguiente día.

Partir de los conocimientos como la elaboración de la panela nos permite conocer parte del mundo que le rodea al niño, los saberes que tienen acerca de las cosas y sus posibilidades para enfrentar situaciones nuevas y la manera de cómo las comunica.

Partir de las actividades y acontecimientos en el que participa el niño, privilegia la participación de ellos, así como de los padres de familia y toda la comunidad.

Las posibilidades de abordar los temas son múltiples, no solamente en la asignatura de matemáticas sino en relación con otras asignaturas vinculadas entre sí, las informaciones proporcionadas por los niños contienen una riqueza invaluable desde distintos aspectos, antropológicos, sociológicos, filosóficos, etc.

EVALUACION

Hablar de evaluación de aprendizaje, es hablar de uno de los elementos de mayor complejidad del proceso enseñanza - aprendizaje, porque no se ha tenido una clara concepción de lo que es evaluar. A menudo hay confusiones que dificultan su realización adecuada porque aún hay quienes piensan que la evaluación consiste en medir los conocimientos a través de un examen y asignar una calificación numérica.

Frecuentemente el maestro toma actitudes de despotismo como: separar a los alumnos por un lado de la fila de “los listos” y por otro lado la fila de “los burros”. Así como las constantes amenazas “Si no te apuras vas a reprobar”, “Si no obedeces mis indicaciones vas a reprobar”. Existen infinidad de amenazas a la que están sometidos los alumnos. Esta situación no se da solamente en las escuelas públicas, sino también en las escuelas particulares.

Por ello es necesario que el docente distinga: ¿Qué es evaluar y que es medir?.

“... evaluar no es medir, aplicando un instrumento o una dimensión física, dado que las cualidades humanas no se muestran como objetos físicos...”⁴⁴

La medición es cuantificar errores y aciertos, asignar calificaciones numéricas para reprobar o aprobar.

La evaluación consiste en recoger informaciones necesarias para apreciar la eficiencia de la

⁴⁴ SACRISTAN JIMENEZ, José. Comprender y Transformar la Enseñanza. Morata. Madrid España, 1994, pág. 347.

acción educativa cuya finalidad inmediata no es la de acreditar a los alumnos, sino para tomar decisiones pertinentes que faciliten y promuevan el desarrollo integral del educando.

La evaluación debe entenderse como un recurso pedagógico que sirve para planear, valorar lo que saben los alumnos, qué saben hacer, cómo lo saben hacer, con qué lo saben hacer y para qué lo hacen.

La evaluación se debe hacer desde el primer día de clases y observar desde la ubicación de los muebles, del pizarrón, los materiales, todo lo que ocurre en el salón de clases y fuera de él, para poder planear las actividades de enseñanza de acuerdo a las necesidades y gustos de los alumnos y no a la conveniencia del maestro.

Una de las formas eficaces para la evaluación es a través de la observación constante y concienzuda de cada una de las actividades que se realizan dentro y fuera del aula. Así como de las producciones que realizan los alumnos como: dibujos, murales, elaboración de objetos, exposiciones libres, etc.

La evaluación no consiste en detectar errores o aciertos y hacer comentarios al respecto sin ninguna alternativa, ni mucho menos para reprimir al que lo haya cometido sino buscar formas adecuadas para superarlo y tener en cuenta que los errores son parte del proceso de aprendizaje.

Con esto no quiero decir que se excluyen los instrumentos que el docente utiliza tales como: las listas de cotejo, las pruebas pedagógicas, examen oral y otros.

En todo momento el docente debe asumir el papel de coordinador, orientador y estimulador del proceso aprendizaje de cada alumno y no del que tiene la última palabra para sancionar.⁴⁵

También es importante que desde los primeros grados, a los niños se les permita hacer un análisis de su participación individual en cada una de las actividades, la participación con sus compañeros y con todo el grupo, a esto llamaríamos autoevaluación y coevaluación. Así lograr en ellos actitudes de responsabilidad, solidaridad, etc.

