



Gobierno del Estado Libre y  
Soberano de Quintana Roo  
Chetumal, Q. Roo, México

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 231**

**SECCION:DIRECCIÓN  
OFICIO NO. D-027/2001**

**ASUNTO: SE EMITE DICTAMEN**

**CHETUMAL, Q.R., 06 DE FEBRERO DE 2001**

**C. PROFR. SEBASTIAN MUÑOZ CHAN,  
PASANTE DE LA LEPEPMI'90  
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación en esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado "DIFICULTAD PARA COMPRENDER EL VALOR POSICIONAL DE LOS NÚMEROS", a criterio del Director de Tesis Profesora. Piedad Guadalupe López Aguilar, le manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

**PROFR. CARLOS ANTONIO MAY SANCHEZ  
D I R E C T O R**

C.C.P. LIC. MA. DELFINA MAGAÑA UGARTE. JEFE DEL DEPTO. DE CONTROL ESCOLAR. EDIFICIO.  
C.C.P. DIRECTOR DE TESIS  
C.C.P. COMISIÓN DE TITULACIÓN.  
C.C.P. MINUTARIO  
CAMS/LIS

**RESERVA**



**GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA  
UNIDAD UPN 231**

✓  
**DIFICULTAD PARA COMPRENDER EL VALOR  
POSICIONAL DE LOS NÚMEROS**

**SEBASTIAN MUÑOZ CHAN**



**PROPUESTA PEDAGÓGICA QUE SE PRESENTA PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL  
MEDIO INDÍGENA**

**FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO, MARZO DEL 2001**

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN -----	1
 <b>I. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b>	
a) Argumentar de qué manera vive el problema -----	3
b) Delimitación del ámbito o dimensión del problema dentro de la práctica docente -----	6
c) Importancia que tiene el resolver el problema -----	8
 <b>II. ANÁLISIS DEL PROBLEMA</b>	
a) Contexto social, institucional y lingüístico -----	11
b) La relación que guarda con la realidad sociocultural del niño indígena, los planes y programas vigentes -----	15
c) El papel que desempeña el maestro y el alumno frente a la enseñanza de las matemáticas -----	16
 <b>III. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	
a) Desarrollo del niño -----	18
b) Relación con el mundo escolar y extraescolar -----	27
c) Participación del niño y el docente -----	31
d) Recuperación de los saberes étnicos -----	34
e) Los propósitos de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria -----	37
f) Evaluación -----	38

**IV. ALTERNATIVA PEDAGÓGICA**

a) Objetivos -----	41
b) Actividades -----	44
c) Recursos didácticos -----	50
d) Evaluación de la propuesta -----	51
INFORME DE ACTIVIDADES -----	55
CONCLUSIÓN -----	74
BIBLIOGRAFÍA -----	75

## INTRODUCCIÓN

La matemática siempre está presente en los procesos educativos que se imparten y se transmiten debido a su gran utilidad y manejo en la vida cotidiana del ser humano, ya que ésta se emplea en los campos de trabajo agrícola, tales como: repartición de la cosecha, el deslinde de campos, la verificación de los períodos de tumba, quema y siembra; en el medio urbano: en los pagos de impuestos, los actos de venta y compra de productos, en el conteo de dinero y de personal, etc., motivo por el cual se pretende que la educación que se imparte en la escuela, sea útil en la vida cotidiana del individuo, es decir, que adquiera los conocimientos y habilidades de cálculo y resolución de los problemas que enfrenta en su contexto comunitario y nacional.

Hablar del proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, implica hacer referencia de todos los elementos que intervienen en su desarrollo, como son: los sujetos, el objeto de estudio, la metodología y la relación que se da entre dichos elementos.

Para llevar a cabo esta labor, existe un agente coordinador que tiene la función de guiar todas las actividades que se desarrollan, así como las de evaluar los resultados obtenidos para comprobar si se alcanza el objetivo deseado; en caso de que éste sea negativo, tendrá la obligación de indagar los obstáculos que impidieron el aprovechamiento escolar y presentar nuevas estrategias de solución.

En este trabajo se presenta una reflexión y análisis sobre la temática de los números en cuanto a la dificultad de comprensión del valor posicional que representa para un grupo de alumnos del segundo grado de educación primaria bilingüe en una comunidad rural de la zona maya del estado de Quintana Roo; consta de cuatro capítulos.

En el primero se plantean los acontecimientos que dieron origen a la problemática a través de una investigación y auto – evaluación de la práctica docente en la asignatura de matemáticas, tomando en cuenta la situación en que viven los alumnos y la importancia de la comprensión del concepto de número, sus relaciones y sus operaciones en la sociedad actual.

El segundo analiza todos los aspectos que de algún modo guardan una relación directa o indirecta con el proceso de enseñanza – aprendizaje, que pueden ser: las costumbres y tradiciones de los habitantes de la comunidad, la situación política y económica, la naturaleza, el lenguaje, los contenidos y la función y el papel que juegan cada uno de los individuos involucrados en la educación escolar del niño indígena.

En el tercer capítulo se plasma el resultado de una confrontación del trabajo docente con la ideas y teorías de algunos autores dedicados a la investigación educativa y del desarrollo evolutivo de los sujetos de aprendizaje.

El cuarto capítulo describe las actividades a realizar, las estrategias que se emplearán y los diferentes criterios y formas de comprobar el cumplimiento de los objetivos fijados desde un principio.

Asimismo se hace referencia a los resultados alcanzados en cada una de las actividades aplicadas, resaltando el grado de interés demostrado por los educandos y las diferentes formas en que se apropiaron de los contenidos.

Por último se llega a conclusiones y también la bibliografía que apoya este trabajo.

## I. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

### a) Argumentar de qué manera vive el problema.

En las escuelas primarias públicas del país existen problemas y dificultades de aprendizaje en las asignaturas que componen este nivel debido a la gran diversidad de características que poseen los niños; principalmente por sus costumbres, tradiciones, lenguaje, capacidad de comprensión y adquisición de conocimientos.

Las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza – aprendizaje, son ocasionados por el desinterés de los alumnos o por la utilización de estrategias inadecuadas en el desarrollo del contenido. Una de las áreas en donde se presenta el más alto porcentaje de problemas es en la adquisición de conocimientos matemáticos.

El aprendizaje de las matemáticas no sólo sucede por casualidad o por intuición. Requiere de un planteamiento cuidadoso por parte de los maestros, y de paciencia y esfuerzo del niño. Pero cuando el aprendizaje es real da origen a un placer genuino, por la sensación de control que se tiene sobre la operación. Ésta es la idea que parece tan extraña a los adultos que fueron educados en la tradición de la “respuesta correcta”. Tampoco es necesario que todo se haga en el pizarrón.<sup>(1)</sup>

De modo que en la actualidad hay que enseñar y aprender matemáticas con situaciones reales, con cosas y objetos que conoce el individuo con el objeto de que estén atentos y se interesen por el conocimiento de los números y sus relaciones. De hecho los infantes aprenden acerca de las relaciones mucho antes de entrar a la escuela, porque han tenido experiencias con relaciones: de dinero, con los juguetes y

---

<sup>(1)</sup> SEP. Cómo aprenden los niños. p. 281.

algunas golosinas, del número de los integrantes de la familia, del total de los animales domésticos, del conteo de sus útiles escolares, etc.

Por lo tanto la matemática es una asignatura que resalta en la educación primaria por su facilidad de correlación con otras materias del mismo grado y por su notable bajo índice de aprovechamiento que ha llegado a provocar una inseguridad en los educandos durante el desarrollo de los contenidos de ésta.

En el estudio y enseñanza de las matemáticas la escuela nueva se basa en el plan y programa de educación primaria, el cual viene estructurado en varios apartados o subtemas, entre los que destaca el eje temático de los números, sus relaciones y operaciones, que es el que más sobresale entre todos los que componen la asignatura.

El temor que tienen los alumnos hacia las matemáticas va disminuyendo a medida como van comprendiendo la relación que guardan los números con las actividades de su vida cotidiana.

El estudiante posee gran conocimiento, con el simple hecho de ayudar y apoyar en las actividades de los adultos que deben ser explorados en la institución escolar para que la enseñanza sea más real y significativa.

En el segundo grado de educación primaria, existen educandos que tienen gran facilidad para nombrar verbalmente los números del 1 al 100 o más, con la ayuda del docente y del apoyo de sus padres y hermanos van aprendiendo su escritura, relación y operación de manera gradual.

La escuela tradicional es al contrario, en ella la función del estudiante consiste en permanecer callado y acatar todo lo que el profesor dice y que los libros también hacen mención: "El alumno estudia, memoriza cientos de datos, muchas veces sin entenderlos, y contesta correctamente, sin embargo, el aprendizaje es ficticio pues



una vez pasado el examen el alumno se apresura a olvidarlo todo".<sup>(2)</sup>

Con el surgimiento de la modernización educativa, se dio un cambio rotundo en el sistema de enseñanza – aprendizaje, se implementaron nuevas estrategias, en donde se le da una mayor participación al alumnado, mejores relaciones e interacciones entre maestro – alumno y viceversa.

El plan y programa de educación primaria señala la enseñanza del contenido de las decenas y unidades en el segundo grado, el cual no representa dificultades en su adquisición, por lo que se decidió aplicarlo como una actividad de introducción en el contenido del valor posicional de los números, situación que favoreció el aprendizaje de éste en 11 alumnos de los 19 que integran el grupo, los restantes no lograron entender el valor que adquiere un dígito según el orden que ocupa.

El problema reside en que los alumnos no captan y aceptan por qué un número es mayor que el otro, por ejemplo: En 38 el 3 vale más que el 8 debido a que está ocupando el lugar de las decenas pero la respuesta de los estudiantes es que 8 vale más que 3 porque para ellos no significa nada el orden o lugar que ocupan.

Esta situación se detectó en los momentos en que se desarrolló la ficha No. 33 del fichero de actividades didácticas de matemáticas titulado "Guerra de cartas", el cual consiste en lo siguiente: se forman equipos de 4 elementos y antes de iniciar el juego acuerdan al número mayor o al menor. Seguidamente revuelven las tarjetas y las colocan sobre sus sillas con los dígitos hacia abajo y por turnos cada jugador saca dos tarjetas y forma con ellas un sólo número; por ejemplo si un educando saca el 2 y el 5 puede formar el número 52 o el 25, según le convenga, éstas fueron las indicaciones que el docente aclaró antes de iniciar el juego relacionado con el contenido del valor posicional de las cifras. Después se llevó a cabo la actividad de la

---

<sup>(2)</sup> SEP, El Niño y sus Primeros Años en la Escuela. p. 26.

siguiente manera; se lograron formar cuatro grupos de trabajo tres de 5 elementos y uno que quedó integrado por 4 elementos los cuales decidieron jugar al número mayor, observó que en cada equipo existieron uno o dos alumnos que se pierden durante el transcurso de la actividad; es decir, detienen su juego al no saber que hacer, sin embargo al aclararles que pueden cambiar la posición de los números impresos en las tarjetas, pudieron modificar sus fichas y lograron leer correctamente la cantidad mayor que formaron, pero sin el conocimiento de cuánto equivale un número antes de corregirlo y después, esto da a entender de que sí saben cuándo un número es mayor o menor a otro pero ignoran la equivalencia de los dígitos que lo conforman.

Esta dificultad se pudo detectar con mayor claridad al aplicar la misma actividad en su versión de 3 cifras, puesto que es donde se generalizó la problemática del valor posicional de los números, es decir al preguntarles a los 8 alumnos que presentan la problemática a cuánto equivale el 3 en 213 contestaron que 3 y cuando se les hace la misma pregunta con el 1, también contestaron que vale 1 y lo mismo sucede con el 2, o sea, no toman en cuenta el orden o posición que ocupan, ya que para ellos los números 1 y 2 siguen conservando sus valores absolutos.

**b) Delimitación del ámbito o dimensión del problema dentro de la práctica docente.**

En la escuela primaria bilingüe "Ignacio Ramírez López" de la comunidad de Santa María Poniente, Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo., existen cinco grupos de primero a cuarto grado y son atendidos por un docente en cada grado, quinto y sexto forman uno sólo que está a cargo del Director comisionado de la

Institución.

En esta escuela la matemática es empleada como un contenido más dentro de la práctica docente por su gran facilidad de vinculación y correlación con las actividades de otras áreas, debido a la influencia de los números, que no pueden ser omitidos en las actividades que se desempeñan, es decir, los dígitos están presentes en los momentos de integrar equipos, para contar sílabas, para mencionar los personajes de una narración, para seleccionar objetos y materiales, etc. Sin embargo existen 8 alumnos que tienen dificultades para comprender el valor posicional de los números, según el lugar que ocupan estos símbolos en su escritura en un determinado número, o sea los sujetos del aprendizaje que presentan la problemática manifiestan que el dígito 5 equivale lo mismo aunque forme parte del número 50, puesto que no comprenden el valor que adquiere la cifra al ocupar otra posición (decenas).

En la región se cuenta con suficiente material didáctico que puede ser utilizado para la construcción de conocimientos matemáticos, sin embargo el empleo de periódicos, revistas y libros infantiles, son materiales que fortalecen la enseñanza de la aritmética en los primeros años en la escuela, ya que algunos documentos mencionan:

El uso de estos materiales ayudará a que los problemas sean más interesantes, reales y atractivos para los niños, permitirá relacionar la matemática con otras áreas del plan de estudio (por ejemplo, con geografía, a través de la lectura y elaboración de croquis y mapas; con historia, mediante el cálculo de los años que han transcurrido desde determinado acontecimiento; con ciencias naturales a partir de las situaciones basadas en datos sobre los hábitos, la alimentación o el peso de algunos animales) y apoyará la lectura, actividad siempre fundamental en el aprendizaje de las matemáticas.<sup>(3)</sup>

---

<sup>(3)</sup> SEP, Libro para el Maestro. p. 17.

Uno de los ejes temáticos de mayor utilidad en el campo de las matemáticas, es el de los números, sus relaciones y sus operaciones, en el cual queda inmerso el contenido del valor posicional, correspondiente al cuarto bloque del segundo grado.

El grupo está integrado por diez niños y nueve niñas, que tienen una edad aproximada de entre los 7 y 8 años, de los cuales cuatro varones y cuatro mujeres son los que tienen la dificultad de comprender el valor posicional. Según el resultado de estudio realizado por investigadores, a esta edad ya poseen las capacidades para resolver operaciones concretas, y de la ubicación espacial e inician la aplicación de la división a través de la repartición de objetos, semillas, frutas de la región, etc. Los niños que presentan el problema, saben contar y escribir los números del 1 al 100 y al mismo tiempo comprenden las relaciones y operaciones de cantidades menores que cien, o sea, identificar el, antecesor y sucesor.

