

✓  
LA MANIPULACIÓN DE  
OBJETOS PARA LA  
ENSEÑANZA DE LA SUMA

Blanca Elisa Neri Guerra

8692  
HGO. DEL PARRAL, CHIH., 1996

**LA MANIPULACIÓN DE  
OBJETOS PARA LA  
ENSEÑANZA DE LA SUMA**

**Blanca Elisa Neri Guerra**

**Propuesta Pedagógica para obtener el título de  
Licenciado en Educación Primaria**

*HGO. DEL PARRAL, CHIH., 1996*

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL, CHIH., A 22 DE FEBRERO DE 1997

C. PROF. (A) **BLANCA ELISA NERI GUERRA**  
P R E S E N T E:

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

**"LA MANIPULACION DE OBJETOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA SUMA"**

, opción **PROPUESTA PEDAGOGICA**  
a propuesta del asesor C. Profr. (a) **NORMA ANGELICA AVILA CANO**  
manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e,

  
PROFR. JESUS MIGUEL NAVARRETE PALMA  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD U.P.N.

## INDICE

Páginas

### INTRODUCCION

#### I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Formulación del problema.....	4
B. Justificación.....	5
C. Objetivos.....	7

#### II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL

A. Marco Contextual.....	8
B. Marco Referencial.....	13
C. Marco Teórico.....	17
D. Contenido Matemático.....	27

#### III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO DIDACTICAS

A. Didáctica Crítica.....	32
B. Lineamientos Generales De Las Estrategias.....	35
C. Situaciones De Aprendizaje.....	38
D. Evaluación.....	47

IV. CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS.....	49
---------------------------------------	----

BIBLIOGRAFIA	50
--------------	----

## INTRODUCCION

Los conocimientos matemáticos desempeñan un papel fundamental, pues se constituyen base importante del proceso educativo, y dado que dentro del primer ciclo en el cual el alumno llega a comprender la utilidad de la suma y trabajarlo como algoritmo, esta propuesta matemática propone que la enseñanza para la realización de la adición sea por medio de la manipulación de objetos de manera tal que el conocimiento que adquiera el alumno sea en forma analítico y razonado desde los primeros años escolares.

La presente propuesta se divide en capítulos que abordan aspectos que se consideran importantes para lograr los objetivos que se pretenden.

En el primer capítulo se encuentra la definición del problema que en base a la experiencia docente se ha detectado como un problema educativo en el primer ciclo (segundo grado) de educación primaria de la Cd. de Jiménez, Chih., y que es precisamente que el alumno no le falten elementos como lo es la manipulación de objetos que le aseguren y le faciliten llegar con mayor facilidad a la suma. Es preciso aclarar que no se trata de abordarlo como único problema o el más importante sino uno de los muchos problemas a los que enfrenta el docente.

También se encuentra en el primer capítulo la justificación; en ésta se argumenta el motivo por el cual se escogió este apoyo, cimiento para los siguientes grados primeramente analizando antecedentes y características del niño de segundo año. Por último, se establecen los objetivos que se pretenden alcanzar a través de las estrategias propuestas. Esta propuesta se puede enriquecer con las aportaciones que los maestros le hagan según su creatividad e ingenio para la aplicación del programa haciendo posible integrar a la obra los cambios que con base en el estudio y análisis se consideren indispensables para proporcionar a los niños un material idóneo a sus intereses y nivel evolutivo.

Al capítulo segundo corresponden las referencias teóricas y contextuales donde se analiza el tipo de hombre que se educa actualmente, partiendo de un análisis de la práctica docente.

Este capítulo es el soporte de todo el trabajo, ya que en él se abordan las diferentes corrientes, cuando se habla del proceso educativo, se hace necesario el análisis de una serie de elementos que se interrelacionan para dar forma a dicho acto.

Entre estos elementos se encuentran la filosofía de la educación donde se analiza el fin que se persigue con la acción educativa, con su respectivo enfoque epistemológico, es decir, el problema del conocimiento, haciendo ilusión al materialismo e idealismo que se manejan con sus respectivos problemas filosóficos, el positivismo y el materialismo dialéctico que se encuentra para establecer una alternativa.

El aspecto sociológico no puede pasar inadvertido, ya que la práctica docente es ante todo una práctica social.

Se reflexiona entonces sobre el contexto en donde se desarrolla el proceso educativo. Se vale entonces de la sociología de la educación analizando los aspectos sociales, económicos y culturales que intervienen, desde las perspectivas del funcionalismo para explicar la situación actual se parte de las teorías de reproducción y resistencia para proporcionar la transformación, además se toma en cuenta el sujeto hacia quien está dirigida esta acción educativa, esto es: quién es, qué conducta representa para educar. El cómo aprender se presenta el aspecto psicológico, además con las aportaciones e investigaciones de Jean Piaget que son instrumento favorable para la educación.

El considerar cómo aprende el sujeto, en base a sus experiencias previas se traslada a la metodología de la educación, tomando en cuenta pedagogía operatoria que se basa en la psicogenética en la cual subyace la Didáctica Crítica.

En el capítulo cuarto se mencionan las estrategias metodológicas didácticas consideradas para apoyar al docente en su quehacer diario en el logro de los objetivos propuestos.

Para esto se apoya en el juego desde la perspectiva Piagetana y en la Didáctica Crítica la cual es una alternativa y todo un proyecto educativo, una concepción pedagógica, un modo de actuar docente.

La Didáctica Crítica es una corriente que se aplica en programas formadores de maestros en instituciones. Y toma tres factores curriculares: el aprendizaje grupal, la práctica docente y el curriculum.