Evaluar no es medir, ni mucho menos es para asignar calificaciones numéricas sin tener un fundamento preciso. Por ello, en este trabajo se elaboran algunos criterios de evaluación con respecto a la resolución de problemas aditivos con cantidades discretas.

- Se llevó un registro diario bajo rasgos a considerar (ver anexo 9) pueden considerarse más rasgos que sirvan al maestro como punto de referencia pero no es determinante para obtener todos los elementos y decir: “va bien” o “va mal”.
- Diario por parte del maestro, este diario se plasma lo más relevante de cada una de las actividades y las acciones realizadas por los niños, sus errores, dificultades y formas en que resuelven los planteamientos.
- La recopilación de trabajos después de las actividades, que servirán para darnos cuenta de la realización de sus trabajos; que a su vez será el diario del alumno.

⁴⁵ Cfr. SEP PARE, Recursos del aprendizaje. Documento del docente. 1ª edición, México, 1995. pp. 75-97.

- Elaboración del mural, este mural lo realizan los alumnos, recortando, pegando e iluminando todo lo observado de una visita, acontecimiento o suceso, que permite al maestro observar el avance individual y grupal.

CONCLUSIONES

Esta propuesta pretende ser una alternativa para todos los maestros indígenas y no indígenas que laboran en comunidades marginadas. Quizá no solucione todos los problemas en la enseñanza de las matemáticas pero sí una parte en la resolución de problemas aditivos que posteriormente servirán de base para el acercamiento al procedimiento convencional (algoritmo).

Muchas veces quisiéramos que nos dieran la receta exacta y perfecta para que los niños aprendan a leer y escribir, así como aprender las matemáticas. Sin embargo las matemáticas no se aprenden sino se hacen, se relacionan con finalidades obvias de subsistencia, en donde el niño participa activamente, observando, interactuando, haciendo un esfuerzo natural y positivo para la adquisición de nuevos conocimientos que son necesarios para la subsistencia.

A través de mi experiencia puedo afirmar que si iniciamos nuestra práctica educativa con temas significativos para los alumnos, desde preescolar, primer grado de primaria y otros grados, puede ser que los resultados no se vean al momento, porque todo cambio se da a través de un proceso lento y continuo.

Si vinculamos los conocimientos etnomatemáticos de los niños con los contenidos escolares, no nos debe sorprender que cuando el niño este cursando tercero o cuarto grado sea capaz de plantear, resolver problemas de todo tipo sin que tenga que preguntar al maestro ¿"Es suma, resta, multiplicación o división?" , es ahí en donde veremos el fruto de nuestro trabajo.

Este proceso es lento pero seguro. Se inicia con el planteamiento de un problema de la vida cotidiana, que provoque el interés de cómo resolverlo. De acuerdo a los conocimientos previos del

niño, responderá , ya sea a la manipulación representación gráfica (el dibujo), después la representación simbólica que puede ser de diversas maneras y la operación formal debe ser un fin último.

Por último la evaluación debe ser continua y sistemática durante los procesos: enseñanza – aprendizaje, evitando caer en errores que pueden provocar aversión a la escuela por parte de los alumnos.

Este trabajo tiene sus propios limitantes, sin embargo, considero que es una alternativa de cambio que está a disposición para ser mejorada.

Significa:

- Romper con el ambiente en el que el niño indígena tiene que esperar las indicaciones del maestro; en la que todos tienen que hacer lo mismo y por si fuera poco todos tienen que digerir al mismo tiempo los contenidos que no representan ninguna relación con su realidad.
- Un aprendizaje ligado a las características lingüísticas y culturales del niño es un aprendizaje significativo favoreciendo la comprensión, reflexión y el valor de los conocimientos etnomatemáticos de la comunidad.
- Que el uso de la lengua materna en todas las actividades permite el intercambio de ideas entre alumnos, la confrontación de puntos de vista, la confianza y el respeto entre compañeros como con el maestro.