### **c) Importancia que tiene resolver el problema.**

Uno de los principales objetivos de la enseñanza de las matemáticas en el eje temático de los números, sus relaciones y sus operaciones, es que el educando "reconozca el valor de las cifras de un número según el lugar que ocupa."<sup>(4)</sup>

En el contexto sociocultural del proceso educativo y en la vida cotidiana de los estudiantes, es común escuchar comentarios sobre el valor e interpretación que le asignan a los números que ya conocen por ejemplo: ka'pee' diez yeteel óxpee' o sea lo que el educando trata de explicar es que tiene, 2 monedas de diez y 3 de un peso este modo de expresión se debe al tipo de bilingüismo en el que atraviesa el infante, ya que utiliza parte de su lengua materna y termina hablando en español,

---

<sup>(4)</sup> SEP, Avance Programático, p. 45.

al analizar esta forma de expresión y lenguaje se comprueba que maneja el término de unidades y decenas, en base a su experiencia matemática. Estas situaciones y conocimientos son los que deben ser requeridos y retomados en la escuela para ser legitimados con los contenidos nacionales.

También hay que tener en cuenta que los educandos solamente pueden expresarse en su lengua materna, por lo que los saberes que se aprenden en la escuela no pueden aplicarlos en su vida cotidiana tal como lo aprenden.

La etnomatemática juega un papel muy destacado en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática moderna, ya que es imposible construir nuevos conocimientos sin hacer mención de los saberes étnicos del grupo.

La comprensión del valor posicional, es factor fundamental, en la resolución de problemas que implican operaciones de suma y resta de cantidades que están al nivel o etapa de preparación del niño, la incomprensión de este contenido ocasiona dificultades en las operaciones en donde se utilice el algoritmo de la suma y la resta, o sea; el problema se presenta al sumar dos números y que el resultado rebase la decena y en donde se tiene que llevar la decena y asentar únicamente la unidad y algo parecido sucede con las operaciones de resta.

Por ejemplo al sumar las cantidades de 193 y 235 utilizando el algoritmo convencional la operación queda estructurada del siguiente modo:

$$\begin{array}{r} 193 \\ + 235 \\ \hline 8 \end{array}$$

los alumnos resuelven correctamente la suma de los dos primeros números, el problema se presenta al realizar la suma de 9 más 3 que es igual a 12 y por lo consiguiente no se puede asentar los dos números ya que la operación todavía no termina y que de acuerdo al algoritmo se tiene que llevar la decena y escribir únicamente la unidad. Sin embargo este movimiento no es asimilado por los 8

educandos que tienen la problemática del valor posicional al no identificar cuándo un número es decena y unidad y su equivalencia de acuerdo al orden, por lo que en este caso lo que hacen es asentar el 1 y llevar el 2 lo que ocasiona que se modifique el resultado de la operación.

La temática del valor posicional resalta su importancia en la preparación académica del estudiante, debido a la gran relación que tiene con otros contenidos que tendrá que enriquecer en su futura formación escolar, además de su gran utilidad en su vida cotidiana por el manejo constante de los números en las tareas que desempeña en su contexto.

El dominio y comprensión de valor de las cifras representa una mejor lectura y conteo de cantidades. En el desarrollo de las actividades cotidianas del niño no pasa desapercibido el uso de los números y sus funciones, la asignación de un valor o equivalencia, según el carácter de la operación que se resuelve.

La matemática, en su mayor parte está representada por los números, esto significa que todos los ejes temáticos que lo componen requieren del apoyo y empleo de los números para su enseñanza, ya sea en cantidades, áreas, medidas, longitudes, etc. En la interacción social el educando utiliza los números, para dar y recibir instrucciones al ir de compras, al criar sus animales, en el desarrollo de sus juegos, etc.

## II. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

### a) Contexto social, institucional y lingüístico.

La comunidad de Santa María Poniente, perteneciente al municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo.; está ubicada en una zona selvática húmeda, ya que el ejido está rodeado de cenotes, lagunas y pequeñas aguadas que llegan a desbordarse en las temporadas de lluvia y destruyen las únicas vías de comunicación terrestre con que cuenta la comunidad, dejando incomunicados a los pobladores con los de los pueblos vecinos y de la ciudad.

Las viviendas de los habitantes están ubicadas en unos cerros que forman un círculo, en medio está situada la plaza de la comunidad, donde está construida la iglesia, cancha, delegación municipal, escuelas, tiendas y un pequeño campo de fútbol que también es utilizado para encuentros de béisbol.

En esta comunidad se siente un clima agradable la mayoría de los meses del año, excepto en los meses de marzo, abril y mayo que se percibe un clima caluroso debido a la entrada de la estación de la primavera la cual coincide con el inicio de la época de sequía, misma que es aprovechada por los indígenas para la quema de sus milpas.

El ejido está formado por selva alta, en donde se encuentra la riqueza natural de la población por sus maderas preciosas y tierra fértil para la agricultura a pequeña escala. En algunas partes del ejido se pueden apreciar animales silvestres, como son: el pavo de monte, el tucán, las gallinolas, garzas, palomas, loros, entre otras especies. En los rincones más lejanos del ejido habitan animales mamíferos pocos conocidos por los niños, entre ellos podemos mencionar el venado, ardilla, tepezcuintle, tejón y armadillo.

La organización política de la comunidad está encabezada por el subdelegado municipal que tiene a su cargo el resguardo y cumplimiento de las obligaciones de los ciudadanos y de coordinar las actividades, reuniones y organización de eventos sociales, políticos y laborales; en lo que respecta a las celebraciones de las costumbres y tradiciones de la región, las personas de mayor edad son las que deciden qué actividades se van a realizar debido a que son las únicas de más saber cultural y poseen los suficientes conocimientos para interpretar los mensajes de la naturaleza, éstos son respetados por niños y adultos.

Las autoridades municipales y ejidales conformadas por el subdelegado y comisariado respectivamente, son las que se encargan de promover el voto y simpatía de los habitantes hacia el partido tricolor, ya que en la localidad no existen comités de campaña y proselitismo de otros partidos políticos, puesto que la mayoría de la gente adulta tienen la costumbre de depositar su voto a favor del partido oficial o en su caso se dejan llevar por la dotación de apoyos alimenticios temporales, tales como: despensas, prendas de propaganda política, créditos, entre otros. Sin embargo existen algunas personas que tienen preferencia por otros partidos políticos y que no están de acuerdo con el perfil de acciones que ejecuta el PRI, únicamente que no lo demuestran libremente por el temor de ser marginados en los momentos de impartición de justicia, y repartición de apoyos económicos, créditos y otros programas que implementa el gobierno, ya que se observó que en las pasadas elecciones municipales y estatales, se registraron unos cuantos votos a favor de los candidatos del partido de la revolución democrática. Con este hecho se demuestra que en las comunidades mayas predomina el voto a favor del Partido Revolucionario Institucional, en donde la democracia brilla por su ausencia, puesto que los habitantes de estas regiones no poseen la libertad de decisiones y son manipulados por las personas del poder, a través de pequeños apoyos económicos, engaños y



falsas promesas.

Santa María Poniente, es una comunidad que está conformada por familias que profesan la religión católica en su estilo maya, es decir; mantienen las costumbres, creencias y fe que poseían sus antepasados, pues ellos mismos cuentan con sacerdotes mayas que tienen la facultad de celebrar bautizos, bodas, rosarios, etc., pero también la combinan con la religión católica occidental, ya que aceptan las creencias e ideas de los sacerdotes provenientes de la iglesia católica actual.

En la comunidad se organizan cuatro fiestas tradicionales en diferentes épocas del año: en el mes de enero se celebra el día de los reyes magos; en abril se lleva a cabo la fiesta del pueblo en honor al Cristo de amor patrono de la comunidad en donde colaboran todos los habitantes, los cuales tienen que suspender sus actividades productivas para estar presentes en todas las ceremonias que se desarrollan; en el mes de junio, se recibe al apóstol San Juan que hace su recorrido en todas las comunidades católicas de la región y dura dos días, y en el mes de diciembre, se celebra la aparición de la virgen de Guadalupe en todos los hogares y familias que tienen fe y creen en ella.

También se festejan los días de muertos y de carnaval, este último es organizado por las diferentes Instituciones que existen en la comunidad en coordinación con las autoridades locales.

La lengua maya es utilizada en todos los procesos comunicativos que se dan en los eventos y acontecimientos relevantes para la sociedad maya, el español únicamente se emplea para dar a conocer un mensaje por escrito, para asentar actas de asamblea y como medio de propaganda y publicidad por las empresas comerciales.

De ahí que el niño en su interacción social prefiere comunicarse en su lengua

materna (maya) por ser de su dominio. Los padres de familia orientan a sus hijos de manera oral y en la lengua dominante y lo mismo ocurre en los momentos de transmisión de saberes y conocimientos.

Los habitantes de la comunidad profesan la religión católica, asistiendo a las iglesias de la misma acompañados de toda la familia.

Actualmente se cuenta con una escuela telesecundaria de nueva creación, en donde se preparan y continúan sus estudios los alumnos que egresan en la escuela primaria de la localidad, ya que existe un gran interés por parte de los padres de familia sobre la superación personal y académica de sus hijos.

La población escolar del nivel primaria está integrada por 110 alumnos de ambos sexos, de los cuales 19 de ellos cursan el segundo grado de educación primaria en donde surgió el problema que se ha investigado.

Por otro lado la infraestructura de la institución escolar está compuesta por cinco aulas, de las cuales tres fueron construidas por el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) y las otras dos restantes a través de la colaboración de los padres de familia con materiales de la región (madera, bejucos, huano, etc..) También cuenta con sanitarios, así como con una plaza cívica con su asta bandera. El contorno escolar está cercado con maya ciclónica y actualmente se están construyendo dos aulas y un anexo que servirá como dirección escolar y bodega; el aula de segundo grado es muy amplio, bien iluminado y ventilado, posee mobiliario para todos los alumnos, escritorio y silla para el docente, un pizarrón y un pequeño librero elaborado con material de la región que es utilizado como archivero y para el resguardo de los materiales de enseñanza.

Los alumnos del segundo grado de educación primaria se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, es decir, poseen la capacidad de defender sus puntos de vista e ideas ante sus compañeros de estudio; esta capacidad la

manifiestan con el lenguaje.

En un grupo escolar no se llega a compartir una misma idea en su totalidad porque no todos piensan de igual modo, sino que existen diferencias individuales de aprendizaje y de conocimientos, lo cual caracteriza al grupo de heterogéneo, sin embargo con la transmisión de los conocimientos que marca el plan y programa se pretende llegar a concretar un grupo homogéneo por la igualdad de conocimientos que se enseñan en la escuela.

**b) La relación que guarda con la realidad sociocultural del niño indígena, los planes y programas vigentes.**

Los contenidos de enseñanza que se manejan a nivel primaria están estructurados por la Secretaría de Educación Pública, organismo encargado de seleccionar las temáticas que se deben enseñar en cada una de las asignaturas, las cuales son dadas a conocer a través de un plan y programas de estudio a nivel nacional. Con base en estos lineamientos planteados, el profesor tendrá la función de adecuar el programa de estudio, al nivel del contexto en donde desarrollará la práctica educativa, tomando en cuenta el desarrollo cognoscitivo y las características culturales de los educandos.

El maestro indígena aparte de vincular los saberes y experiencias con los planes y programas, tiene asignada la tarea de utilizar dos lenguajes en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, es decir, tiene que traducir la clase a la lengua materna de los interesados sin que se pierda el objetivo fijado por la Secretaría de Educación Pública a nivel nacional.

Los planes y programas tienen mucha relación con las actividades de la vida cotidiana del ser humano del medio indígena, nada más es cuestión de adaptar las

actividades a la realidad social del contexto, para que se llegue al fin deseado.

Por ejemplo, las actividades sugeridas para la enseñanza de las matemáticas, fueron estructuradas, con base en un estudio y análisis de las diferentes etapas que integran el desarrollo del individuo, de tal manera que la enseñanza de los contenidos en cada grado escolar se darán de modo gradual, sin alterar y adelantar conocimientos que no estén a la capacidad de comprensión del educando.

La cultura del niño, es un aspecto que no se puede adecuar a las necesidades de la escuela al contrario la institución escolar tendrá que adaptarse a la forma de vida y costumbres de los habitantes de la comunidad puesto que existen elementos culturales que son imposibles de modificar y que son fundamentales para el buen aprendizaje, tal es el caso de la lengua materna que no puede pasar desapercibida en los procesos de enseñanza, otro de los aspectos que sobresalen es la vinculación de los sistemas de producción de la región con los contenidos nacionales, los cuales tienen que ser adecuados al contexto de la práctica docente.

### **c) El papel que desempeña el maestro y el alumno frente a la enseñanza de las matemáticas.**

Todas las actividades que se desarrollan para la enseñanza de las matemáticas giran en torno a tres elementos fundamentales que son: el agente ejecutor, representado por el docente; el sujeto, que vienen siendo los alumnos y el objeto de estudio que abarca todos los contenidos que han de ser transmitidos en la escuela.

Tanto el docente como el educando centra su atención en la temática de la enseñanza, solamente que cada uno de ellos tiene una función en particular, al maestro se le encarga la comisión de seleccionar los contenidos a enseñar, la

metodología a utilizar y fungir como coordinador de todas las tareas que se lleven a cabo; el estudiante viene siendo el elemento más interesante del proceso enseñanza – aprendizaje, le corresponde el papel de constructor de saberes y experiencias, con el que desarrollará y enriquecerá los propios, al igual que sus habilidades intelectuales.

Este modelo educativo se aplica en las asignaturas que componen el segundo grado y con el nuevo acuerdo de la modernización educativa se le ha dado una mayor participación al educando, en la elección de estrategias, sugerencias y opiniones para el desarrollo de las labores educativas y la valoración de sus puntos de vista e ideas, los cuales hacen que la educación actual sea más flexible, participativa, reflexiva, analítica para todos los sujetos que intervienen.

Este estilo de trabajo denominado también como escuela crítica ha permitido una mejor evolución de las habilidades y destrezas cognitivas, mejores oportunidades de interacción y relación entre alumno – maestro, en donde ambos sujetos se sienten a gusto y con la libertad de expresar sus inquietudes que serán valoradas y escuchadas. En las reformas del sistema educativo, mayormente se utilizan, dinámicas, técnicas, juegos y cantos, como medios de transmisión de nuevos saberes, con los que se obtiene un amplio criterio e interés por aprender.