Contemplando entonces esta serie de actividades trata de dar a conocer a los maestros la importancia que tienen algunas actividades que los alumnos pueden emplear en el salón de clases y fuera; sobre el eje de la manipulación con objetos para conocer y comprender nociones matemáticas que son indispensables para que desarrolle en los alumnos su pensamiento lógico y la comprensión de los conceptos que encontrará en los grados posteriores.

Con esto se desea que los maestros que lo apliquen encuentren un instrumento didáctico adecuado que estimule su creatividad docente y facilite su tarea educativa.

También comprende la evaluación; aquí se menciona la forma en que serán evaluadas las diferentes estrategias durante el año escolar. Por último, las conclusiones de este trabajo giran en torno al eje de la manipulación de objetos como base para las operaciones aritméticas específicamente la suma.

## I. DEFINICION DE UN OBJETO DE ESTUDIO

### A. Formulación del Problema

La formación inicial de los alumnos constituye la base más importante del proceso educativo escolarizado y en él, la construcción de los primeros conocimientos matemáticos desempeña un papel fundamental.

Dada la importancia de la matemática, las dificultades que enfrenta tanto el docente como el alumno en su labor cotidiana de enseñanza y aprendizaje se hace necesario que los maestros como guías de la educación refuercen en los alumnos dada sus características, sobre todo en los primeros grados la manipulación con objetos, permitiendo de tal forma la construcción del conocimiento.

Piaget sostiene que los conceptos matemáticos en los niños tienen su origen en las experiencias que lleva a cabo con los objetos y no en los objetos mismos; que los niños no pueden aprender por medio de meras observaciones, sino que con sus propios actos tienen que construir antes sistemas de operaciones mentales y cuando éstos se encuentran bien coordinados, el niño puede empezar a interpretar el mundo físico.

Por consiguiente, la manipulación como acción debe estar tomada como un contenido en el quehacer educativo y demanda ser diseñada de manera que le permita a los alumnos no sólo usar lo que ya sabe o conoce, sino posibilitar la adquisición de nuevos conocimientos.

Cabe aclarar, que el conocimiento es la acción sobre los objetos, y si el niño va adquiriendo práctica a través de su cotidianidad, es de considerarse que ésta le contribuirá para favorecer otros contenidos como: la suma, la resta, etc. En este mismo espacio resulta de gran importancia para los alumnos que antes de llegar

al concepto de número se le facilitara y agotara toda manipulación concreta de objetos para lograr más fácilmente apropiarse del algoritmo de la suma, enfatizando en los grados del primero y segundo año.

Por las consideraciones anteriores se establece como necesario proporcionar estrategias donde se contemple la manipulación de objetos como actividad base para llegar a favorecer la comprensión de la suma en los alumnos del segundo grado de educación primaria de la escuela oficial " Niños Héroes " No. 2191 de la Cd. Jiménez, Chih.

## B. Justificación

Se contempla que la situación planteada debe considerarse de gran importancia ya que los alumnos a lo largo de su escolaridad han de aprender diversos y numerosos contenidos que a medida que avanza van resultando en el área de matemáticas más abstractos, por lo que si no se le permite una buena base en el primero y segundo grado, se le dificultará aún más los conocimientos y aplicaciones de la suma, algoritmo hacia el cual va dirigido esta propuesta. Por lo tanto, la manipulación de objetos debiera ser la acción primaria, es decir, la base para posteriormente comprender la secuencia al realizar la suma.

Ahora bien, el conocimiento matemático de la suma depende fundamentalmente de las acciones que el alumno realiza en la manipulación de objetos y es responsabilidad de los maestros que el niño lo haga lo necesariamente posible y esté capacitado para dar el siguiente paso, de no ser así los alumnos serán llevados hacia lo mecánico, a lo tradicional, siendo precisamente lo que en este trabajo se trata de salvar, pues se registra que en la práctica no se le da á los alumnos la suficiente libertad en este sentido.

Por ello, los docentes deben proporcionarles a los alumnos la oportunidad de que: diferencie, manipule, todo con el fin de que sienta las bases necesarias y pueda apropiarse del conocimiento de la suma, ya que este contenido no puede ser minimizado por ser jerárquica e impersonal en la vida diaria de los alumnos.

El aprendizaje demanda en cualquier área, la acción del sujeto sobre el objeto, máxime en matemáticas cuyo contenido está lleno de abstracciones.

Es así, como los alumnos requieren de una preparación que les facilite el paso del pensamiento pre-lógico al lógico y lo capacite para comprender conceptos como: número, espacio, tiempo, medida, etc., todo ello teniendo como origen las experiencias que los alumnos puedan aprender por observación, manipulación, cuando todo esto se encuentre bien coordinado el educando puede empezar a interpretar convencionalidades más abstractas.

Así, dentro de la enseñanza matemática ésta se enfrenta a graves problemas dado a las características propias del área: se observa un grado de abstracción especial, el uso de convencionalismos en los algoritmos y en especial de la suma, objeto de análisis en este trabajo en los grados inferiores.

Por otro lado es justo reconocer que: malos usos, escatimar tiempo, acortar proceso, etc., provocan reacciones de aversión a esta área en el mayor de los casos, en la actualidad se observa también que el alumno sobre todo en los grados iniciales se le economiza la actividad de manipulación con objetos y esto resulta como se dijo anteriormente, base para los ciclos siguientes, pues todos los conocimientos que acumule le permitirán desenvolverse con seguridad, sin temor en el área de las matemáticas.