- Utilizar la etnomatemática como punto de partida para la resolución de problemas aditivos, permite al niño indígena preservar ciertos rasgos y aspectos socioculturales. Así como también establecer la continuidad con los procesos formativos que se llevan a cabo en el hogar y en la comunidad.
- La relación pedagógica entre maestro – alumno, alumno – alumno, debe estar basada en la democracia, confrontando ideas, intercambiando experiencias, una relación en el que todos puedan expresarse libremente.
- Que trabajar en el medio indígena y en otros medios, implica conocer el contexto, extraer de ella cómo aprenden los niños desde sus hogares y el rol de éste en los diferentes aspectos de su cultura.
- Que cada docente debe asumir la responsabilidad de buscar nuevas formas didácticas, de acuerdo al contexto en que esté su escuela. No debe olvidar que la escuela debe adecuarse a las características socioculturales y a las necesidades de la comunidad. Con base en ello y a manera de conclusión de la propuesta los planteamientos de problemas aditivos deben ser de acuerdo con el entorno conocido, favoreciendo al alumno a matematizar su realidad.
- Esta propuesta didáctica de la adición puede ayudar o facilitar la enseñanza de otros contenidos matemáticos como la geometría, las fracciones. Así como también otras asignaturas como: la geografía, la historia, la ecología y otros.

BIBLIOGRAFIA

BALDOR, Aurelio. Aritmética. Cultural Centroamericana S. A. Madrid, 1979, pp. 639.

BONFIL BATALLA, Guillermo. México Profundo. Grijalvo, México, 1994, pp. 250.

CALVO PONTON, Beatriz y Laura DONNADIEU AGUADO. ¿Una Educación Indígena Bicultural?
CIESAS Colección Miguel Othon de Mendizábal, México, 1992 pp.364.

FREINET, Celestin. Los Métodos Naturales. 1. - El Aprendizaje de la lengua. Fontanella/Estela. Barcelona 1970, pp. 385

DICCIONARIO de las Ciencias de la Educación. TOMO I y II. Santillana, México, 1991.

FREIRE, Paulo. Pedagogía del Oprimido. Siglo XXI, México, 1980, pp. 245.

GARTON O. Alison. Interacción Social y Desarrollo del Lenguaje y la Cognición. Paidós, España, 1994, pp. 160.

HIDALGO GUZMAN, Juan Luis. Las Conferencias de Cesar Coll. Casa de la Cultura del Maestro Mexicano, A.C. México, 1993, pp. 84.

MARTINEZ GONZALEZ, Ernestina Concepción y ALBERTO DIAZ ACEVEDO. El Perfil del Docente. Glifo, Oaxaca, 1994, pp.104.

MAZA GOMEZ, Carlos. Enseñanza de la Suma y la Resta. Síntesis, Madrid, pp.122.

MAZA GOMEZ, Carlos. Sumar y la Restar. Edit. Visor Madrid, pp. 122.

PIAGET JEAN, La formación del símbolo en el niño. Edit Fondo de Cultura Económica, México 1987, pp.401.

PUIG, Luis y Cerdán, Fernando. Problemas Aritméticos Escolares. Síntesis, Madrid, España, pp.222.

RICHMOND, P.G. Introducción a Piaget. Fundamentos, Madrid, 1981, pp.158.

SACRISTAN JIMENO, José, Comprender y Transformar la Enseñanza. Morata. Madrid, España, 1994, pp.361.

SEP. Antología de Apoyo a la Práctica Docente del nivel Preescolar. SEP. México 1993 p.152.

---CAD. Recursos para el Aprendizaje. Documento Docente. México. 1995, pp.139.

---CONALTE, Perfiles de Desempeño para Preescolar, Primaria y Secundaria. México 1989, pp. 90

---Guía para el Maestro. Primer grado, Educación Primaria, México, 1992, pp.147.

---Plan y Programas de Estudio. SEP. México, 1993, pp. 164.

--Lecturas de Apoyo. Educación Preescolar. México, 1992, pp.120.