En la actualidad no se considera al profesor como la persona que sabe todo y la que enseña, ya que los adelantos de la ciencia y la tecnología exigen una preparación del magisterio y evitar caer en improvisaciones o ser sorprendidos por las interrogantes de los alumnos.

### III. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

#### a) Desarrollo del niño.

El desarrollo del niño es un proceso que se da conjuntamente con el aprendizaje en el individuo, son dos aspectos que van ligados a las acciones y reacciones, en cuanto a conducta, destrezas, habilidades y lenguaje del docente.

El desarrollo del ser humano está basado en aspectos cualitativos que están relacionados con el crecimiento físico y que se entiende como la evolución progresiva de las estructuras de un organismo y de las funciones realizadas con conductas de mayor calidad y superiores, es decir, un niño de 12 años de edad puede retener una gran variedad de conocimientos mucho más elevados que un infante de 8 años, porque las estructuras de organismos ya están mejor organizadas y poseen una mayor capacidad, en cuanto a habilidad y lenguaje, por eso se dice que el aprendizaje se da de modo gradual, conforme al crecimiento físico del ser humano, o sea son dos aspectos que no se pueden desligar uno del otro y por lo tanto se van logrando y desarrollando de manera equitativa.

El hombre está sujeto a cambios producidos por el desarrollo físico y cognoscitivo, los cuales para su mejor estudio se han organizado secuencialmente en períodos, fases, etapas o estadios descritos por la psicología evolutiva, por lo que el desarrollo es considerado así como un proceso de construcción y no como algo fijo o dado, sino que está inmerso en un campo de modificaciones.

El psicólogo Erik Erikson (1994) divide el estudio de la conducta humana en ocho etapas psicosociales para su análisis, que comienzan desde el nacimiento hasta el último período que comprende la edad de los 60 años en adelante. Considera que cada estadio que enfrenta el individuo representa un nuevo reto para

su crecimiento con la modificación de su conducta y la asimilación de experiencias y saberes.

La primera etapa comprende desde el nacimiento hasta la edad de un año lo denomina Confianza vs. Desconfianza; la segunda etapa, llamada de la Autonomía vs. Vergüenza y Duda, es donde los niños experimentan conflictos entre sus propios deseos y los de sus padres. Están muy interesados en hacer las cosas por sí mismos, aunque sean torpes e ineficaces y comprende la edad de 1 a 3 años; la tercera etapa abarca de los 3 a los 6 años y se denomina Iniciativa vs. Culpa; la cuarta denominada Laboriosidad vs. Inferioridad, tiene lugar entre los 6 y los 12 años y es el estadio en el que se encuentran la mayoría de los niños en la escuela elemental, durante este tiempo los educandos son laboriosos, trabajan duramente en la escuela y en el campo de los deportes, tratan de adquirir un sentido de maestría en todo lo que hacen. Los éxitos en esta etapa conducen a un sentimiento de que - yo puedo hacer estas cosas (y otras futuras) bien - mientras los fracasos llevan a sentimientos de - yo no puedo (o no debo ser capaz de) aprender estas cosas correctamente.-

Erikson afirma que en este estadio el estudiante trata de adquirir un sentido de maestría en todo lo que hace, pero con el grupo escolar que atiende sucede todo lo contrario, ya que se observa que algunos alumnos de 8 años de edad, se inclinan más por el juego y abandonan las actividades escolares, lo que ocasiona un bajo rendimiento escolar.

La quinta etapa Identidad vs. Dispersión de roles, muestran al adolescente haciéndose preguntas de este tipo: ¿Quién soy yo? ¿Quién he sido? y ¿Dónde voy?; algunos no podrán resolver su búsqueda de identidad y vacilarán sin objeto durante algún tiempo; la sexta etapa, que transcurre entre la treintena y los últimos años de los cincuenta, considera que la persona se enfrenta a la crisis de la

Generatividad vs. Estancamiento; en la última etapa que abarca desde la década de los sesenta en adelante la persona experimenta la crisis de la Integridad vs. Desesperación.

La cuarta etapa que menciona este autor, es en la cual se ubicaría a los educandos del segundo grado de educación primaria, quienes presentan características muy diferentes a la teoría que Erikson plantea, quizás porque apenas están ingresando a una nueva etapa de vida y actividad escolar, en donde requieren de buenas motivaciones y de amplios criterios de trabajo para que se interesen en las labores académicas.

Jean Piaget (1994) dividió la teoría del desarrollo cognoscitivo en cuatro períodos, explica las razones por las cuales los seres humanos son incapaces de resolver correctamente ciertos problemas en cierta edad, y la resuelven con éxito en edades posteriores, en donde afirma que la conducta está organizada y es adaptiva, o sea; la organización se refiere a la integración de las informaciones y experiencias y la adaptación indica los modos de relacionarse de forma eficaz con el medio ambiente.

La primera etapa del desarrollo en la teoría de Piaget es el período sensoriomotor, que abarca desde el nacimiento hasta los dos años; el segundo período lo denomina preoperacional, que comprende la edad de los dos a los siete años. Las operaciones concretas corresponden al tercer período y abarca de los 7 a los 12 años.

Es entre el segundo y tercer período de Piaget que cronológicamente se ubican los escolares que presentan el problema, y respecto a éstos se menciona que el niño comienza a utilizar símbolos, a entretenerse en juegos imaginativos y desarrolla la habilidad para diferenciar entre las palabras y cosas que no están presentes, el pensamiento es egocéntrico, irreversible y carece del concepto de



conversación.

Las operaciones concretas corresponden al tercer período abarca de los siete a los doce años y afirma que el infante es capaz de realizar muchas operaciones lógicas, problemas de conservación con muchos objetos y pruebas distintas, realiza tareas de ordenamiento y los conceptos temporales se hacen más realistas, es capaz de colocar sucesos y cosas en un orden y usualmente entiende con claridad las relaciones de parte – todo, pero su modo de pensar está limitado a problemas concretos en los que las cosas son inmediatamente percibidas, tocadas y saboreadas, Así, los educandos pueden dar una solución matemática al problema “Enséñame porqué 5 naranjas y 3 naranjas son 8 naranjas”, porque las están viendo y pueden contarlas, sin embargo si preguntamos a un alumno; ¿porqué  $5x+3x = 8x$  , observamos que se siente muy confuso ante esta abstracción.

Esta teoría de Piaget es la más centrada en cuanto a la enseñanza del valor posicional de las cifras, ya que cuando se transmite de modo directo y sin la utilización de materiales palpables o reales, no se logra captar el interés de los educandos, es decir, el empleo de los números en los procesos de enseñanza – aprendizaje siempre deben estar acompañados de elementos y materiales que conozcan los interesados y con los que están familiarizados.

Piaget sostiene que cuando los estudiantes exploran su mundo, participan activamente en su desarrollo, sugiere también que aunque es posible ayudar al crecimiento de un ser humano en un período determinado, no podemos acelerarlo radicalmente.

El cuarto período es el de las operaciones formales, que se extiende entre los doce y los catorce años.

El psicoanalista Freud (1994) divide el desarrollo del individuo en cinco etapas que considera fundamentales para el aprendizaje gradual de los educandos en la

Institución escolar.

La primera etapa psicosexual, abarca desde el nacimiento al primer año, el niño obtiene un gran placer en actividades relacionadas con la boca, chupa y muerde no sólo para comer, sino también para su propio placer.

La etapa anal que tiene lugar aproximadamente entre uno y tres años, los niños obtienen buena parte de satisfacción en actividades relacionadas con la expulsión de la heces.

También disfrutan jugando con arcilla, agua y realizando otras actividades potencialmente sucias.

La tercera etapa llamada fálica, ocurre entre los tres y los siete años aproximadamente, en este período los niños se interesan por las diferencias anatómicas entre los dos sexos y pueden presentar celos extremados que se deben al amor mutuo entre los padres o la rivalidad entre hermanos.

La etapa de latencia corresponde a los años de la educación primaria (de siete a doce años) y se considera como un período estable en el que se adquieren conocimientos y habilidades sociales y culturales, afirma que a los siete años el rendimiento educativo en general mejora y la satisfacción es igual para padres y maestros que para él mismo, por otra parte empiezan a vislumbrarse capacidades y potencialidades individuales en los dominios del arte, el deporte, las manualidades y la creatividad y los responsables de la educación del pequeño tomarán buena nota de ello y pondrán a su disposición todo lo necesario para que tales capacidades puedan expresarse y cultivarse al máximo.

Los alumnos que integran el grupo escolar tienen una edad de siete a ocho años, y por lo consiguiente son muy ruidosos y habladores en clase en su lengua materna y también capaces de concentrar su atención cuando un tema, lección y actividad consiguen captar su interés, pero son incapaces de expresar sus ideas e

inquietudes en otra lengua que no sea la materna.

En el área de matemáticas, los educandos de este nivel aprenden a utilizar correctamente el concepto de número, como signo que expresa cantidad, pero en lo que respecta al orden, presentan dificultades para su comprensión, ya que para algunos alumnos los números únicamente poseen un valor, por ejemplo; para ellos el 5 vale lo mismo aunque ocupe el lugar de las decenas o centenas, es decir, todavía no comprenden la variación que sufre un dígito de acuerdo al orden en que se encuentre. También existen estudiantes que no alcanzan el grado de desarrollo cognoscitivo de acuerdo al resultado del estudio realizado por estos autores y pedagogos, principalmente al valor que adquieren los números de acuerdo al orden o lugar que ocupan, dicha problemática repercute en la adquisición y comprensión de otros contenidos que guardan similitud con la temática, de tal manera que la escuela ha de tener en cuenta la evolución de todos los aspectos de la personalidad del menor, es decir, no puede limitarse únicamente a proporcionar una educación elemental.

En el medio indígena existen varios factores que obstaculizan el buen desarrollo de las habilidades y destrezas educativas del alumno y que de algún modo impiden alcanzar el grado de potencialidad que destacan los psicólogos de la educación actual principalmente en el aspecto cognoscitivo, debido a que la mayoría de los estudiantes no cuentan con televisión, radio, teléfono, etc., que les permita interactuar con personas de otra sociedad, y también de la falta de apoyo y asesoría de los padres hacia los hijos, es decir, algunos padres de familia, no se preocupan por la educación de los menores ni siquiera festejan los éxitos en las actividades escolares, por lo que el alumno, no se siente motivado e inspirado para seguir con su preparación, situación que ocasiona que la mayoría de los educandos que componen el segundo grado de primaria, no alcanzan al 100% el nivel de conocimiento y

desarrollo cognoscitivo que mencionan los investigadores como: Erikson, Piaget, Freud, y otros que se han preocupado por el estudio del desarrollo y comportamiento del ser humano.

En cualquier clase o exposición, es fundamental la forma en que el docente o expositor motive a la concurrencia, ya que esto llevará a la realización de un buen trabajo tal como se desea.

La motivación es la capacidad de estimar a las personas y comprenderlas, a los educandos hay que guiarlos, aconsejarlos y proporcionarles actividades que animen y despierten sus deseos de superación académica, por ejemplo, en el segundo grado de educación primaria se desarrollan dinámicas y técnicas grupales para formar equipos y para encauzar las tareas los objetivos del contenido, estas actividades lúdicas llevan el firme propósito de acaparar el interés de los educandos con respecto al tema del valor posicional de los números y al mismo tiempo propicia que la clase se dé en un ambiente de alegría y confianza, en donde todos tienen las mismas oportunidades de participar y aprender. "La motivación en la tarea educativa es el arte de estimular el interés de los alumnos por todo aquello en lo que todavía no estaban interesados"<sup>(5)</sup> con esto se puede decir que el interés es el sentimiento agradable o desagradable producido por una idea o un objeto para captar y mantener la atención en un determinado lapso de tiempo.

En el grupo escolar trato de impulsar a los educandos a que realicen un buen trabajo, procurando que las instrucciones lleven una actitud dócil y sencilla o sea nunca se debe exigir, sino que la función del docente consiste en sugerir y pedir las cosas de buen gusto, para que los alumnos no se sientan presionados y obligados. También es importante procurar que las tareas que se propongan sean atractivas

---

<sup>(5)</sup> SANTILLANA. Enciclopedia Técnica de la Educación. p. 291.

para el alumnado y que despierten sus centros de interés.

“Cuando una persona conoce las razones que sustentan algo, se muestra mejor dispuesto a hacerlo que si se le pide que ejecute una orden a ciegas”.<sup>(6)</sup>

La explicación de por qué se deben hacer las cosas de tal modo, motiva al alumno a usar su creatividad e iniciativa para buscar nuevos mecanismos de solución a problemas matemáticos.

Para motivar a los alumnos se deben elogiar sus éxitos en las acciones que desarrollen, para que se den cuenta de que han hecho algo sobresaliente y para demostrarles que su actuación ha sido destacada e importante. De igual modo se deben desarrollar actividades previas al contenido en donde se emplee el juego como actividad de introducción, así como dinámicas y concursos de conocimientos, que hagan que los estudiantes se interesen por el contenido y por la clase.

“Los niños están programados para aprender, lo cual quiere decir que nacen con una disposición para hacerlo siempre que se den las condiciones adecuadas,<sup>(7)</sup> ya que encuentran placer al aprender cosas nuevas en su propio contexto, sin que sea necesario darle otra cosa, como por ejemplo un estímulo material o afectivo sino que la motivación llega solo con el simple hecho de la satisfacción de ser útil y poder hacer las cosas bien y adecuadamente sin presiones y estímulos.

Para lograr esto es importante partir de las ideas espontáneas de los niños, se deben aprovechar las capacidades de aprender, para enseñar cosas que les interesen e ir ampliando el campo del estudio con problemas más lejanos y concretos de manera gradual.

Para que se dé una motivación se tendrá que responder a las preocupaciones y apoyar las necesidades espontáneas de los alumnos con el objeto de que

---

<sup>(6)</sup> JACK H. Moquaig.,. *Cómo Motivar a la Gente.* p. 83.

<sup>(7)</sup> DELVAL, Juan., *Creer y Pensar.* p. 230.

desarrollen las estructuras intelectuales y formen nuevos conocimientos significativos para el desenvolvimiento en su entorno, lo que significa que hay que partir de las actividades que realizan los educandos en su contexto.

Según autores que realizan estudios sobre la pedagogía y psicología infantil, manifiestan que a los infantes de 7 a 8 años no les importará preguntar cómo han de hacer algo que no saben, pero se cuidarán al mismo tiempo de no exponerse a las burlas ni a que sus limitaciones sean motivos de risa. En el grupo de segundo grado, existen 8 educandos que siempre permanecen muy callados y demuestran poca participación en el desarrollo de las sesiones y son los que se niegan a expresar sus dudas ante el grupo.