Estas situaciones, se presume, pueden deberse a que los maestros no le dan la suficiente importancia a la manipulación de objetos para así poder llegar con más facilidad al concepto, y solo se atiende el algoritmo a base de símbolos (números, signos convencionales de + "más" etc.) mecanizando el conocimiento.

Por lo tanto, el presente trabajo va orientado a priorizar la manipulación por parte del niño como acción que desembocará en un aprendizaje real del algoritmo de la suma, permitiendo abrir un abanico de nuevas metodologías.

### C. Objetivos

El aprendizaje matemático comienza a temprana edad, sobre todo cuando se trata de conceptos estrechamente relacionados con los intereses del niño. Puesto que los números rodean, por todas partes el entorno de la vida, se pretende lograr a través de esta propuesta los siguientes objetivos.

Proporcionar apartados teóricos al maestro incitándole a una metodología constructivista necesaria para que introduzca en su quehacer cotidiano actividades que involucren al alumno en la manipulación de objetos haciéndole accesible llegar al algoritmo propio de la suma.

Determinar la importancia de manipulación de objetos fortaleciendo el procedimiento de construcción de conocimientos y específicamente de la suma.

Proponer la construcción de un material concreto de trabajo que permita la labor educativa del maestro del segundo grado de educación primaria para favorecer en los alumnos la construcción del objeto de conocimiento de la suma.

## II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL

### A. Marco Contextual

El conocimiento matemático es una de las áreas más importantes de la educación formal que debe ser tratada desde el nivel primaria y del dominio de cada docente tenga sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, dependerá en mucho su éxito en el desarrollo de sus actividades y programa educativo planteados. Sin embargo el marco contextual, que rodea al niño, influye también considerablemente en este proceso, y resulta de gran apoyo para los maestros conocerlo ya que su objetivo principal es ayudar a los alumnos para que con mayor facilidad se apropien del conocimiento, salvando hasta el límite posible deficiencias que el ambiente le ofrece.

Este contexto incluye varios niveles: salón, institución, comunidad, maestros, así como relaciones entre: maestro-alumno, alumno-alumno, alumno-familia, etc., es importante conocer las principales características del medio en el cual se desarrolla el trabajo, para cubrir la mayor información posible y tomar en cuenta las condiciones propias para que posteriormente vengan a beneficiar a los alumnos.

A nivel nacional lo que más perjudica a la educación son los medios de comunicación los que absorben por completo a los niños en su tiempo libre pues se podía dedicar a aprovechar en hacer su tarea, leer o ejercitándose con actividades de provecho para su educación o formación.

Es muy importante a nivel regional la situación económica que impera, y los docentes lo consideren en las situaciones en que se pide material al alumno, esto influye mucho pero no es un factor determinante para no seguir adelante con los

contenidos ya depende del ingenio de los docentes para dotar de material a los alumnos según su nivel o situación económica.

Dadas estas condiciones se hace indispensable conocer los factores de la comunidad donde se encuentra ubicada la institución escolar en atención ya que estos inciden en el aprendizaje escolar.

La ciudad de Jiménez, Chih., se fundó el 4 de enero de 1757 por el Capitan Bernardo Bustamante y Tagle; se fundó como presidio militar en el Valle de Huejoquilla. Tiene una extensión territorial de 11074.10 Km.2, la mayor parte del suelo se utiliza para sembrar. Su relieve es plano, eso ha permitido con más facilidad el trazo de las vías terrestres con que cuenta la ciudad. Pasa por la ciudad el río Florido, sus aguas son muy escasas y son aprovechadas para la agricultura. El número de habitantes con que cuenta es de 65,000, aproximadamente viven en el medio rural 20,000, y 45,000 en el medio urbano.

Sus principales productos agrícolas son: trigo, cártamo, nuez, frijol, maíz, papas, chile, tomate, sandía y melón.

En ganadería se dice que se dedica más a la cría de ganado vacuno y caballar. Su flora principal, es el matorral, álamos, girasol, nogal y diferentes flores silvestres: plantas medicinales, salvilla, limoncillo, gobernadora, hierba del venado, etc. Su fauna: reptiles, aves, liebres, ganado caballar, caprino, porcino, vacuno. El comercio cuenta con abarrotes, tiendas, almacenes, embotelladora, carnicerías, mueblerías, ferreterías, hoteles, imprentas, restaurantes, talleres: de electricidad, mecanicos, de soldadura, carpinterías, agencias de publicaciones, automóviles, inhumaciones, etc.

Como factores favorables para la población existen: 19 escuelas de preescolar, 59 primarias, 5 de capacitación para el trabajo, 9 secundarias, un CEBETIS, una preparatoria y un Tecnológico. En materia educativa se ha progresado bastante,

ya que se ha interesado en dotar a la población de las más elementales instituciones para así no tener que emigrar a la capital del estado.

Cuenta con cuatro Instituciones Bancarias, Farmacias, Seguro Social, Clínica y Tienda del ISSSTE, Hospital Regional, Centro de Salud, Cruz Roja, Asilo de Ancianos, Oficinas e Instituciones de Gobierno: Estatal y Federal, también municipal y judicial, plantas de gas, etc., Clubes de Servicio, Discoteques, Clubes Deportivos, Centros recreativos (Balneario Ojo de Dolores, Ojo de los Remedios).