UPN. Cultura y Educación Antología Básica, SEP. México, 1992, pp.207.

---Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Guía de trabajo, plan 90, SEP. México, 1992 pp. 272.

---Estrategias para el Desarrollo Pluricultural de la Lengua Oral y Escrita II. Guía de Trabajo y Antología Básica. UPN. SEP. México, 1993 pp. 123.

---Cultura y Educación Antología Básica. UPN. SEP. México, 1992 pp. 207

---Identidad Etnica y Educación Indígena. Antología Básica. Plan 90, SEP. México, 1993, pp.271.

---Matemáticas y Educación Indígena I. Antología Básica. Plan 90, SEP. México, 1993, pp.635.

---Lenguas, Grupos Etnicos y Sociedad Nacional. SEP. México, 1992, pp.270.

---Sociedad y Educación. Antología Básica. México, 1992, pp.204.

---Diversidad, Cultura y Equidad en la Educación Básica Maestría en Educación Básica Antología.
UPV. Jalapa, Ver. Abril, 1997 pp.259

VERGNAUD, Gerard. El niño las matemáticas y la realidad: Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, Trillas, México 1991, pp. 275.

REVISTA HUAXYÁCAC. Año 4 núm. 13, Sep-Dic. de 1997.

ANEXOS



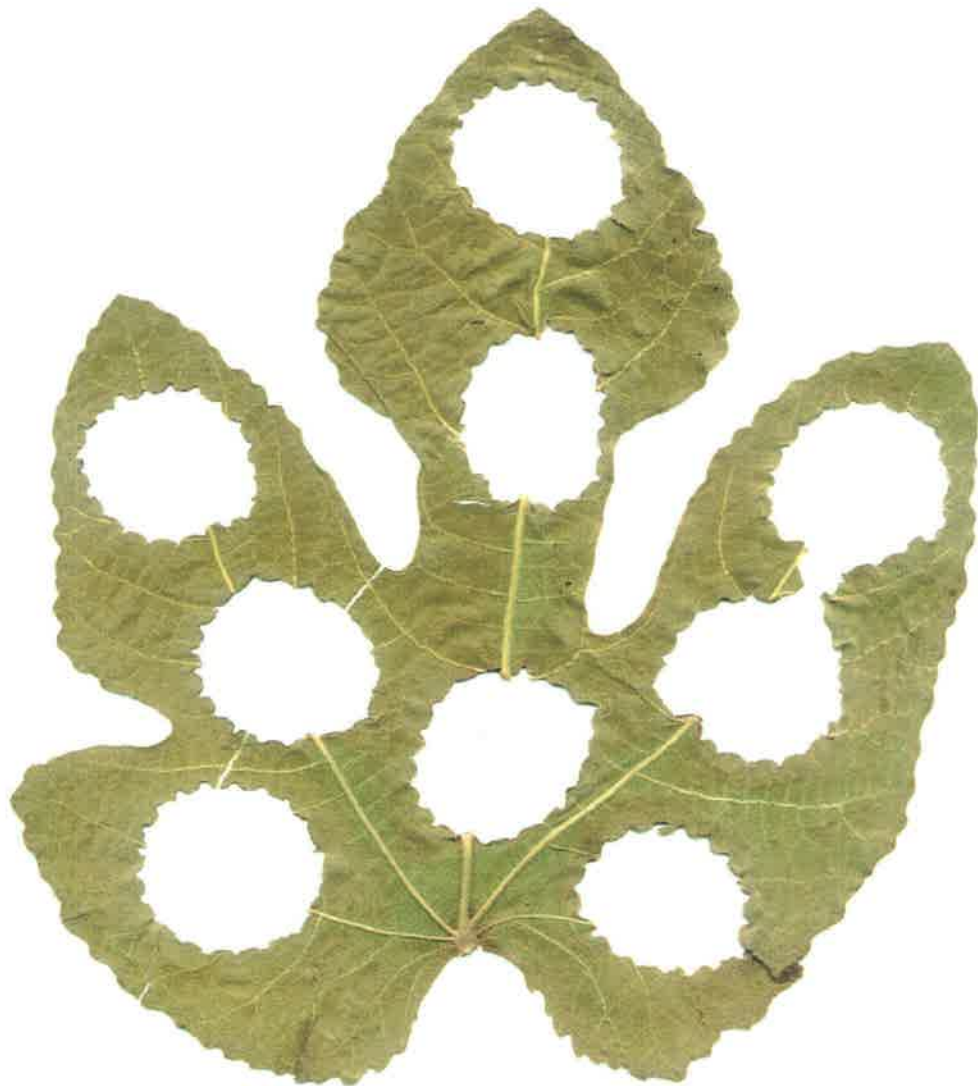
ANEXO 1

ANEXO 1

Este dibujo fue hecho por la niña Roselia cuando hicimos la visita a su casa. Se hizo la observación directa del manejo del molinito y las formas de conteo de nixtamal.

Roselia, así como otros niños plasmaron todo lo que observaron durante la visita, esto fue hecho en hojas de reuso, que se anexa a cada carpeta del alumno.

El margen es un complemento más del trabajo, que se caracteriza porque el niño puede dibujar lo que quiera y darle el color que más le guste.



ANEXO 2

Hojas verdes empleadas en la estrategia "elaboración de la tortilla"

Los niños perforaron las hojas con corcholatas y tapaderas de frascos (los círculos obtenidos representan la tortilla).

Cada alumno buscó diversas formas de cómo obtener más tortillas.



ANEXO 3

Las tortillas que se obtuvieron fueron de diferentes tamaños.

Estas tortillas sirvieron, para el conteo y favoreció para distinguir las formas y tamaños.