Cabe destacar que el interés que el alumno demuestre en sus actividades escolares, depende de la motivación que reciba del docente y por otra parte del deseo de los padres de familia por los progresos académicos de sus hijos, así como del clima o ambiente cultural que se respira en el seno familiar, ya que se ha comprobado que el estudiante que es felicitado con el afecto paterno cuando realiza con éxito una tarea escolar, se siente motivado y apoyado para seguir trabajando con entusiasmo, en cambio si comprueba que su esfuerzo no es apreciado, es bastante probable que llegue a la conclusión de que no merece la pena seguir haciendo algo que no es valorado por otros.

En la comunidad la mayoría de los padres de familia no tienen la costumbre de revisar las tareas de los niños ni les preguntan qué es lo que aprendieron en la escuela, ya que no poseen el hábito de la lectura y escritura, por lo tanto no ayudan a los pequeños a realizar sus trabajos extra escolares, es por lo que el estudiante piensa que lo aprendido y realizado en la institución escolar no tiene importancia en la vida cotidiana y familiar. Sin embargo el autor Juan Delval (1997) afirma que el sujeto actúa sobre su medio, sobre lo que le rodea, sobre las cosas que forman su

entorno y no la influencia del ambiente, ni la actividad de otros, es decir, que la enseñanza debe partir de los problemas del propio sujeto y de los temas de su medio, para que demuestre un interés por el aprendizaje, ya que se dará cuenta de que son cosas de su entorno que suceden dentro y fuera de la escuela.

En el aula los conocimientos y mensajes se transmiten a través del juego, ya que es una de las actividades que más atrae la atención de los alumnos y por medio del cual adquieren nuevos saberes, sin que la clase sea aburrida, únicamente los que son tímidos se abstienen de participar muy seguido, pero se consideró que con un poco de insistencia se logrará la socialización y el aprendizaje de estos educandos con bajo aprovechamiento académico. Tal como lo plantean algunos autores destacados, habrá que emplear materiales, palpables, que estén a la vista de los sujetos interesados para que actúen con más precisión y claridad, o sea no hay que limitarse con el uso de dibujos, libros, figuras, etc., sino que utilizar los materiales de la región en la enseñanza de los números, como son: las frutas, animales domésticos, hojas de plantas y semillas, que son los que abundan en el contexto de la práctica docente.

#### **b) Relación con el mundo escolar y extraescolar.**

Tradicionalmente la familia y la escuela han constituido dos mundos separados entre los cuales el alumno ha tenido que moverse alternativamente, adquiriendo en cada uno distintos conocimientos culturales y modelos de conducta aceptables.

En el hogar se adquieren pautas de conducta que se transmiten de generación en generación, así como técnicas de crianza de animales domésticos, en donde el niño aplica el conteo de los números que domina y conoce.

En muchas ocasiones las experiencias y vivencias de los infantes, como son: la forma en que desarrollan sus juegos, sistemas de producción de sus mayores, cultivo de sus alimentos de primera necesidad, son retomados como modelos de estrategias y de contenidos para agilizar la captación de nuevos saberes y conocimientos.

Los alumnos llegan a la escuela trayendo detrás de ellos una historia ya empezada, una base sociocultural también definida de antemano y además sus propios deseos e ilusiones. La escuela y sobre todo el maestro han de saber aceptarlos en su totalidad y estimularlos en todos los aspectos de su formación.<sup>(8)</sup>

Por lo tanto el proceso de enseñanza – aprendizaje en la escuela indígena bilingüe bicultural, se lleva a cabo con la vinculación de los aspectos fundamentales que vienen siendo los contenidos que señala el plan y programa de estudios de educación primaria y el contexto cultural de la práctica docente.

El estudiante al ingresar a la institución escolar, pone de manifiesto todos sus saberes culturales, en matemáticas resalta la utilización de los números, sus operaciones y este contenido coincide con el que señala el programa de educación básica en el país.

El concepto del valor posicional de los números, lo empieza a utilizar el educando en los primeros años de su educación primaria, aunque de hecho ya conoce los dígitos y sus funciones. La escritura de cantidades en letras viene a fortalecer el aprendizaje del valor que adquiere una cifra, según el orden o lugar que ocupa.

La suma y resta de cantidades de una y dos cifras, empleando el algoritmo

---

<sup>(8)</sup> JEAN Piaget., Pedagogía y Psicología Infantil. p. 121.



respectivo, tiene mucha relación con el contenido del valor posicional, y esto nos da a entender que para realizar una de estas actividades hay que dominar los tres apartados mencionados, ya que los que no comprenden no pueden ordenar correctamente las cantidades para sumar y restar, puesto que enfilan decenas con unidades y al realizar la operación no se obtiene el resultado correcto.

En las matemáticas al igual que en las distintas áreas, el juego tiene un papel importante, ya que es una actividad que permite al estudiante perfeccionar ciertas habilidades que le serán útiles en su vida futura. Al alumno le resulta difícil expresar verbal y ordenadamente los conflictos y sentimientos que le invaden y con este ejercicio demuestran grandes potencialidades que tiene almacenado y que no los puede expresar directamente.

“A través del juego expresa de un modo simbólico las tensiones y deseos que no puede expresar libremente en la realidad y mediante la interpretación de su modo de jugar es posible hacer un diagnóstico de su situación”<sup>(9)</sup>

Por consiguiente las actividades lúdicas son ejes de motivación y estímulo para que el niño demuestre interés en la clase, siempre y cuando vayan encaminados con el objetivo que se pretende lograr. El juego es una actividad de enseñanza que se ha estado practicando con los alumnos antes de iniciar un tema, como una prueba de autoevaluación, que sirva de motivación al grupo. La importancia de la utilización del juego en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, reside en que no tiene consecuencias frustrantes para el niño, aunque se trate de una actividad seria, razón por la cual ha sido considerada como una de las actividades más indicadas para explorar las capacidades y habilidades que posee el educando y que de una u otra forma no las puede dar a conocer.

---

<sup>(9)</sup> SANTILLANA. Diccionario de las Ciencias de la Educación. p. 824.

Se observó que cuando los alumnos aprenden y adquieren un conocimiento nuevo a través de ejercicios lúdicos, sienten un gran placer, más cuando logran superar obstáculos que les impiden resolver sus problemas o comprender los pasos para resolver una operación, estas tareas también propician el descubrimiento de nuevos mecanismos de resolución a diversas situaciones matemáticas.

Según Bruner (1992), el juego está ligado a la etapa de inmadurez y permite resistir la frustración de no ser capaz de obtener un resultado, lo cual es importante cuando se aprende. Este autor señala que existen tres tipos de juegos que van relacionados con los estadios de desarrollo del individuo.

El juego de ejercicio se observa en los primeros meses de vida del ser humano; después es reemplazado por el juego simbólico que corresponde a la etapa preoperacional en donde el niño utiliza símbolos que están formados mediante la imitación, por ejemplo; una niña que había estado viendo unas campanas se coloca al lado de la mesa de su padre haciendo un ruido enorme y cuando éste le dice que está trabajando y que le molesta, ella contesta, "no me hables soy una iglesia".

Y por último está el juego por reglas, en el cual está inmerso la problemática de los estudiantes de 7 a 8 años de edad que no logran entender el valor posicional de los dígitos. Este tipo de juego comienza a darse a partir de los seis años hasta la adolescencia, y se caracteriza por ser puramente social, lo cual propiciará la socialización del educando, que consiste en juegos como: las canicas, policías y ladrones, las cartas, la semana, etc., y se identifican por estar organizados mediante una serie de reglas que todos los jugadores deben de respetar de modo que se establece una cooperación entre ellos y al mismo tiempo una competencia.

De hecho los niños juegan por su cuenta y al ingresar a la escuela comienzan a organizar sus acciones para tratar de alcanzar un objetivo y para lograrlo tienen que atenerse a ciertas reglas o normas.

En la escuela con los alumnos de 7 y 8 años, se inicia la aplicación del juego de cooperación, en donde se utilizará la creatividad para dar seguimiento a lo que acostumbran realizar los infantes, en donde las actividades lúdicas vendrán a fortalecer y despertar el interés por el tratado de los números, principalmente en lo que se refiere al valor posicional de las cifras.

Mis alumnos son infatigables en las actividades de juegos y pueden jugar hasta quedar extenuados, ya que en este nivel los estudiantes piensan más en jugar que en estudiar, por lo que considero importante retomar estas actividades en la impartición de la enseñanza de las matemáticas, en donde los números se relacionan con facilidad en cualquier actividad que se desarrolle.

Así pues el juego también sirve para la relajación, y para conocer el nivel de conocimiento previo que posee el niño antes de iniciar con el contenido y, cuya finalidad está en la realización de tareas que produzcan placer.

Pero resulta que en el desarrollo de la práctica docente, no falta algún padre de familia que le parezca inadecuada la enseñanza en la nueva escuela y que prefiere que sus hijos sean educados de la manera en que ellos fueron enseñados en su época y que han inculcado a sus hijos la mentalidad de que en la escuela se va a estudiar y no a jugar, por lo que algunos alumnos demuestran un poco de temor en las actividades lúdicas, es decir, no se sienten a gusto y juegan desconfiados, por pensar en lo que dirán sus padres si se enteran.

### **c) Participación del niño y el docente.**

Anteriormente la educación escolar se daba de manera tradicional, y el maestro tenía en su cargo el papel principal, o sea; el que sabe y el que enseña y los sujetos del aprendizaje únicamente recibían la información y el mecanismo de la

operación tal como lo deseaba el docente.

Este modelo de educación llegó a causar gran temor entre los estudiantes hacia las actividades matemáticas, ante la ausencia de la interacción entre alumno – maestro y alumno – alumno, puesto que la comunicación solamente existía entre maestro – alumno, lo que provocó que en esta materia las cosas se dieran como son y no puedan ser de otra manera.

“El profesor muestra el método correcto y los demás ya no valen. Si los desconoces te quedas varado en el puerto sin salida posible. Las respuestas, ya se sabe, tiene que ser exactas, rápidas y si es posible hechas mentalmente”<sup>(10)</sup>, es decir el alumno no tiene participación en la clase, no puede opinar, ni poner en práctica sus estrategias de solución, sino que el docente es el único personaje que sabe todo y del que se va a aprender.

Con la finalidad de modificar la enseñanza tradicional, se dio lugar a la impartición de la educación conductista, que tiene el propósito de estudiar la conducta humana, su principal objetivo está centrado en la modificación de las actitudes del individuo, sus actividades están basadas en la observación y el comportamiento del alumno.

El conductismo, afirma que con el estudio de la conducta del educando, se pueden conocer sus deseos y necesidades que serán estimulados para obtener una respuesta favorable a ciertas actividades del organismo, razón por la que en éste modelo de educación se utilizaba el método del condicionamiento estímulo - respuesta para el aprendizaje.

En el conductismo, el aprendizaje se da mayormente por imitación, el estudiante adopta los modelos de conducta de los adultos, ya sean sus padres,

---

<sup>(10)</sup> U.P.N. Matemáticas y Educación Indígena II. p. 164.

hermanos, maestros, etc.

La educación tradicional y conductista, son modelos que en la actualidad no tienen mucha aplicación, porque la Secretaría de Educación Pública ha creado un nuevo modelo para suplir estos dos anteriores, denominada escuela crítica o nueva, en donde los educandos tienen la libertad de expresar sus inquietudes, manifestar sus ideas, interactuar con los integrantes del grupo, incluyendo al docente, que es visto como un alumno más en el aula, cuya función consiste en coordinar las actividades y reforzar las ideas y experiencias de los estudiantes en su momento oportuno, ya que en este modelo de enseñanza tanto el profesor como el niño aprenden conjuntamente; el primero logra mejorar sus estrategias de trabajo, con rectificación o modificación de algunas actividades con base en las experiencias que surjan de los alumnos, el segundo personaje enriquece su conocimiento y lo legitima con el saber del maestro.

Anteriormente, sucedía a menudo que en las escuelas el educador tiene ya en la cabeza el conjunto de cosas que debe enseñar a los educandos y también cómo tienen que aprenderlas.

La nueva escuela se va a caracterizar entonces porque el maestro no puede limitarse a la utilización de fórmulas o recetas sino que tiene que ser un creador constante que está continuamente atento al desarrollo de sus alumnos y que les proporcione las oportunidades para que aprendan.<sup>(11)</sup>

En la escuela actual, el alumno cuenta con el tiempo y espacio suficiente y adecuado para desarrollar sus potencialidades, tanto físicas, como cognoscitivas, pues también, forma parte en la selección de materiales y estrategias de trabajo, ya

---

<sup>(11)</sup> JUAN Delval., Crecer y Pensar. p. 223.

que lo que se pretende es crear un ambiente alegre en donde se pueda explorar todo lo que está al alcance de los alumnos y de la educación.

El profesor es la persona encargada de guiar y orientar las acciones que se desempeñen en el aula escolar, aparte de facilitar y proporcionar las oportunidades para que los niños aprendan cosas nuevas, que sirvan realmente en su vida cotidiana.

La enseñanza tradicional dio buenos resultados en las pasadas décadas, sin embargo, a raíz del surgimiento de la didáctica crítica se ha permitido mayor participación a los sujetos del aprendizaje, involucrándolos directamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente la escuela nueva tiende a adaptarse a las necesidades del individuo, en el momento en que está en ella y prepararla para el futuro y no hacer que la persona se adapte a la institución escolar. La escuela debe enseñar sobre todo a comportarse de una forma racional y autónoma, a discutir y a expresar las distintas soluciones, contribuyendo de este modo a mejorar la socialización.

#### **d) Recuperación de los saberes étnicos.**

*El contenido del valor posicional de los números, es una temática que posee una gran relación con las actividades cotidianas del ser humano, misma que está presente en las tareas escolares que realiza el alumno. Por lo que al analizar el quehacer cotidiano del niño se observa, que en el desempeño de sus juegos, llega a emplear el concepto de dígitos y los relaciona con el conteo de objetos, animales y cosas que encuentra en los momentos de desarrollar sus actividades lúdicas.*

Los saberes étnicos del alumno, son las labores que acostumbra realizar en su vida cotidiana, en donde utiliza ciertos conceptos y símbolos que son retomados

por el maestro para ser enriquecidos en la escuela, que más tarde se convertirían en conocimientos previos, y que al ingresar a otro nivel o grado también tendrán que ser pulidos, con el intercambio de experiencias y la aportación de los saberes del docente.

Por ejemplo es común escuchar el empleo de las frases de kan kunch che' que significa 4 tercios de leña, jun luuch abal que quiere decir una jícara de ciruelas y cuando se les manda a cambiar un billete por monedas de \$ 1 o de \$ 10 en los cuales el alumno practica la agrupación de decenas y unidades y en el caso concreto de los tercios de leña, el niño acostumbra contar cuantas leñas complementan un tercio y lo mismo ocurre con la jícara de ciruelas, por lo que estos conocimientos son adecuados para el conteo y escritura de cantidades en donde se pueden identificar las cifras que forman una cantidad y su equivalente según su posición.