Los medios de comunicación: Radiodifusora XEJZ, AM, FM, Teléfonos de México y Televisión. Sus principales medios de transporte son: ferrocarriles, automóviles, camiones de carga, líneas de camiones foráneos, avionetas particulares. Religiones con que cuenta la comunidad: Católica, bautista, pentecostal, mormona, testigos de Jehová, adventistas, pero la que predomina es la Católica. Las principales colonias de la ciudad gozan de: Pavimentación, alumbrado, drenaje, agua potable, no se puede decir lo mismo de las colonias de la periferia que carecen de los servicios más elementales pero cada día se lucha para obtenerlos. En la actualidad el Partido de Acción Nacional es el que gobierna en el municipio, el cual goza de la simpatía del pueblo, y que cubre las expectativas para un mejoramiento de la ciudad.

La escuela "Niños Héroe" No. 2191 se encuentra situada en una de las principales colonias de la ciudad, su población es de familias de recursos socioeconómicos elevados, lleva costumbres religiosas tradicionales, su política es panista, goza de una cultura buena en todos los aspectos. Su población escolar por supuesto asiste a escuelas particulares, colegio de monjas, etc.

Por lo mencionado arriba la población escolar que asiste a la institución en cuestión es por consecuencia de otras colonias y barrios de la periferia, con características socioeconómicas y una cultura regular, ya que la mayoría de los

padres de familia no tienen alto nivel de preparación que les permita vivir económicamente bien, por lo que no puede estar al pendiente la educación de sus hijos como deseara, y tanto la madre como el padre tienen que trabajar para poder sobrevivir.

A pesar de lo descrito la institución goza de un buen prestigio a nivel regional por el desempeño académico del personal docente, que todos cuentan con los estudios requeridos para serlo y otros con un nivel académico más elevado como es estudios de la Normal Superior, de la U.P.N. y otros.

Se ha proyectado a la comunidad por la participación de los alumnos y la dedicación y entrega de los docentes en diversos eventos: culturales, académicos, deportivos, etc., todo esto favorece a la institución pues año con año la población escolar crece.

La institución es una construcción antigua, por lo tanto sus condiciones son un tanto desfavorables pues carece de lo siguiente: Ventilación, iluminación, un buen servicio de drenaje, agua potable, está escasa por las tuberías viejas, trayendo como consecuencia un mal servicio de los sanitarios, sin embargo todas estas condiciones desfavorables no son tomadas como factores determinantes para el proceso enseñanza-aprendizaje.

La institución cuenta con 13 maestros de banquillo, una directora, una subdirectora técnica, dos trabajadores manuales, un profesor de Educación Física, uno de educación musical, por ello es una escuela de organización completa.

Las relaciones personales que prevalecen en la institución son de carácter favorable ya que existe mucho compañerismo, amistad y socialización. La interacción cotidiana que es característica fundamental para que una institución marche del todo bien dentro de la institución entre: maestro-maestro, maestro-

autoridad, maestro-alumnos, alumnos-alumnos, son buenas, existe mucha comunicación por parte de todos y dentro de los grupos también se observa.

En la institución por lo general no se da mucho la deserción ya que los alumnos que se alejan de ella es por cambio de adscripción.

En cuanto a la reprobación a nivel escuela no se considera alta ya que se brinda a los alumnos que lo requieren un tiempo especial para darle la retroalimentación necesaria y así evitar la reprobación, sólo se hace en casos ya muy especiales.

También se cuenta con la colaboración del Centro de Psicopedagógico de la comunidad para encausar al alumno que lo requiere.

El grupo de segundo grado "C" de la escuela "Niños Héroes" No. 2191 cuenta con 16 alumnos motivo de que se trabaja en un salón chico, es heterógeneo, ya que se cuenta con niños de diferentes edades, además son de estratos sociales diferentes, por lo que no están en condiciones de igualdad para apropiarse de los conocimientos, los factores varían: alimentación, vivienda, vestido, afecto, nivel cultural, estos son los factores determinantes para un buen desarrollo de la educación.

Las relaciones dentro del salón se consideran favorables pues interacciones alumno-alumno, alumno-maestra son afectivas no se le ve a la maestra como algo muy lejano, más bien de acercamiento, confianza, esto ayuda para llevar un buen proceso, en todos los aspectos.

Los intereses de los alumnos son con una meta: el de aprender para el futuro y tener una buena socialización, con los demás dentro del grupo se pretende darle importancia a la interacción para que traiga como consecuencia el acercamiento y así poderles brindar la suficiente confianza para que ellos pregunten con mayor facilidad y vean a la maestra como: compañera, guía, conductora, y no sientan temor al preguntarle algo.

En cuanto a los padres de familia se lleva mucha relación para conocer más a fondo los problemas de sus hijos y ellos puedan colaborar para darles una solución visible y también para que ellos estén al pendiente de sus trabajos extraescolares, siendo así un apoyo más al niño.

También existe bastante comunicación entre padres de familia ya que se citan con frecuencia para platicar de los alumnos o de un tema especial.

Las características del grupo en cuanto a la suma parecen propicias y con bastante interés de parte de los alumnos para que el maestro con actividades propias para ello y material llamativo como es el de la manipulación de objetos los alumnos lleguen a apropiarse del algoritmo ya que con esta clase de material el conocimiento le parece más motivante si se hace con la frecuencia necesaria que cada alumno lo necesite para llegar al objetivo, y así lograr el gusto por la matemática.

## B. Marco Referencial

El marco referencial dentro de esta propuesta responde a la intención de plasmar la vida que los docentes llevan dentro de la institución, de la práctica docente, rol de los niños, maestros, institución, cómo se les concibe a los docentes, así mismo, sobre la jerarquización, historicidad, cotidianidad, ruptura, etc., todas las características que forman en sí el funcionamiento de la institución, la educación para los alumnos, el prestigio de los docentes y una proyección favorable o no ante la comunidad.