ANEXO 4

ANEXO 4

PLANTEAMIENTO A NIVEL GRUPAL

Si hay 4 niños ¿ Cuántos jicapextles necesitamos para darle uno a cada quién ?

Para resolver éste problema Yolanda al igual que otros niños emplearon la estrategia del dibujo para dar respuesta al planteamiento hecho.

Yolanda plasma en el papel a dos niños y dos niñas y cada uno de ellos “le entrega su jicapextle” (explicación de Yolanda) así Yolanda sabe que necesita cuatro jicapextles porque son dos niños y dos niñas.



ANEXO 5

ANEXO 5

La estrategia del dibujo es al que más recurren los alumnos para la solución al problema planteado.

Angela emplea el dibujo:

Dibuja a Concepción con dos jicapextles y a Rubenita con tres jicapextles despues hace el conteo de los jicapextles.

Así obtiene la respuesta del planteamiento siguiente: Concepción hizo dos canastos de tortilla y Rubenita hizo canastos de tortillas.

¿ Cuántos canastos de tortillas tienen las dos ?

(de combinación).

ANEXO 6



Elaboración del mural.



mural terminado

ANEXO 6

ELABORACION DEL MURAL

El mural es hecho por los niños, después de alguna visita, acontecimiento o actividades realizadas en el que plasman todo lo observado de diferentes maneras empleando materiales que están al alcance.

PRIMERO: Se unen 4 pliegos de papel bond, manila, cartoncillo, estraza, papel ocupado para envolver maseca, etc.

SEGUNDO: Se hace el margen con dibujos pequeños, es libre la expresión en formas y colores. Los niños disfrutan intensamente estos momentos porque a la vez dialogan de lo que están haciendo.

TERCERO: Se plasma con dibujos, recortes, flores, hojas, tierra, piedras, palos, etc., de todo lo observado durante la visita, acontecimiento y actividades, que permitirán a que los alumnos hagan uso de su memoria e imaginación para dejar constancia de los hechos, que sirven para abordar la lectoescritura, historia, ciencias naturales, etc.

Así mismo nos sirve para hacer la evaluación del grupo y de cada niño.