En el contexto escolar de la práctica educativa, se ha observado que los estudiantes únicamente manejan y utilizan la numeración oral, hasta el dígito 4 en su lengua maya, por ejemplo dicen: jun, ka', óx y kan, que viene siendo uno dos, tres y cuatro y a partir del número 5 empiezan a contar conforme a la numeración del lenguaje español.

En aula, el maestro tomará en cuenta los saberes cotidianos del infante, como son: el conteo con los dedos de las manos, la representación de los números a través de los objetos, frutas de la región, juguetes tradicionales, etc., para introducirlo poco a poco al estudio y captación de nuevos contenidos, tal es el caso de la comprensión del valor absoluto de una cifra, la escritura de los dígitos del 1 al 100 y posteriormente hasta el 1000.

Una vez que los niños logren dominar el conteo oral con los dedos de las manos y la representación gráfica de los números podrán comprender el significado del valor absoluto, es decir, lo que una cifra equivale independientemente del lugar

que ocupa o posición en el que se encuentre.

Pero también es importante considerar que los números adquieren otro valor al formar parte de una cantidad o cifra mayor en donde existan decenas, centenas, etc., razón por la que en esta temática se analizará y transmitirá el concepto del valor relativo de los dígitos, lo cual se confrontará con los conocimientos que poseen los niños en la formación de conjuntos de objetos, por ser una labor que realizan en sus juegos, interacción familiar y sus ratos libres, ya que es común observar cómo los infantes coleccionan objetos de diferentes formas que los van seleccionando conforme a su textura, color, tamaño, etc., para luego contar las cosas que forman un conjunto, hasta llegar al conteo total de los objetos que integran los grupos. En estas actividades se nota el empleo de la numeración oral, por ejemplo; mencionan las cantidades de 23, 19, 15, etc., a estas alturas se ve que los educandos ya se sienten familiarizados con los números, lo cual será aprovechado en la escuela para ampliar el estudio sobre el tratado y relación de las cifras.

Estas operaciones que trae el estudiante del seno familiar servirán de apoyo para transmitir el contenido de unidades, decenas y centenas como actividades introductorias a la temática del valor posicional de los números. Todos estos saberes serán enriquecidos con metodologías más estructuradas y sistematizadas que van a ser aplicadas de manera gradual en el transcurso del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los niños al desempeñar actividades en el hogar como son: la crianza de aves, tienen que contar cuántos son grandes y cuántos pequeños y les da un total que tienen que reportar a sus mayores para verificar si están completos, estas tareas se retomarán en la escuela al representar a los animales en dibujos y cantidades en números; por ejemplo: el docente preguntará al grupo ¿Quién tiene gallinas en su casa? Al alumno que conteste se le pregunta ¿Cuántas cría a diario? El alumno



responde 32, entonces se le pregunta al grupo, ¿Cuántas decenas existen? Y ¿Cuántas unidades? Recalcando que el número de la izquierda representa las decenas y por lo tanto adquiere otro valor.

En sí los números están en la mente del individuo, como por ejemplo: al dar la hora, al nombrar la fecha del día, al cambiar el canal de televisión, etc., pero sin embargo sólo existen en la mente y no en forma concreta, sino que es en la escuela en donde se estudia sus relaciones y su representación simbólica.

#### **e) Los propósitos de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.**

Desde un enfoque general, las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, es decir, en las actividades artísticas, de investigación y en el quehacer cotidiano, en donde los individuos construyen sus propios conocimientos y saberes. Ya que el plan y programas de estudio de educación primaria (1993) señala que los alumnos deberán adquirir los conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos.
- La capacidad de comparar números menores que 1000.

Con estos propósitos se busca que los educandos se interesen y encuentren un claro significado y funcionalidad con respecto al conocimiento matemático y hagan de ello una herramienta que los ayude a solucionar sus problemas en busca de mejores condiciones de vida y grandes descubrimientos en beneficio de la humanidad.

#### **f) Evaluación.**

La evaluación es un proceso sistemático y permanente que da cuenta del proceso de aprendizaje así como de los avances y la estabilidad de las adquisiciones que un sujeto manifiesta al interactuar con un determinado objeto de conocimiento.

Toda evaluación debe ser continua, que se dé dentro del proceso educativo y que ayude a elevar la calidad del aprendizaje y el rendimiento escolar de los alumnos.

Existen varios tipos de evaluación en el proceso de enseñanza – aprendizaje, mismos que serán utilizados de acuerdo al criterio de cada docente y al nivel que se atiende; en lo referente a la educación primaria, mayormente se emplean dos modelos de evaluación: la diagnóstica o inicial y la formativa, que son fundamentales para el buen desarrollo de la práctica docente y del buen aprovechamiento de los educandos.

La diagnóstica o inicial, consiste en la indagación e identificación de la situación actual que representa un sujeto y un grupo respecto del objeto de conocimiento en cuestión, para iniciar el trabajo escolar. La formativa, que se caracteriza por integrarse a la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje, por formar parte de él y por responder a la finalidad del ajuste progresivo de la enseñanza a la evolución del aprendizaje de los alumnos.<sup>(12)</sup>

---

<sup>(12)</sup> SEP. El Niño y sus Primeros Años en la Escuela. p. 143.

En el aula escolar de un grupo de educandos del segundo grado de educación primaria, la evaluación diagnóstica es utilizada como una actividad preliminar, esto es con el propósito de conocer el grado de conocimiento que poseen los estudiantes antes de desarrollar el contenido del valor posicional de los dígitos, esta actividad también ayuda al maestro a llevar a cabo una buena planeación educativa al estar al tanto de las características de los integrantes del grupo, en cuanto a habilidades y destrezas, conocimientos previos al tema, actividades, etc.

La evaluación formativa, es una tarea que se desarrolla conforme al avance del contenido y puede ser aplicado a través de diversas metodologías, como son: La observación, la participación, los trabajos individuales y por equipos, entre otros aspectos que pueden ser utilizados según el criterio del educador.

La evaluación educativa cumple con varios objetivos, puede ser utilizada como control del trabajo, fin correctivo, de investigación y de información.

Considero que la evaluación es una actividad sistemática y de carácter continuo que debe estar integrada dentro del proceso educativo y que tenga por objeto proporcionar la máxima información para mejorar la práctica docente, ya sea reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos y recursos y al mismo tiempo que facilite la máxima ayuda y orientación a los alumnos y al maestro.

La evaluación está estrechamente relacionada con la investigación, ya que para indagar cualquier aspecto de la realidad escolar se necesita del apoyo de la evaluación, por ejemplo cuando se desea lograr la aplicación del mejor método de enseñanza, habrá de comparar los resultados de varios de ellos, es decir, se aplican sucesivamente distintos métodos y se evalúa después el rendimiento de cada uno de ellos y finalmente se elige el que mejor se adapte a las características de los alumnos y del contexto escolar, ya que también es importante considerar los factores

geográficos, socioculturales y económicos que condicionan el funcionamiento del sistema escolar.

Para desarrollar la práctica docente en relación al valor posicional de los dígitos, es necesario el empleo y dominio de algunos conceptos, que según Dorothy H. Cohen (1994), los números se utilizan para describir cantidades de objetos, personas, monedas y para referirse a un lugar como una calle, una casa, un canal de televisión, etc., los cuales están relacionados con el contexto y problemática del grupo que se menciona.

En las civilizaciones primitivas, la numeración sólo llegaba hasta dos o tres, los números mayores a éstos carecían de nombre; sólo se les designaba como "muchos" o incontable", hasta que fueron incorporándose nombres distintos para los números.

De esta manera en algunas culturas, mano fue utilizada para cinco y hombre para veinte, por la relación de tantos como dedos tienen la mano.

En el tratado del valor posicional de los dígitos se contempla la adquisición del significado del valor relativo y valor absoluto de un número; el primero es un valor que está sujeto a modificaciones dependiendo del lugar o posición que ocupa un dígito y el segundo es un valor fijo que no cambia, es decir, es el valor con el que se conoce una cifra. Ya que en Matemáticas se le llama valor posicional, al número de unidades simples que corresponden a una cifra de acuerdo al lugar que ocupa en un número.

## IV. ALTERNATIVA PEDAGÓGICA

### a) Objetivos.

Los objetivos educativos suponen formulaciones explícitas de habilidades cognoscitivas, actitudes y destrezas que el proceso de formación trata de conseguir en el sujeto en situación de educación.

En lo referente a la enseñanza de las matemáticas en el segundo grado de educación primaria bilingüe, principalmente en el eje temático: los números, sus relaciones y sus operaciones se pretende lograr los siguientes objetivos generales:

- ◆ Que el educando se apropie de los conocimientos matemáticos necesarios para resolver los problemas y situaciones que enfrente en sus actividades diarias.
- ◆ Que el alumno involucre el manejo permanente de los números naturales en el desempeño de sus tareas cotidianas.
- ◆ Que el niño logre legitimar sus conocimientos etnomatemáticos a través de su incorporación e vinculación con los contenidos escolares.

Los objetivos específicos, son aspectos fundamentales en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que tendrán la función de reforzar el trabajo cotidiano del docente para superar la problemática del valor posicional de los números ya que permitirá:

- ◆ Sistematizar y reorganizar las experiencias y conocimientos matemáticos que posee el niño, que es fundamental en todas las actividades.
- ◆ Capacitar al alumno en el razonamiento matemático para resolver pequeños problemas numéricos, espaciales y de medida.
- ◆ Ayudar a que utilice los conocimientos matemáticos en el desarrollo de sus actividades cotidianas: juegos tradicionales, crianza y cuidado de animales

domésticos, imitación de oficios de los adultos, etc.

- ◆ Integrar y relacionar su enseñanza de una manera armónica con las demás disciplinas, respetando y valorando todos sus aspectos culturales.
- ◆ Que adquieran la capacidad de utilizar cifras como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas en su vida cotidiana ya sea de modo informal o formal.
- ◆ Que encuentren un significado en el uso de cantidades y que comprendan la función de los números en las diversas operaciones que se les presente en su quehacer familiar y escolar.

Es importante destacar que el estudio y tratado del contenido del valor posicional de los números, pretende alcanzar ciertos objetivos que guardan similitud con el plan y programa de estudio lo cual viene siendo el propósito central del proceso de enseñanza – aprendizaje del contenido a superar.

Los objetivos particulares de la temática, están basados en las situaciones de aprendizaje que tienen vinculación y relación con los dígitos, por lo consiguiente, se pretende que el niño:

- ◆ Utilice la representación simbólica de los números hasta el 500 para ordenar, construir colecciones y comunicar cantidades.
- ◆ Utilice el agrupamiento de decenas y centenas para comparar cantidades.
- ◆ Relacione el nombre de los números con las decenas, unidades y centenas que lo conforman.
- ◆ Compare cantidades de tres cifras tomando en cuenta el valor de las unidades, decenas y centenas.
- ◆ Reconozca y comprenda el valor de los dígitos de un número según el lugar que ocupa.
- ◆ Se apropie y utilice el concepto del valor absoluto y relativo de los números.

Para poder alcanzar estos objetivos, es importante adoptar una metodología que apoye al docente a guiar sus actividades académicas y sobre todo para planear adecuadamente la temática a transmitir.

El juego es una actividad que se adapta a diferentes situaciones del proceso educativo, mediante el cual los estudiantes asimilan con rapidez el significado de un contenido, de igual modo se emplea para captar el interés de los niños hacia lo que se pretende enseñar. Con el juego se adquieren nuevas experiencias y conocimientos en ambientes alegres, con mayor participación de los infantes al sentir confianza y familiaridad.

Para la resolución de problemas matemáticos, principalmente de los números, es conveniente desarrollar actividades lúdicas que sean del agrado e interés de los sujetos beneficiados, pues considerando la etapa de desarrollo en la que se encuentran es muy apropiada la utilización de metodologías y estrategias que contengan finalidades de motivación.

Todo lo anterior comprueba que el estudio y aprendizaje de las matemáticas se centra principalmente en la utilización de los dígitos en diversas operaciones y variedades de situaciones en las que se encuentra involucrado el individuo desde los primeros años de su formación académica, ya que desde una edad temprana los niños adquieren conocimientos acerca de los códigos y símbolos que tienen un gran predominio en el medio social de la actualidad impulsados principalmente por los grandes medios de comunicación y de la sociedad moderna.

Con la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria, se busca fomentar las habilidades comunicativas de los estudiantes, mediante la utilización de un lenguaje simbólico, es decir, se pretende que el alumno transmita la información que posee a través de la expresión verbal y gráfica.

**b) Actividades.**

W. A. Kelly (1992), define que el aprendizaje es una actividad mental por medio del cual el conocimiento, las habilidades, los hábitos, actitudes e ideales son adquiridos, retenidos y utilizados originando progresiva adaptación y modificación de la conducta.

Willian H. Burton (1992) dice que la actividad propuesta debe ser lo suficientemente variada para atender a las diferencias individuales de los alumnos dentro del grupo, que favorezcan el desarrollo equilibrado y que sea apropiado al grado de madurez de los sujetos del aprendizaje.

Pero también es importante definir que la actividad es la facultad que tiene el individuo para obrar, es decir, las tareas propias de una persona para alcanzar un determinado objetivo y de satisfacer sus necesidades, en donde pone en práctica sus habilidades físicas y cognitivas.

En cuanto a la elección de actividades, es otra de las funciones que le corresponden al docente, es decir tiene la facultad de adecuar los contenidos nacionales al tipo de escuela y clase concreta, sin embargo, para lograr una solución efectiva a este problema, es necesario considerar diversos factores, como la capacidad real de los alumnos y las condiciones culturales de la sociedad y de los trabajadores y actividades más predominantes en la comunidad.

Para tal efecto se presentan las siguientes actividades que fueron seleccionadas de acuerdo a las características de los educandos, del contexto escolar y comunitario en un tiempo que abarca del 18 de mayo al 14 de junio de 1999.



MAYO

Martes 18

La actividad consistirá en integrar cuatro equipos, tres de 5 elementos y uno de 4 miembros que jugarán a la tiendita, en la cual dos grupos fungirán como dueños del negocio junto con el docente y los otros 2 equipos serán los vendedores, que tendrán que canjear sus productos (semillas o frutas); para empezar tienen que vender 14 productos los cuales agruparán en decenas y unidades para registrarlos en su libro de ventas del día y con base en el resultado que digan los vendedores serán las fichas que les entreguen los dueños de la tienda, que consistirán en una tira de cartulina que represente la decena y cuatro cuadritos que viene siendo las unidades. Esta actividad pretende que los niños identifiquen el valor de un número cuando está en lugar de las decenas o unidades.