La vida cotidiana de los maestros se da dentro de la institución (escuela) ya que ahí se realiza la mayor parte de su trabajo que consiste en todo lo rutinario, lo que se tiene que hacer porque lo marca un programa o se establecen reglas o normas dentro de la escuela que se tienen que cumplir.

La cotidianidad la componen varios aspectos elementales: los académicos, social, cultura, necesidades y mantenimiento, reglamentos escolares, las relaciones con maestros, alumnos, padres de familia, autoridades y por último las relaciones al interior y exterior de la escuela (sujeto-institución). En la cotidianidad de todo docente existen estos factores: la enagenación, el alienamiento y pocas veces la ruptura: se enagena porque el trabajo dentro de la escuela lo absorbe de tal manera que a veces sin tomar en cuenta al alumno tiene que terminar el programa, sin reflexionar si los alumnos se apropiaron de los conocimientos o llegaron a comprender los contenidos y si el docente mismo llegó al objetivo marcado.

Se observa que aquí entra la jerarquización porque se tiene que satisfacer exigencias de: directora, padres de familia, sindicato, inspectora, etc., así como al cumplir normas o reglas establecidas dentro de la institución o departamento de educación aunque muchas veces no llegue a cumplirse con los alumnos ya que ellos son a los que se debe responder respetando su integridad, su capacidad y desarrollo.

No hay ruptura en todas las ocasiones que se pudiera aprovechar por temor o cumplimiento y sigue siendo un docente tradicional llenando el pizarrón, dejando tareas muy extensas, teniendo una disciplina militar, correspondiendo a ciertos patrones de conducta que agradan a los padres de familia, autoridades aunque esto sea antipedagógico, pero su enagenación lo hace ver o ser ante los demás un buen maestro; sin embargo, debe reconocerse que hay ruptura dentro del salón de clase cuando los maestros se siguen preparando, actualizando y capacitando. La cotidianidad debe modificarse para bien y dentro del grupo escolar debe tener su principal elemento que es la interacción maestro-alumno para brindarles a ellos confianza y se desenvuelvan tanto académicamente como social, también

para que pierdan el miedo al expresarse favoreciendo así en un mejor rendimiento escolar.

Otra situación que se observa dentro de la cotidianidad escolar es que los niños que fracasen en el proceso de enseñanza aprendizaje la mayoría es por falta de intervención para que sus dudas sean aclaradas, un niño que no convive con los demás que no participa en clase, que se queda con la duda sigue con su mismo error y él mismo se va apartando y como consecuencia muchas veces trae la deserción y esto se debe en su mayoría de que el alumno no se le ha brindado la necesaria confianza para que él muy a su manera intervenga, sin forzarlo y así también llegue a la socialización.

La escuela es el lugar dónde los docentes desarrollan su trabajo académico, social, cultural y deportivamente, en la cual conviven con: alumnos, maestros, padres de familia, directora, subdirectora, intendentes, etc. A la institución se le ve como órgano represivo del Estado en donde se establecen reglas y normas a las que están sujetos los alumnos y maestros, acciones dentro de la educación formal, existe una jerarquía dentro de la institución ya que cada miembro que la componen tienen su rol específico; la directora cabeza de la misma, la subdirectora colaboradora de ella, y los docentes en su propio desempeño.

La escuela es un transmisor privilegiado de conocimientos y habilidades de valores nacionales y universales y es la principal institución que sirve para la socialización.

El contenido específico que se transmite en ellas implícitamente se encuentra en diferentes acciones, situaciones y objetos de la experiencia escolar, la interacción de los alumnos hace que se enriquezcan o reproduzcan los contenidos, el alumno está constantemente manipulado por el profesor, porque no se le dá libertad de ser constructor de su propio conocimiento.

Ahora bien, es necesario reconocer que las matemáticas se ven como una de las materias más difíciles, por lo cual no todos los alumnos la asimilan con agrado, la nombran o platican de ella y aún dentro del mismo salón de clases se clasifica a los aptos o no aptos para las matemáticas.

El sistema educativo está compuesto o estructurado de varios mecanismos se dice que uno de ellos es la "Selectividad" y su componente es el fracaso escolar (deserción principalmente en las familias de más escasos recursos económicos). Muchas veces el fracaso escolar nada más se le atribuye el alumno que no logra aprender, sin tomar en cuenta que puede ser también en sí la institución que no consigue enseñar, o al profesor que no logra interesar al alumno en el apropiado y construcción del conocimiento.

Buscando las causas del fracaso escolar en las matemáticas, muchas veces a la ligera se puede decir que los alumnos son los que "no quieren" aprender esa materia, otras puede ser: aplicación inadecuada de métodos, cuestión nerviosa, características del alumno, del medio familiar, del cual proceden los niños (déficit socio-cultural), programas de matemáticas muy cargados que obligan a los alumnos a trabajar muy rápido en cuanto a la resolución de ejercicios matemáticos, memorizando reglas que al niño no le causan ningún interés, por otra parte mitos sobre la materia en cuestión del aprendizaje de las matemáticas, entrevistas a la televisión al respecto negativas, al hacerlas aparecer solo aptas para inteligentes.

Brousseau dice que el fracaso en las matemáticas está en el tipo de relaciones que establecen con el conocimiento y no en sus aptitudes o características permanentes.