ANEXO 7

DIARIO DE CLASES

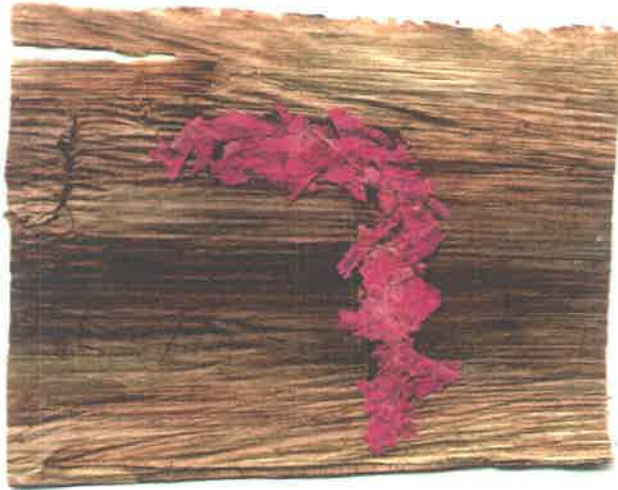
Hoy miércoles 23 de febrero de 1997 dialogamos acerca de lo que almorzaron los niños antes de llegar a la escuela.

Se originó el diálogo a través de un bloque de preguntas, en el que pude obtener información valiosa, como el siguiente: Hay niños que no almuerzan bien porque salen muy temprano de su casa, ya que caminan más de media hora para llegar a la escuela.

Anselmo también dijo que su mamá está enferma y no hay nadie quien les dé de comer. Así mismo comentaron de lo que comen diario, su alimentación consiste en tortillas, quelites, frijoles, salsa y café. Solamente comen carne de res o pollo cuando hay algún acontecimiento.

En este diálogo pude detectar que en la comunidad no se les permite a los niños a que jueguen con el maíz, menos con la masa, los niños dicen que el maíz les da la vida.

Para la resolución de problemas que se plantearon a nivel grupal el punto de partida fué a través del juego de los niños, haciendo tortillas con hojas verdes. En esta actividad se observó la estrategia empleada por cada niño.



ANEXO 8

Tallo seco de plátano que puede servir para visualizar los números y letras.

En este material se pueden pegar diversos materiales como: flores, cáscaras, hojas, piedras y otros.

ANEXO 9

EJEMPLO

RASGOS A CONSIDERAR

NOMBRE DEL ALUMNO. Georgina Guzmán Cresencio

¿ PARTICIPA INDIVIDUALMENTE ? : Sí COMO: En sus trabajos e intervenciones.

¿PARTICIPA EN EQUIPO?: Si COMO: Demuestra colaboración, realiza las actividades apoyando a sus compañeros. Toma seriedad en cada una de las actividades.

¿ ACLARA SUS DUDAS?: Si, preguntando a sus compañeros y a la maestra.

¿ SE CONCENTRA EN LAS ACTIVIDADES?: Si, le da importancia al trabajo que realiza, hasta lograr realizar todo se traslada a verificar con sus compañeros.

¿SE APOYA EN SUS COMPAÑEROS PARA REALIZAR ALGUN TRABAJO? Si, pide favor a que le ayuden. Exige a la maestra para que le ponga atención y los apoye en donde ya no pueden.

¿EN QUE ACTIVIDAD MUESTRA MAS ENTUSIASMO?: En las actividades lúdicas y en las que hay contacto directo con la naturaleza, le gustan mucho las flores.