Jueves 20

Se desarrollará la actividad denominada "Ciruelas y más ciruelas", en donde el material de trabajo será proporcionado por los mismos alumnos. El juego consistirá en integrar cuatro grupos de trabajo, en donde cada miembro del equipo tendrá que depositar sus ciruelas con un alumno que será el vendedor; los tres estudiantes que se queden sin ciruelas se les proporcionará dos dados que arrojarán al piso por turnos y por cada punto que saiga se les dará una ciruela y cada vez que tengan 10 productos se les cambiará por un billete de papel de \$ 10, este juego terminará cuando se acaben las ciruelas juntadas y gana el que obtenga más billetes y monedas de papel, en donde se les recalcará que el dinero de \$10.00 representa las decenas y el de un peso las unidades.

Lunes 24

Se realizará la actividad denominada "El número más grande", que consistirá en formar binas por afinidad; los integrantes de cada pareja se colocarán cara a cara y después se les dotará de un juego de tarjetas que contendrán los números del 0 al 9 y seguidamente se les explicará que tendrán que revolver sus fichas y las deberán dejar embrocadas sobre sus sillas.

El juego consistirá en escribir una cantidad de 2 cifras en una hoja blanca y depositarlo en medio de los dos jugadores y al conteo de 1,2,3, cada niño sacará dos cartas de su paquete embrocado y formará la cantidad mayor del escrito; las reglas son: no tienen derecho de sacar más de dos tarjetas, ni cambiarlas y gana el que forme la cantidad mayor o que se aproxime al acordado. Si los competidores empatan, entonces tendrán derecho de cambiar una tarjeta que más les convenga.

Cuando los educandos dominen el juego de dos cartas, se procederá a efectuarlo con 3 fichas y siguiendo las mismas reglas o jugando a formar el número menor ya sea de dos o tres cifras.

Miércoles 26

"Suma de unidades, múltiplos de 10 y de 100" será la actividad que se desarrollará en este día, los materiales que se emplearán serán: papel bond, marcadores, cinta masking, gis, pizarrón, borrador, etc. Para llevarla a cabo se pedirá la participación voluntaria de los alumnos para la realización de operaciones de adicción en el pizarrón.

El niño que pase se le proporcionará 3 números escritos en tarjetas, por ejemplo: los pedazos de papel bond podrán contener las siguientes cantidades: 40, 200, y 7 que el niño tendrá que ordenar de acuerdo al algoritmo de la suma para resolver la operación, podrá ser apoyado por sus compañeros o de manera

individual. Esta actividad también se desarrollará en láminas de papel bond.

Viernes 28

Se realizará la quinta actividad correspondiente a la problemática del valor posicional de los números que consistirá en lo siguiente:

Cada alumno traerá una cierta cantidad de semillas de plantas, árboles y frutas de la región, mismos que tendrán que contar y escribir el resultado que les dé en un pedazo rectangular de cartulina y después lo pasará a leer ante el grupo en donde un compañero registrará las cifras que mencione y después de que todos participen se leerán los nombres y las cantidades de granos que recolectaron.

Seguidamente la cantidad de frutas que contó cada estudiante lo tendrá que agrupar en decenas y unidades o en su caso en centenas si existieran.

Lunes 31

Se pedirá a los educandos que formen seis equipos de 3 integrantes por afinidad, para realizar la actividad de "Juguemos a las decenas y unidades".

Como primer punto cada trío nombrará un contador quien será el encargado de seleccionar los dos dígitos que integran la cantidad que mencionará el maestro y los entregará a sus compañeros para que formen la cifra mencionada, en donde cada alumno ocupará la posición que le corresponda según el número que le toque y ganará el grupo que logre construir primero correctamente el número marcado por el docente.

Cabe aclarar que todos los niños pasarán a desempeñar el puesto de "Contador" para que se vayan familiarizando con los números y su ubicación o posición en una determinada cantidad.

JUNIO

Martes 1

Para éste día se realizará el juego de "la papa caliente" que consistirá en formar un círculo con los educandos y el que tenga a la mano la papa caliente iniciará la actividad diciendo un número (3) y al mismo tiempo lanzará la verdura y él o la que lo reciba dirá la equivalencia del dígito en decenas (30) y antes de que le quemem su mano por la papa caliente lo tendrá que pasar a otro compañero quien al recibirla responderá la equivalencia del número en centenas (300).

El alumno que no responda correctamente se le aplicará un castigo que puede ser: cantar, bailar, hacer gestos, etc.

Jueves 3

La octava actividad planeada para superar la problemática del valor posicional de los dígitos consistirá en lo siguiente:

Se escribirán cantidades de 3 cifras con distintos colores de cartoncillos de 20cms. de ancho y 40cms. de largo con los cuales se realizarán los siguientes ejercicios:

El maestro formulará preguntas al grupo.

El número que vale 2 en :

0	2	2
---	---	---

El número que vale 30 en:

1	3	5
---	---	---

El número que vale 400 en:

4	4	4
---	---	---

Martes 8

El docente proporcionará revistas, periódicos, folletos, libros antiguos, etc., a los alumnos para que recorten los números y cantidades que encuentren y

seleccionarán las que contengan una decena que tendrán que pegar en una hoja de cartulina blanca hasta formar las 9 decenas y lo mismo harán con las centenas por lo que al final se deberán observar 18 láminas que serán expuestas por cada educando, es decir, explicarán la equivalencia de los dígitos que componen las cantidades.

Jueves 10

La actividad de este día se iniciará con la escritura de una misma cantidad en las libretas de 3 voluntarios, en donde el primer participante utilizará 10 cartones de ciruelas que contengan 10 decenas cada una para representar las centenas, 10 bolsas de 10 ciruelas cada una que vienen siendo las decenas y 9 ciruelas que le servirán como unidades de conteo; el segundo empleará un material de cartoncillo con las mismas equivalencias que el anterior y el tercer alumno utilizará los números 1, 10, y 100 para representar las cantidades escritas por el maestro. Al concluir se intercambiarán el material empleado para realizar la misma actividad hasta que todos los estudiantes dominen el empleo de los diversos recursos con que se cuenta.

Lunes 14

Para el desarrollo de la última actividad se utilizará un pedazo de triplay en forma rectangular con una medida de 20 cms. de ancho y 60 cms. de largo dividido en tres partes iguales de distintos colores y con las letras mayúsculas C, D, y U en medio de cada tercio que representarán las centenas, decenas y unidades, el cual se empleará de la siguiente manera:

Se pedirá la participación de un niño para que pase a escoger tres números escritos en formas cuadrulares de cartoncillo y seguidamente tendrá que colocar un dígito debajo de cada letra (C, D, U) para formar una cantidad de 3 cifras y después

el docente sugerirá al educando que forme la cantidad menor a la anterior utilizando únicamente los 3 números que seleccionó.

Para finalizar se hará la siguiente pregunta al grupo:

¿Por qué un número adquiere otro valor al cambiar de lugar?

Pregunta que deberá ser contestada por los alumnos del segundo grado de educación primaria bilingüe.

### **c) Recursos didácticos.**

Para el desarrollo de las actividades programadas se utilizarán los espacios de la institución escolar que son: el aula escolar, la plaza cívica, los pasillos y las áreas verdes de la escuela, en donde podrán participar libremente los educandos.

De igual modo se emplearán algunos materiales de la región como son: semillas de plantas, árboles y frutas de la temporada.

El aula escolar se utilizará para la elaboración del material didáctico tales como: el trazo y recorte de tarjetas y escritura de cantidades de 2 y 3 cifras.

Entre los materiales más comunes a utilizar destacarán las cartulinas, marcadores, papel bond, juego de geometría, cinta masking, cartas, gis, pizarrón, etc.

Los libros de texto gratuito, así como los ficheros y otros recursos proporcionados por la Secretaría de Educación y Cultura serán utilizados como materiales de apoyo y como medios para comprobar el grado de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

Cabe destacar que en el transcurso del desarrollo de las actividades se tomarán en cuenta los materiales didácticos que sean sugeridos o presentados por algún alumno del grupo que sea del interés de ellos.

#### **d) Evaluación de la propuesta.**

En el transcurso del desarrollo de las actividades se aplicará la evaluación de manera permanente, es decir, se tomarán en cuenta los trabajos individuales, la participación en la clase, la observación de sus actitudes, acciones, respuestas, entre otros.

En los trabajos se evaluará todas las acciones que ejecutó el estudiante, la presentación de sus tareas, elaboración del material didáctico, las formas de relacionar su trabajo con su vida cotidiana, las estrategias utilizadas, su desenvolvimiento, creatividad y saberes propios con respecto a la temática del valor posicional de los números.

La participación de los alumnos es un aspecto que vendrá a enriquecer la labor cotidiana del maestro y que facilitará la comprensión y adquisición de conocimientos, los cuales serán evaluados oportunamente y al instante en que se presenten, ya que son acciones espontáneas que se dan de un momento a otro.

Con la exploración de ideas y participación activa y crítica de los niños se evaluará el grado de aprendizaje y saber que ya poseen, sus habilidades intelectuales, conocimientos previos y apropiación de métodos y estrategias que demostrarán con la colaboración acertada y significativa en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

La observación es un elemento de evaluación que estará presente en el tiempo que duren las actividades, ya que vendrá a fortalecer la fase de evaluación que se requiere para analizar y comprobar si se está alcanzando el objetivo. Y esto se hará mediante la observación directa de las acciones que ejerzan los infantes en el transcurso de la enseñanza del valor posicional de los dígitos.

Una vez que se apliquen todas las actividades programadas para este tema se

desarrollará un ejercicio basado en los libros de texto gratuito de matemáticas segundo grado y de los ficheros y demás materiales de apoyo, para enriquecer ideas y conocimientos y como un mecanismo para comprobar si se está cumpliendo con el objetivo que señalan los planes y programas de educación primaria.

En síntesis, la evaluación en matemáticas se realizará desde el primer día de clases, con el propósito de obtener información acerca de los conocimientos y avances de los educandos; esta información servirá para ajustar las acciones de enseñanza a las necesidades y momentos particulares de aprendizaje de los sujetos.

Toda evaluación requiere del apoyo y ejecución de ciertas actividades para su aplicación, en esta ocasión se utilizará el juego como medio para comprobar y conocer el nivel de aprendizaje adquirido por cada uno de los involucrados. La utilización de los materiales didácticos elaborados por el docente y por los propios alumnos, pasarán a formar parte de los utensilios de evaluación.

La prueba objetiva, además de ser un elemento de evaluación vendrá a enriquecer y legitimar los saberes adquiridos en la escuela, ya que desde el momento de resolver problemas y operaciones concretas se está logrando la apropiación de un conocimiento que antes era ajeno para la persona.

La libreta de observación servirá para asentar las habilidades que demuestren los niños en la resolución de situaciones sencillas.

También se tendrá en cuenta la estimación y el cálculo mental que desarrollen los alumnos al momento de dar una respuesta aproximada y acertada a los ejercicios que se planteen.

Asimismo se revisarán los trabajos individuales y grupales que se desarrollen, puesto que en cada una de estas tareas aprenderán algo nuevo que será útil en la vida cotidiana y escolar.

La evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas



referente a esta temática se realizará de acuerdo a los objetivos propuestos, del contenido y de las actividades, experiencias, hábitos, etc., que desarrollen los estudiantes.

Para lograr tal objetivo, se establecerán diversos tipos de pruebas, entre ellos se puede mencionar, la de exploración, de control, diagnóstico y de ejercitación, mismas que se aplicarán en los momentos oportunos, de acuerdo a la reacción y participación de los educandos.

Para asignar una calificación cuantitativa en la educación escolar, habrá que considerar todos los aspectos y elementos que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es decir, se calificará el dominio y uso correcto del material didáctico adecuado, las diferentes habilidades y destrezas que demuestren los educandos, su destacada participación en clase, la apropiación de conceptos claves de la temática, la forma de relacionar el contenido con las actividades cotidianas, el interés, etc. Esto significa que no se va a valer de una prueba objetiva como único elemento para obtener un promedio y otorgar una calificación, sino que se tomará en cuenta las características físicas, cognitivas y sociales de cada alumno.

Ya que en el grupo escolar existen niños con diversas habilidades y niveles de aprendizaje, por lo tanto los criterios de evaluación serán flexibles y adecuados a las características de los educandos, con el propósito de no afectar a aquellos que presentan necesidades especiales de aprendizaje escolar.

Como en la educación primaria se requiere de la asignación de un número que acredite el aprovechamiento del estudiante, se tomará muy en cuenta cada uno de los aspectos en donde destaque el sujeto.

La evaluación educativa servirá para verificar si se alcanzó el objetivo planeado, cómo es la apropiación del contenido escolar y su empleo en situaciones reales, además de la legitimación de los saberes propios y étnicos.

Las diversas etapas que integran a la evaluación tienen el propósito de proporcionar resultados que servirán para enriquecer y corregir algunas estrategias y actividades de enseñanza.

La evaluación también señala los fracasos y errores que se cometen por el empleo inadecuado de procedimientos y materiales didácticos durante el desarrollo de la enseñanza y en la planeación de la clase.

Pero la finalidad central de la evaluación es la de permitir al maestro conocer el resultado de su labor educativa, observar el desempeño del docente y del grupo, corregir las estrategias y poner a prueba el empleo de otros materiales y recursos que ayuden a superar los obstáculos, para que se logre el fin deseado.

## INFORME DE ACTIVIDADES

En este apartado se informa el resultado de las actividades programadas del 18 de mayo al 14 de junio del presente año, en el cual se detallan las observaciones, obstáculos, estrategias empleadas, interés y participación del alumnado y el grado de conocimiento adquirido en cada uno de los trabajos realizados en lo referente al valor posicional de los números.

### M A Y O

#### Martes 18

Para el desarrollo de la actividad de éste día, el proceso de enseñanza-aprendizaje dio inicio a las 7:30 a.m. después de llevar a cabo el pase de lista se realizó la técnica de números pares e impares que consistió en que cada alumno tomara una tarjeta en donde estuviera escrito un número, y después se les hizo la aclaración que tenían que reunir las cifras pares y los impares con impares para integrar el equipo de vendedores y compradores que fungirían como los dueños de la tienda.

La actividad fue algo divertida, ya que los educandos construyeron un pequeño escenario con cartones, cartulinas, varillas, telas, etc., de acuerdo a su creatividad, mismas que fueron apoyadas con las sugerencias del maestro de grupo.