## C. Marco Teórico

La matemática ha evolucionado ante la necesidad humana de precisar, transmitir y transformar algunos aspectos de la naturaleza. Actualmente es una ciencia fundamental para el hombre, que estimula constantemente su capacidad.

En esta propuesta se pretende desarrollar la capacidad de manipular objetos para hacer una persona creadora que le sirva a los alumnos de base para acceder al algoritmo de la suma con mayor facilidad.

Sin embargo, para poder establecer aquellas estrategias que lo propicien, es necesario considerar bases teóricas que respondan a los aspectos que debe considerar toda práctica educativa.

Así, la propuesta en el aspecto psicológico se basa principalmente en la teoría psicogenética a la que ha hecho grandes aportaciones Jean Piaget. La teoría se refiere al análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento, en función del desarrollo del individuo. Es decir, desde una perspectiva genética. Estudia las nociones y estructuras operatorias elementales que constituyen a lo largo del desarrollo del individuo y que propician la transformación de un estado de conocimiento general inferior a uno superior. La obra piagetiana pretende construir una epistemología que a través del método genético analice la construcción evolutiva del conocimiento como producto de la interacción del sujeto con el objeto. En su teoría sobresalen tres características en las que éste apoya fuertemente sus estudios psicogenéticos: La dimensión biológica, la interacción sujeto-objeto y el constructivismo psicogenético.

Considera que existe una continuidad entre los procesos de adquisición de conocimiento y la organización biológica del individuo, de aquí su énfasis en la dificultad de comprender la psicogénesis si no se toman en cuenta las raíces

orgánicas. En la psicología se observa que son los mecanismos biológicos los que hacen posible la aparición de las funciones cognoscitivas en el sujeto, se otorga la misma prioridad al objeto y al sujeto, pues considera la existencia de una reciprocidad entre el medio ambiente y el organismo. A esta relación se le conoce como relativismo.

La teoría de Piaget se fundamenta en las características del desarrollo del niño particularmente en el área cognoscitiva, la necesidad que tiene el niño de que se le proporcione experiencias en los aspectos de relaciones cualitativas y cuantitativas que asimile de manera intuitiva, favorece el inicio de conceptos lógicos al estimular el desarrollo natural del pensamiento. Sus trabajos han proporcionado ideas fecundas acerca del desarrollo del pensamiento infantil.

El desarrollo mental del niño desde el momento de nacer puede concebirse como un constante pasar de un estado de menor equilibrio a otro superior. Piaget indica que la inteligencia es el resultado del caudal de posibilidades congénitas y de la acción y del medio ambiente del cual ya va a depender su evolución y afirma que el desarrollo intelectual lo constituyen dos aspectos: Funcional y estructural. El funcional, que lo componen la asimilación y acomodación. El estructural, formado por los esquemas.

"La asimilación y acomodación, procesos que se presentan invariablemente a lo largo del desarrollo mental e inciden en las modificaciones de la organización de las operaciones mentales" (1), "estos aspectos exigen un proceso de equilibrio, lo que permite la existencia de una coherencia entre los esquemas. La asimilación de un esquema implica la acomodación de un nuevo esquema con respecto a otros previamente establecidos". (2)

---

(1) UPN Sociedad Pensamiento y Educación I, p.61

(2) IBIDEM p. 64

La asimilación es el proceso por el cual un individuo integra nuevos datos al aprendizaje previo. La acomodación es la restructuración de los esquemas de manera que se originen esquemas nuevos.

En el proceso de aprendizaje intervienen diversos factores que interactúan constantemente: maduración, experiencia, conocimientos físico y lógico, matemático y maduración, es definida por las condiciones fisiológicas, en este caso del sistema nervioso, que permiten la acción de otros factores que hacen posible el aprendizaje. A medida que el sistema nervioso madura, se amplía la capacidad de accionar y conocer. Las condiciones fisiológicas son indispensables para el aprendizaje, pero no suficientes.

Experiencia, el presente término se refiere al resultado de la exploración, manipulación y acción de y sobre los objetos del medio ambiente. Piaget señala que la asimilación y acomodación serían inútiles si no se considerase la interacción que puede darse entre el sujeto cognoscente y el objeto.

El conocimiento que adquiere el sujeto depende de su organización en relación al objeto, éste sólo es conocido mediante la acción que realice el sujeto con el fin de aprehenderlo. El objeto no es un dato inmediato que puede alcanzarse en forma espontánea. Es pues, la constante interacción sujeto-objeto la que permite modificar los esquemas cognoscitivos, modificación evolutiva de lo simple a lo complejo. Al interactuar de esta forma con lo que le rodea, el individuo adquiere dos tipos de conocimiento: físico y lógico-matemático. El conocimiento físico se logra mediante la información que da el objeto mismo: comportamiento de éste ante la acción que les es aplicado y sus características diversas. El conocimiento lógico-matemático se construye a través de las relaciones que el individuo establece entre los objetos al comprobarlos (más grande que., más largo que...), es decir, no está dado por el objeto en sí, sino por la actividad intelectual del sujeto.

Para que se dé el aprendizaje, existen dos funciones básicas: Organización y Adaptación. El individuo organiza la información que recibe del medio ambiente para lograr una adaptación precisa a ese medio.

Cada acto es organizado y el aspecto dinámico de la organización; a través de esta, el sujeto mantiene equilibrio con su medio ambiente.