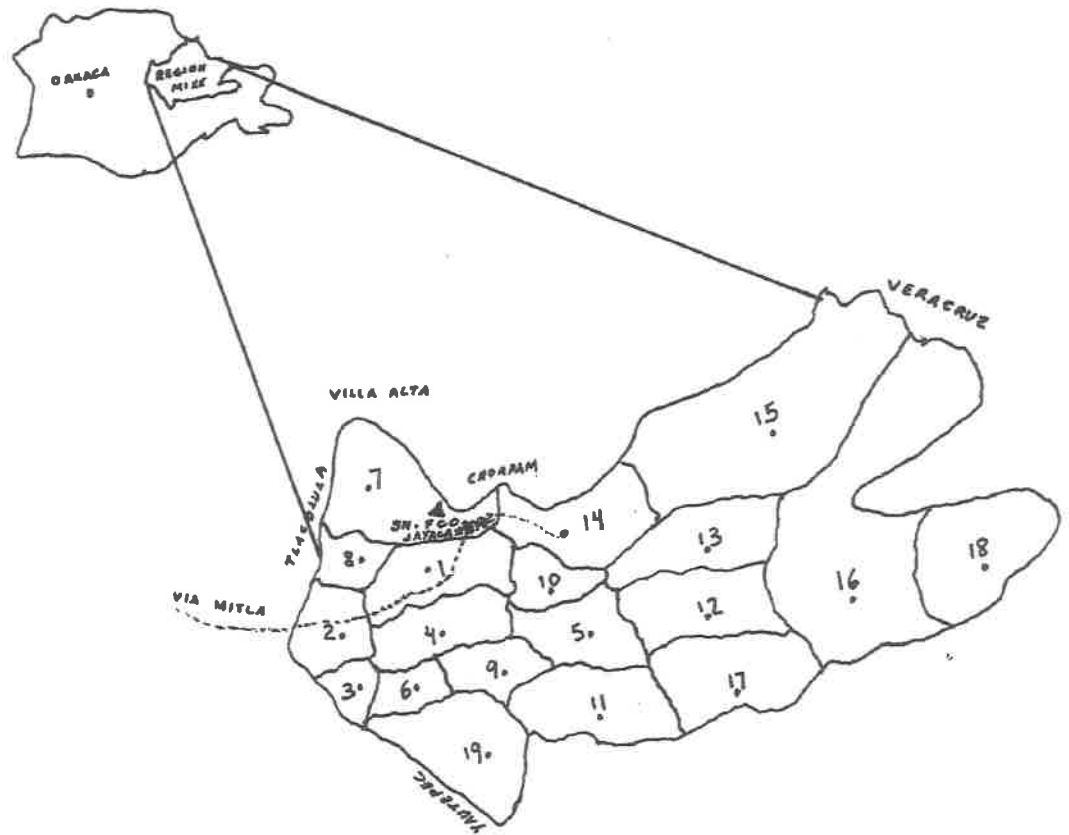
¿ TIENE UNA ESTRATEGIA PROPIA PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE TIPO ADITIVO? Si. a través de dibujos, le gusta hacerlo en el pizarrón.

¿TRAE LOS MATERIALES QUE SE LE PIDE?: Si, pero le gusta que se le de hojas de reuso.

¿PARTICIPA EN LAS EXPOSICIONES?: Si, lo hace con naturalidad y con mucho entusiasmo.

ANEXO 10

MAPA DE LOCALIZACION



MUNICIPIOS

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1.- SANTA MARIA TLANUITOLTEPEC | 14.- SANTIAGO ZACATEPEC |
| 2.- SAN PEDRO Y SAN PABLO AYUTLA | 15.- SAN JUAN COTZOCON |
| 3.- SANTO DOMINGO TEPUZTEPEC | 16.- SAN JUAN MAZATLAN |
| 4.- ESPIRITU SANTO TAMAZULAPAM | 17.- SANTIAGO IXCUINTEPEC |
| 5.- ABUNCION CACALOTEPEC | 18.- SAN JUAN GUICHICOVI |
| 6.- SANTA MARIA TEMPANTLALI | 19.- SAN JUAN JUQUILA |
| 7.- TOTONTEPEC VILLA DE MORELOS | |
| 8.- MIXISTLAN DE LA REFORMA | |
| 9.- SAN PEDRO OCOTEPEC | |
| 10.- SANTIAGO ATITLAN | |
| 11.- SAN LUCAS CAMOTLAN | |
| 12.- SAN MIGUEL QUETZALTEPEC | |
| 13.- SANTA MARIA ALDOTEPEC | |