Cuando llegaron los vendedores se les propuso que seleccionaran 14 naranjas y se les explicó que tendrían que agruparlas en decenas y unidades para poderlas vender a buen precio y cobrar la cantidad adecuada; Herminio, Javier y Cleyber que son los alumnos más destacados y menos tímidos tomaron la iniciativa y con la ayuda de los integrantes del equipo y del docente lograron formar una decena

de naranjas y que sobraron 4, siendo estas últimas las unidades que obtuvieron. Después de haber dividido el producto se procedió a llevar a cabo la venta y al momento de hacer uso de las tiras de cartulina y cuadritos como unidades de cambio (pago) se escuchó el comentario de un miembro del equipo de compradores que en lugar de pagar con tiras de papel se hiciera con billetes y monedas reales, lo cual sembró la curiosidad entre los demás educandos ocasionando que se interrumpiera por unos minutos la actividad para reunir las monedas que fueron cambiando los mismos niños en dos tiendas de abarrotes de la comunidad.

La moneda de diez pesos fue empleada como unidad de decena y la de un peso como unidad, es decir, cuando un vendedor completó 10 productos, el comprador le entregó una moneda de \$10 pesos y los productos que le sobraron se le canjeó con monedas de \$1 por cada naranja.

Después de este ejemplo se cedió el espacio y tiempo necesario para que los estudiantes emplearan sus estrategias de compra-venta de acuerdo a experiencias cotidianas, en donde algunos sugirieron utilizar otros productos para vender y comprar como: ciruelas, mangos, mandarinas, y semillas (pepita y frijol) con los cuales se efectuó un simulacro de venta de productos.

Dada la familiaridad que existe entre el material utilizado y la forma en que fue inducido el empleo del concepto de decenas y unidades, se logró captar mayor atención e interés de los educandos, lo que propició mejores participaciones en cuanto a actividades relacionadas con el valor de los números en diversas situaciones y orden.

Esta actividad duró 2 horas con 15 minutos, ya que no se interrumpió el entusiasmo encauzado hacia los alumnos, por lo que se buscó correlacionar la temática con la asignatura de español, ya que se formularon y redactaron preguntas, diálogos, operaciones y oraciones, tales como: ¿Quién vendió más productos?; Raúl

obtuvo 3 decenas y 5 unidades de ciruelas; a Elma le pagaron con una moneda de \$10 y 4 de \$1, porque vendió 14 mangos, etc.

Cabe destacar que las tiras y cuadritos de cartulina fueron reemplazados por monedas de diez pesos y de un peso respectivamente por sugerencia de los sujetos del aprendizaje, de igual manera los cuatro equipos que se debían de integrar, únicamente se formaron 2 de 9 elementos, cada una debido a que este día no asistió una niña por causa de enfermedad.

### *OBSERVACIONES*

Tomando en cuenta el interés demostrado por los participantes se dio por hecho que esta actividad alcanzó el objetivo deseado, puesto que los alumnos que presentaban el problema ya comprendían la equivalencia de los dígitos de 1 a 9 decenas, únicamente faltó pulir su representación convencional que sería enriquecida con las siguientes actividades de manera gradual y sistemática.

#### Jueves 20

Esta actividad se desarrolló conforme al plan diario, ya que se utilizaron los mismos materiales previstos, el juego se inició con la aplicación de la técnica del "reloj descompuesto" con el cual se formaron 4 equipos de 4 integrantes y quedando uno de 3 elementos. A cada equipo se le proporcionó un par de dados que fueron arrojando al piso por turnos y de acuerdo a la cantidad de puntos que obtenían en los dos dados se les entregó su equivalencia en ciruelas y cuando recaudaban 10, el cajero les canjeaba con un billete de papel con la membresía de \$10 que representaban las decenas, este juego fue ganado por una niña que juntó 3 decenas más 7 unidades, que los representó con billetes y monedas de papel.

Al concluir con todos los equipos, el docente sugirió que se registrara en una

hoja de papel bond los nombres de los participantes y su respectivo total de decenas y unidades que recaudaron, dando motivo a que se descubriera el nombre de la ganadora del juego.

### *OBSERVACIONES*

Este juego sirvió para que los educandos afirmaran sus conocimientos con respecto al valor de las decenas y unidades y percatarse de la importancia del empleo de número en el conteo de las cosas, frutas, verduras y objetos de su contexto. También se observó que la gran mayoría de los alumnos iban registrando el resultado de su conteo de 10 en 10 para no perder la cuenta, ya que se les dificultaba hacerlo mentalmente.

### Lunes 24

Después de realizar las dos primeras actividades programadas y evaluar el porcentaje alcanzado, se planteó el ejercicio denominado "El número más grande". Para empezar se integraron 9 parejas en su mayoría mixtas por afinidad, en donde algunos optaron por trabajar con sus primos, vecinos, o con quien más simpatizaban.

Cada pareja quedó integrada por un negro y un blanco, nombre que se autopusieron para identificarse; al quedar formadas las binas se detectó que la alumna más tímida se quedó sin compañía, por lo que fue invitada por el maestro para llevar a cabo la presentación de la actividad ante sus compañeros. La alumna Fátima y el docente decidieron escribir el número 48 que depositaron en medio de ambos, le tocó a la alumna iniciar el juego sacando dos cartas que contenían los números 3 y 8 y el otro jugador sacó las tarjetas 7 y 0, la primera participante formó la cantidad de 38 y como vio que no alcanzaba la marca fijada decidió cambiar la posición de los dígitos, acción que fue reclamada por los observadores que

preguntaron si es válido variar el orden de los números, pero esta duda fue aclarada por el maestro al comentar que las cifras pueden ser movidas de su posición si es necesario, por lo que la niña logró formar el número 83 y su compañero de juego se quedó con la cifra 70 al no poder integrar otra cantidad mayor.

Durante el desarrollo del ejemplo se tomó el acuerdo de que el jugador que gane se quedará con las tarjetas. La actividad terminó cuando los dos participantes se quedaron sin fichas y ganó la niña al quedarse con 12 tarjetas contra 8 del profesor.

Después de observar el ejemplo, todos los estudiantes giraron sus sillas individuales hasta unir las con el de su compañero de bina y quedaron viéndose cara a cara, ambos jugadores revolvieron sus cartas e intercambiaron el paquete con el de enfrente y seguidamente decidieron qué cantidad escribir y jugar, al terminar con esta primera fase de la actividad se intercambiaron las parejas y se realizó el mismo ejercicio con la modificación de que se jugó con 3 tarjetas y se formaron cantidades de 3 cifras, en donde se obtuvo una mayor participación de los educandos al dominar y entender las instrucciones de manera más rápida y eficaz.

### *OBSERVACIONES*

Dada la familiaridad y parentesco que existe entre los sujetos del aprendizaje, no se presentaron obstáculos para integrar las binas, ya que se sintieron a gusto trabajando con quien querían, por lo que se ayudaron mutuamente para formar la cantidad mayor, es decir, no prevaleció el egoísmo en cuanto a saberes y conocimientos y se logró propiciar la participación de la totalidad de los estudiantes al trabajar en parejas.

En esta actividad se detectó que cambiando la posición de los números se pueden formar otras cantidades mayores o menores y al mismo tiempo se recalcó

que adquieren otro valor relativo al lugar u orden.

### Miércoles 26

Para el desarrollo de la suma de unidades, múltiplo de 10 y de 100 se dividió el pizarrón en tres partes iguales, utilizando cartones desarmados con lo que se formaron 3 ventanillas de trabajo individual que fueron ocupados por cada niño.

Al primer alumno le tocó los números 30, 200 y 5; al segundo le correspondió el conjunto de 3, 40 y 100; y al tercer participante se quedó con las cifras 400, 9 y 80. Este ejercicio se realizó de manera individual, en donde se les sugirió que primeramente ordenaran las cantidades de mayor a menor para facilitar su ordenamiento en el algoritmo de la suma.

Uno de los 3 participantes empezó a ordenar las cantidades de izquierda a derecha, o sea, colocó las cantidades de manera incorrecta. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 80 \\ \hline 400 \end{array}$$

Al observar esta reacción se le recomendó al educando que se apoyara con el esquema de las centenas, decenas y unidades, con lo cual se pudo comprobar que el 9 ocupa el lugar de las unidades y así empezó a ordenar los números de derecha a izquierda con la cual obtuvo el resultado. Esta suma de unidades y múltiplos se apoyó con el conteo de semillas para verificar el resultado de la operación, aclarando que los alumnos fueron participando de 3 en 3, hasta concluir con los 19 integrantes del grupo que asistieron en su totalidad.

Con este ejercicio se recalcó que el único número que no cambia de valor es el cero; el cual se utilizó para completar los espacios al escribir cantidades con múltiplos de 10 y 100.



## OBSERVACIONES

Durante la aplicación de esta actividad se observó que de cada 3 participantes que pasaban al pizarrón existía uno que presentaba dificultades para ordenar los números en el algoritmo de las operaciones de adición. Los 6 alumnos que presentaron obstáculos para resolver los ejercicios tuvieron que participar nuevamente, nada más que en esta ocasión se utilizaron otras cantidades y materiales didácticos que sustituyeron las ventanillas en el pizarrón, ya que se emplearon láminas de papel bond y marcadores para cada niño. Este ejercicio se repitió al siguiente día debido a que no quedó muy claro para algunos, por lo que se retomó la actividad y se inició con la suma de unidades y múltiplos de 10 que fue realizada por los educandos. Con esta actividad no se alcanzó el objetivo deseado (suma de unidades, múltiplos de 10 y 100) pero se logró el dominio de la suma de unidades y múltiplos de 10 con la utilización del algoritmo convencional.

### Viernes 28

Al finalizar la clase del día jueves se dio instrucciones a los niños para que recolectaran semillas, frutas, hojas, etc., para realizar la actividad correspondiente a este día.

Conforme se realizaba el pase de lista se fueron recibiendo los materiales de cada alumno, mismos que depositaron en un recipiente que contenía su número de lista, al concluir se detectó que dos educandos no llevaron su material de trabajo, uno puso de pretexto que no sabía porque no asistió el día anterior y una niña dijo simplemente que no logró recolectar su semilla, por lo que se les comisionó para registrar los resultados en una hoja de cartulina pegada en el pizarrón.

Después de integrar el equipo de trabajo se optó por devolver las semillas y frutas a sus respectivos dueños para que empezaran el conteo.

Conforme iban terminando entregaban su tarjeta de resultados a los dos estudiantes que no llevaron material y éstos se encargaron de registrar la información en el cuadro de estadística; al final se comprobó que los que trajeron semillas llegaron a cifras mayores que aquellos que utilizaron frutas y otros objetos de la región.

Seguidamente el docente formuló e hizo las siguientes preguntas al grupo:

- ¿Cuántas decenas de mangos contó Raúl? y ¿Cuántas unidades?
- Los alumnos localizaron el nombre de Raúl en la tabla de estadística y enseguida contestaron lo siguientes:

Tiene una decena y 3 unidades.

- Docente: ¿Por qué?
- Alumnos: porque trajo 13 mangos
- Docente: ¿Cuánto equivale el uno?
- Diez, contestaron 4 niños
- Y ¿Cuánto equivale el 3? Tres dijeron los mismos alumnos.

Dada la situación, el maestro sugirió que se efectuara la comprobación con el conteo nuevamente de los mangos; en donde se hizo la separación de 10 mangos que se representó con una decena y 3 mangos identificados con el dígito 3, que al juntarlos se formó la cifra 13.

Siguiendo este ejemplo, se procedió a analizar el resultado de los otros educandos con el cual se fue puliendo el dominio del valor posicional de los números y del valor de las decenas y unidades.

#### **OBSERVACIONES:**

El conteo de semillas y la escritura de cantidades dio como resultado la apropiación de nuevos conocimientos, principalmente en lo referente a unidades,

decenas y centenas y se observó que con la manipulación de objetos y materiales de la región se logró captar mayor interés de los sujetos del aprendizaje que trabajaron a gusto y empleando sus propios mecanismos.

### Lunes 31

En esta sesión asistieron 17 educandos con los cuales se integraron 5 tríos por afinidad, quedando dos alumnos sin equipo, en donde se integró el maestro para formar el sexto trío, con el cual se efectuó un ejercicio introductorio en donde el docente fungió como el "contador"; es decir, la persona que seleccionaba las tarjetas que contenían los dígitos de la cantidad mencionada. Por ejemplo el educador pidió a los alumnos que mencionaran un número, ellos acordaron que el equipo del profesor jugara con el 24, entonces el contador del trío localizó rápidamente las dos tarjetas que contenían estos dígitos y entregó una a cada participante de los que se autonominaron "gatos negros".

Estos dos muchachos tuvieron dificultades para ubicarse en la tabla de unidades y decenas, por lo que fueron apoyados por el contador y al final lograron formar el número 24 que fue impuesto por el resto del grupo.

Después de este ejemplo se invitó a los 2 niños que formaban el equipo del educador para que conjuntamente con éste fungieran como los jueces del juego, o sea, se les asignó el papel de observar y registrar los nombres de los tríos que ganaran en un cuadro trazado en el pizarrón que estaba a la vista de todos los jugadores.

El maestro fue quien decidió con qué cantidades se iban a jugar, empezando de menor a mayor, ya que primeramente hizo el anuncio de la cifra 12, seguidos por el 19, 25, 33, 41, 49, 58, 69, 70, 72, 84, 88, 95 y 97. Con todas estas cantidades se observaron algunas dificultades y equivocaciones con los números 69, 95 y 97,

puesto que la mayoría de los tríos tardaron en ubicarse correctamente, sin embargo al detectar estos obstáculos se repitió el juego con cantidades similares, corrigiendo los errores y apoyando a los equipos que más lo necesitaban.

Al término de esta primera ronda se cambiaron los contadores para que todos participaran en la ubicación de los dígitos en la tabla de unidades y decenas y se repitieron igual número de cantidades en donde hubo menos correcciones. Cabe aclarar que este juego se realizó en tres rondas con un paquete de 15 cantidades diferentes en cada una.

### *OBSERVACIONES*

Muchos educandos se confundieron en el momento de ubicarse en la tabla de unidades y decenas por lo que fueron apoyados por el contador de su trío para que se colocaran en la posición adecuada y así obtener el resultado correcto. Lo destacado de esta actividad es que 4 de los educandos que presentaban el problema del valor posicional de los números, recibieron un gran apoyo por parte de sus compañeros y lograron destacar al final del juego, tanto en el papel de contador como en otras funciones de su equipo. Es importante manifestar que en esta actividad rindió frutos el trabajo por equipo ya que existió un buen entendimiento y comunicación entre los participantes.