La adaptación se realiza por medio de las llamadas invariables funcionales: acomodación y asimilación . Un aspecto estructural es una organización de esquemas, según Piaget el niño desde que nace tiende a organizar sus actividades en esquemas. Un esquema es la representación de las relaciones y el funcionamiento de un objeto. Por ejemplo: cuando el alumno se le facilita llegar a la suma por medio de la manipulación de objetos y así de esta manera va adquiriendo práctica para llegar con mayor facilidad al conocimiento.

Esta propuesta pedagógica es de gran importancia el aspecto social.

Este se identifica con la nueva sociología en la que intervienen las teorías de la reproducción y la resistencia.

La teoría de la Reproducción atiende estrictamente a la definición de trabajo desarrollada por Marx, no podría definirse a la práctica docente como trabajo, para ello es necesario considerar que socialmente la escuela primaria realiza un papel de reproducción de clases, ya que forma parte del aparato estatal que produce y legitima los imperativos económicos e ideológicos que subyacen en el poder político del estado. Su función social desde éste punto de vista es que las escuelas son reproductoras del modo de producción capitalista; reproducen en el sentido cultural, al formar parte del proceso de legitimación de formas, de conocimiento, valores, lenguaje y estilos que constituyen la cultura dominante y sus intereses. Proporcionan a los diferentes grupos y clases sociales el conocimiento y habilidades requeridos para ocupar su sitio en una fuerza de trabajo estratificado en clases, razas y sexos. La escuela prepara un grupo

pequeño desarrollándole su capacidad para decidir y gobernar; al mismo tiempo un sector inmensamente amplio de la sociedad es capacitado para seguir instrucciones respetando la jerarquía vertical del poder.

Prepara el contingente para el sistema productivo, desarrollando las habilidades y destrezas en el mercado de trabajo.

Al definir a la escuela como productora de obreros que van a generar plusvalía, puede ubicarse a la práctica docente dentro de la categoría de trabajo, ya que indirectamente produce capital.

"A parte de todo lo anterior surge la teoría de la resistencia, la cual trata de explicar que los mecanismos de la reproducción social y cultural no siempre son completos, donde la oportunidad de aplicar elementos de oposición parcialmente manifiestos".(3).

En la perspectiva de los teóricos de la resistencia, la educación formal es una institución relativamente autónoma que contiene espacios de oposición y es fuente de contradicciones que a veces la hacen dejar de ser funcional para los intereses de la sociedad dominante. Es decir, que aún cuando la educación opera dentro de los límites impuestos por la sociedad, lo hace bajo su control directo, se caracteriza por diversas formas de conocimiento escolar, ideologías, estilos de organización y relaciones sociales en el salón de clases.

Los mecanismos de la reproducción social y cultural a través de la escuela, nunca son completos y siempre encuentra elementos de oposición parcialmente manifiestos, con base en la intervención humana.

Esto lleva a considerar que al descubrir los intereses ideológicos que contiene la educación, como parte del plan de estudio oficial y oculto, de los métodos de aprendizaje y de las formas de evaluación, al establecer una relación crítica entre

---

(3) UPN La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente, p.104.

educandos y educadores, al analizar cómo se originan las relaciones de dominio, cómo se mantienen y cómo se relacionan con ellas los estudiantes, y al tomar en cuenta las esferas de oposición que proporcionan a los educadores la oportunidad de vincular lo político y lo personal, entendiendo cómo se media, resiste y reproduce el poder a través de la vida cotidiana, se da la posibilidad de resistencia y transformación.

Las escuelas no van a cambiar a la sociedad, pero podemos crear en ellas reductos de resistencia que proporcionen modelos pedagógicos para nuevas formas de aprendizaje y de relaciones sociales; formas que puedan ser usadas en otras esferas involucradas más directamente en la lucha por la nueva moralidad y un nuevo punto de vista sobre la justicia social. Es una meta que se dirige a lo que debiera ser la base de todo aprendizaje: La lucha por una vida cualitativamente mejor para todos.

En la práctica es muy importante que el hombre logre una transformación real y lleve lo social a lo cotidiano.

En toda propuesta pedagógica no se deja a un lado el aspecto filosófico ya que es de suma importancia porque muestra cómo se va construyendo el conocimiento en el individuo.

En el empirismo el sujeto es pasivo, no estructura, califica de verdadero lo que va con el objeto. Al alumno no se le da oportunidad de construir, ni la libertad de que él exprese lo que quiera, la experiencia es tomada como algo externo. Considera que el sujeto es completamente pasivo, ya que el conocimiento lo adquiere por medio de los sentidos, "ya que está sometido a las influencias que vienen del exterior y que actúan sobre él, debido a que desde el nacimiento el intelecto del sujeto es una *tábula rasa*"; (4) y a medida que va creciendo va

---

(4) UPN Antología Teorías del Aprendizaje, p.257

adquiriendo experiencia que van actuando en él, ésto le va a llevar a formar una serie de conocimientos cada vez más complejos. Afirma que el conocimiento científico se va integrando de lo simple a lo complejo, que comienza por el conocimiento directo que se obtiene por medio de los sentidos. Para el empirismo, la mente es un espejo que recibe pasivamente los reflejos del exterior, sostiene que la naturaleza humana, casi todo lo que aprende el niño tiene su origen en el medio ambiente donde se desenvuelve.

"Sin embargo, al desentenderse del estado en que se encuentran el sujeto y de la formación de su inteligencia, los empiristas tienen grandes dificultades para explicar como se generaliza o como se transfiere un conocimiento de una situación a otra".(5)

Dentro del empirismo se puede ubicar a las teorías que se han denominado conductistas.