## **JUNIO**

### Martes 1

Antes de comenzar con el juego planeado para este día se realizó un ejercicio que consistió en que cada alumno escribiera un número natural en su libreta, seguidamente el docente les explicó que esa cifra la tendrían que convertir en

decenas y después en centenas, es decir, un niño escribió el dígito 4, y al convertirlo en decenas el 4 paso a ser 40 y después en 400; o sea, se les recalcó que únicamente tenían que agregarle un cero a la derecha y luego dos ceros para que sea centena.

Después se le pidió a cada estudiante que leyeran las cantidades que escribieron, observando que no todos poseían ese conocimiento y habilidad, ya que existían 3 alumnos que no leían cantidades de tres cifras, acción que motivó a que esta actividad se atrasara un poco hasta que se logró el dominio total de la lectura de cantidades múltiplos de 10 y 100.

Al término de este ejercicio se planteó el juego de la "papa caliente", el cual vino a fortalecer la tarea anterior con el razonamiento rápido y seguro puesto que las actividades eran similares, con la variación de que en el primero se daba un mayor tiempo para la escritura, en cambio en el juego no existían muchas posibilidades y tiempo para pensar y analizar la respuesta correcta.

Como ejemplo el maestro inició el juego pronunciando el 3 al instante que pasaba la papa caliente a una niña que al recibirla se quedó callada, por lo que se le aplicó un castigo que fue aprobado por la mayoría del grupo y la infante pasó a imitar los movimientos de una gata.

Al finalizar la ejecución de la sanción se le pidió a la niña que empezara de nuevo el juego empleando un número diferente, eligiendo el 2 y pasando la papa caliente a otro compañero que contestó 20 y seguidamente entregó la papa caliente a otro niño que respondía con el número 200.

Después de este ejemplo se realizaron 12 juegos más con los que se dio por concluida la actividad del tema del día.

Este juego dejó satisfecho a los educandos pues lo demostraron con sonrisas, pero también un poco de frustración a aquellos que recibieron algún castigo. Sin

embargo todo fue aclarado con la explicación y conclusión del maestro de grupo al hacerles entender que en todo juego siempre existen reglas, instrucciones, normas y acuerdos que tienen que seguirse por los participantes.

Algunos niños pidieron que se repitiera el juego para el día siguiente, propuesta que fue aprobada y ejecutada conforme a las reglas del juego y con números mayores.

### *OBSERVACIONES*

Este juego sirvió para crear grandes habilidades de pensamiento y cálculo bajo ciertas reglas que propiciaron un estímulo a aquellos que acertaron y un castigo para los que tardaron en dar la respuesta correcta o que se equivocaron; a la vez permitió que todos los alumnos convivieran en grupo y tengan las mismas oportunidades de participar, hablar, pensar y actuar.

Por lo tanto esta actividad sí logró el objetivo deseado, puesto que despertó un gran interés entre los estudiantes.

### Jueves 3

La actividad dio inicio a partir de las 8:25 a.m. después de la sesión de la asignatura de español.

Primeramente se utilizaron los dos siguientes cuadros con sus respectivas interrogantes:

0	2	2
---	---	---

1	3	5
---	---	---

En el primer cuadro el maestro formuló e hizo las siguientes preguntas al grupo:

- Docente: ¿El número que vale 2 en 022?
- Alumnos: Algunos contestaron chaák dos y otros simplemente dijeron rojo.
- Seguidamente se les planteó otra pregunta.
- Docente: ¿El número que vale 20 en 022?
- Alumnos: Unos contestaron nuevamente rojo y 3 de ellos dijeron el verde, mismo que fue afirmado por el maestro el "porque" aprovechando este momento para hacerles ver que el 2 verde vale 20 por estar ocupando el lugar de las decenas, en este instante un alumno dijo que si hubiera un 2 en lugar del cero valdría 200, por ocupar la tercera posición.

Este educando fue invitado por el profesor a participar en la formulación de las preguntas de segundo cuadro.

Al empezar hizo la siguiente pregunta:

¿Cuánto vale este 3 azul? Al mismo tiempo que señala el número. Y nadie contestó; por lo que la pregunta fue repetida por el educando dirigiéndose hacia sus compañeros y utilizando una voz más fuerte y clara, con esta actitud la respuesta no se hizo esperar ya que dos alumnos contestaron treinta y seguidos por tres más que repitieron la cantidad al escuchar la respuesta de sus compañeros.

En ese instante intervino el docente con la pregunta ¿Por qué vale treinta? Y la respuesta se obtuvo de los mismos estudiantes que habían participado anteriormente que dijeron, - el tres es decena -. Entonces el maestro propuso que sumaran tres veces 10 en los cuadernos de apuntes y con esta prueba se explicó la respuesta que dieron los cinco niños que participaron. Y así como se desarrollaron las preguntas con estos dos cuadros se plantearon seis más en donde se involucró y apoyó a los sujetos que presentan necesidades de aprendizaje con respecto al

contenido que se plantea.

Esta es una de las actividades más centradas a la problemática a superar, ya que únicamente se emplearon números y preguntas que sirvieron de gran apoyo en el enriquecimiento del conocimiento matemático.

### *OBSERVACIONES*

Después de la aplicación de todos los cuadros elaborados, se dio la libertad a los estudiantes que escribieran cantidades de 3 cifras en el pizarrón en donde emplearon gises de colores para diferenciar los números y entre ellos mismos formularon las preguntas en su lengua materna, con la cual que se les facilitó expresar lo aprendido, dando lugar a que se evaluara el grado de aprendizaje de cada educando con la simple observación del comportamiento humano y de las respuestas que se dieron.

### Martes 8

Esta actividad se desarrolló en un ambiente alegre, en el que se observó un gran interés desde el manejo del material hasta la aplicación de los ejercicios, en primer lugar se utilizaron las secciones de publicidad de los diferentes periódicos que circulan en el Estado, proporcionándole una página a cada alumno, así como libros de matemáticas de otros grados y algunos folletos de propaganda de centros comerciales de la región. Aclarando que todo este material fue proporcionado por el docente para su recorte y selección.

Una vez que se repartió todo el recurso didáctico mencionado, se asignó una tijera a cada alumno con el cual se procedió al recorte en forma circular de todas las cantidades existentes en los folletos, periódicos y libros, al término de esta labor el profesor dio las instrucciones para que seleccionaran las cifras de una decena, hasta



concluir con las de 9 decenas y lo mismo se efectuó con las centenas, en las que no se presentaron dificultades para su agrupamiento, ya que cada niño pasó a pegar los números recortados en la lámina correspondiente; es decir, las de una decena en una hoja de papel bond para todos, hasta finalizar con las de 9 centenas, obteniendo así un total de 18 conjuntos de cantidades.

Seguidamente el maestro hizo la observación de que los números que conforman una lámina son similares en cuanto a equivalencia. Por ejemplo: el tercer grupo quedó integrado por cifras de 3 decenas que son: el 38, 31, 30, 34, 35, 39, 36, 33, 37 y otros repetidos.

En esta intervención del docente, también se explicaron las equivalencias de cada uno de los dígitos según el orden que ocupan, mencionando que en el 38 el 3 vale 30 y el 8 equivale lo mismo por estar en el lugar de las unidades y la misma explicación se dio con las cantidades restantes.

Al término de esta demostración se propició el momento para que cada estudiante escogiera una lámina para exponer ante sus compañeros.

Los infantes que expusieron las primeras 9 láminas que contenían cantidades de 2 cifras, no tuvieron dificultades, pero los restantes que les tocó números con centenas, la mayoría de ellos se estancaron al no poder explicar la equivalencia de las centenas, por lo que fueron apoyados por el docente y el resto del grupo.

### *OBSERVACIONES*

Durante el desarrollo de esta actividad se detectó que existe un gran avance en lo referente al manejo e interpretación de dígitos menores que 100 y un poco de dificultad en cuanto a la lectura de cantidades mayores a 200, lo cual impide alcanzar en su totalidad el objetivo del presente ejercicio. Sin embargo las láminas sirvieron para ejercitar las habilidades de lectura de cantidades a partir de una decena hasta

de nueve centenas.

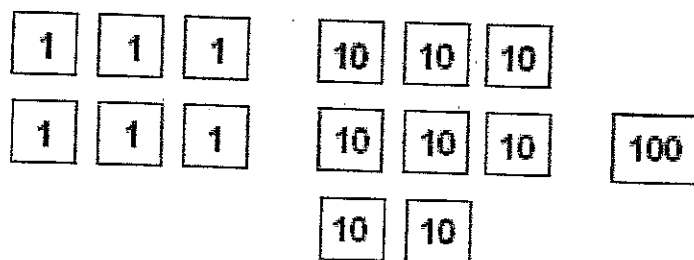
### Jueves 10

Para el desarrollo de esta penúltima actividad el maestro seleccionó a los 3 alumnos que más han destacado en los ejercicios relacionados a la temática del valor posicional de los números, que iniciaron con la representación de una misma cantidad escrita en sus respectivos cuadernos de apuntes.

En esta ocasión se planteó que representaran la cantidad de 186, el niño que empleó las ciruelas separó la única caja de 100 unidades, después contó 8 bolsas de las 10 decenas que existían y por último reunió 6 frutas con las que representó las unidades.

El segundo participante tardó un poco en familiarizarse con el material de cartoncillos pero que al final logró representar el número acordado.

El tercer concursante terminó a escasos 3 segundos del primero, ya que se confundió en el momento de ordenar las centenas, decenas y unidades, es decir invirtió el orden tal como se representa a continuación.



Al momento en que realizaban la representación del número 186, fueron rodeados por el resto del grupo que observaron detalladamente la estrategia y el material que utilizó cada participante, situación que despertó interés entre los presentes que empezaron a expresar sus deseos de participar en las siguientes

tareas, lo que propició que se implementara una competencia de habilidades y conocimientos en el manejo correcto de los tres materiales.

Para esto se emplearon otros recursos tales como: granos de maíz y frijol para completar 3 juegos. Seguidamente se pidió a los estudiantes que pasaran de 3 en 3, en donde cada uno representó la cifra escrita en el pizarrón con los 3 tipos de materiales y ganó el que logró ordenar correctamente la cantidad fijada.

Esta actividad se repitió en 2 sesiones ya que se requirió de tiempo y espacio para su aplicación, a parte de aprovechar la disponibilidad e impacto que causó en los sujetos de aprendizaje.

### *OBSERVACIONES*

Cabe destacar que primeramente se emplearon cantidades menores de 3 centenas, debido al primer material que se utilizó (ciruelas) pero después se fortaleció este ejercicio con el empleo de granos de frijol y de maíz, con los cuales se llegó a representar cifras hasta de 4 centenas, ejemplo. 422, 419, 437, etc.

### Lunes 14

Dado el avance obtenido en la aplicación de los juegos didácticos, ejercicios y actividades de conteo, agrupamiento y representación de cantidades, se diagnosticó que los educandos ya cuentan con los conocimientos necesarios para comprender que los números adquieren valores diferentes según la posición que ocupan en una determinada cantidad de 2 y 3 cifras.

Por lo tanto al contar con el material adecuado (tabla de centenas, decenas y unidades) se procedió a aplicar el último ejercicio del contenido, como una prueba final, en donde el primer voluntario escogió los dígitos 3, 8, y 1 que al colocarlo en la tabla quedó de la siguiente manera (ver cuadro No. 1)

C	D	U
1	8	3

Cuadro No. 1

C	D	U
8	3	1

Cuadro No. 2

Por lo que en vez de sugerirle que forme una cantidad menor se le propuso que desintegre el número formado y tratar de obtener una mayor, entonces el educando decidió colocar el 8 en el cuadro de las centenas seguido por el 3 y el 1, (ver cuadro No. 2) pero sucedió que por ser una cifra muy elevada no le pudo dar lectura, por lo que fue apoyado por sus compañeros y el maestro para repetir la lectura de la cantidad que construyó.

Con base en este resultado se formuló la pregunta central del tema que se trató de lo siguiente:

- ¿Por qué un número adquiere otro valor al cambiarlo de lugar?

La postulación de esta interrogante propició que los niños fijaran la mirada hacia la cantidad formada en la tabla y todos quedaron pensativos y callados, lo que ocasionó que se repitiera de nuevo la pregunta, que fue contestada por dos alumnos que dijeron, - por las decenas y unidades. Esta iniciativa motivó a que los demás hablaran y expresaran sus ideas y puntos de vista y siguiendo este ejemplo se propició la participación de los miembros del grupo, en donde el maestro aclaró las dudas e inquietudes que surgieron en la lengua materna de los infantes induciendo el concepto del valor posicional de los números.

Una vez que se logró la participación de todo el alumnado se eliminó la tabla de centenas, decenas y unidades y se repitió la misma actividad con la finalidad de comprobar si se alcanzó el objetivo deseado.

### OBSERVACIONES

Cabe mencionar que al finalizar con esta última actividad se constató que los

alumnos ya poseen otra mentalidad con respecto al valor de los números, o sea, ya saben que un dígito cambia de equivalencia al formar parte de una cantidad de 2 o más cifras y que a estos movimientos se les denomina valor absoluto y valor relativo.

Hasta estas alturas, ya comprenden y expresan la equivalencia de los números que integran una cantidad de 2 y 3 cifras aclarando que este conocimiento se irá legitimando y apropiando con base en su manejo y aplicación en la futura reparación académica del estudiante.

Después de aplicar las 11 actividades programadas para solucionar la problemática, se han detectado grandes avances con respecto al manejo de cifras, puesto que primeramente se utilizaron materiales palpables y después se concentró el resultado de las operaciones en cuadernos de notas, por parte de los alumnos que presentaban dificultades para la apropiación del conocimiento del valor posicional de los dígitos, por lo que hasta estos momentos los 8 niños que estaban inmersos en la problemática, están conscientes de que los números poseen un valor absoluto y un valor relativo que adquieren al cambiarlo de orden, y únicamente un educando no logró esclarecer al cien por ciento su conocimiento. De modo que la adquisición de este contenido vino a facilitar el manejo de los números en la resolución de operaciones que están vinculados con la preparación académica y de la vida cotidiana del sujeto de aprendizaje, de tal manera que es grato mencionar que la mayoría de las actividades realizadas, fueron del interés de los niños, ya que sirvieron de gran utilidad y apoyo en el esclarecimiento de la enseñanza de la temática, por lo consiguiente se declara concluida la aplicación de la propuesta, con un logro del 90% de las metas fijadas, entre los sujetos involucrados.

U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, Antología. México, D.F. 1994. 257 pp.

— Matemáticas y Educación Indígena I, Antología. México, D.F. 1994. 635 pp.

— Matemáticas y Educación Indígena II, Antología. México, D.F. 1994. 775 pp.