Esta teoría sobre el conocimiento es aplicada por la mayoría de los maestros dentro de su práctica pues ven a los alumnos como seres pasivos que reciben el conocimiento desde el exterior, sin dar oportunidad a que los niños construyan su propio conocimiento.

El Racionalismo sostiene que la fuente y fundamento del conocimiento humano es el pensamiento. Le dá importancia al sujeto ya que es el que realiza la actividad pensante para que con sus acciones, el resultado sea el objeto. Afirma que hay que desconfiar de los sentidos, pues frecuentemente nos están engañando pero la razón nos permite descubrir esos engaños de los sentidos.

Para el racionalismo,"la mente es más activa y participa en sus propias operaciones". (6)

---

(5) IBIDEM p 39-40.

(6) Op. Cit. p 3.

Así que tanto el Racionalismo como Empirismo no deben ser aplicados dentro de la práctica docente. Ante ello surge una tercera posición que es el Materialismo dialéctico como superación de estas corrientes.

Dentro del Materialismo dialéctico el sujeto es el que realiza actividades teórico-prácticas, la actividad pensante se acompaña de una acción real, objetiva, material y práctica; el objeto es producto de la acción teórico-práctica y el conocimiento es un proceso de construcción de objetivos por esta praxis, que es una realidad humanizada y social, en la que el hombre y la realidad se transforman, en esta teoría ambos influyen y su resultado es el conocimiento, tomando en cuenta las experiencias del individuo.

La actitud que el hombre adopta ante su realidad es la de un ser que actúa objetiva y prácticamente, la de un individuo histórico que despliega su actividad práctica con respecto a la naturaleza y los hombres buscan que se realicen sus fines y sus intereses en el conjunto de relaciones sociales. El hombre se forma sus propias representaciones de las cosas y elabora sistemas de conceptos que le permiten captar el aspecto de su contexto, cuando a los alumnos se les tiene en el aula una serie y variada cantidad de objetos a su alrededor y al manipularlos día a día va descubriendo y a la vez transformando el conocimiento.

" Para el materialismo, la realidad social puede ser conocida en su concreción (totalidad) a condición de que se descubra la naturaleza de la realidad social de que se destruya la pseudoconcreción y de que la realidad social sea conocida como la unidad dialéctica de la base y la superestructura y el hombre como sujeto objetivo, histórico social".(7)

Esta línea de pensamiento propone el abandono definitivo del modo de pensar mecanicista y, parte de una perspectiva interaccionista entre el sujeto y el objeto,

---

(7) UPN Sociedad Pensamiento y Educación I . p 70.

dando una misma prioridad a ambos, afirmando que el sujeto realiza una actividad pensante que va unida a una acción real, práctica, material y objetiva; por tanto se considera que el objeto es el resultado de la práctica, ya que dicho objeto se conoce sólo a través de las acciones del sujeto, así pues, el conocimiento se da sólo en la práctica, esto significa que cuando el objeto construye su conocimiento, el objeto permite adquirirlo, pero a la vez el sujeto transforma y el objeto transforma al sujeto; porque cuando un sujeto aprende de algún modo es tener un cierto conocimiento.

También se puede decir que esta corriente filosófica afirma que " el aprendizaje es un proceso dialéctico en el cual la transformación de esquemas cognocitivos se da a lo largo del desarrollo biológico, social y psicológico del individuo como producto de las prácticas sociales ideológicas y económicas que caracterizan a una clase social determinada ". (8)

Por lo arriba expuesto, el materialismo dialéctico es la teoría que sirve de apoyo en esta propuesta.

Por último se hablará del aspecto pedagógico que entrelazado con los demás llegan a fundamentar de una manera muy importante dicho trabajo.

La pedagogía operatoria se sustenta en la teoría psicogenética, afirma que se debe de respetar el nivel cognitivo de los alumnos ya que no todos poseen la misma estructura para apropiarse del conocimiento, cada uno lo hace a su manera, a su grado de madurez, y es necesario ver en que estado se encuentra el alumno en su desarrollo cognitivo, oír sus experiencias previas que trae del entorno que le rodea. El quehacer de los docentes juega un papel muy importante ya que debe de cuestionar, motivar y crear situaciones de: observación, confrontación y generalización para llegar al conocimiento con mayor facilidad.

---

(8) IBIDEM p.246

Que el alumno sea sujeto activo y se le de tiempo necesario para realizar actividades y las dudas que tenga no deben ser motivo de preocupación para los docentes, ello puede indicar que el alumno ha entrado en un conflicto cognitivo y tratar de encontrar una respuesta. Los alumnos aprenden de sus errores, no se le debe de criticar. Los alumnos necesitan de la comprensión y estímulo del maestro para construir sus conocimientos, para aprender necesitan información y confrontar opiniones. Esta forma de trabajo tiene gran valor en el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Es importante destacar que la confrontación de opiniones no debe confundirse ni manejarse como competencia, el niño debe sentir que todas las opiniones valen, requieren de aprobación o estímulo afectivo. Todo aprendizaje escolar requiere de un sujeto que transmite conocimientos y de otro que lo recibe. "De la teoría de Piaget la opinión de que el aprendizaje debe ser un proceso activo, porque el conocimiento se construye desde adentro".(9) Que la cooperación entre los niños es tan importante para el desarrollo intelectual como la cooperación del niño con el adulto.

El concepto de aprendizaje implica un proceso por el cuál el niño construye sus conocimientos, mediante la observación del mundo circundante, sus acciones sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos que observa. En este proceso intervienen la maduración, la experiencia, la transmisión social y sobre todo, la actividad intelectual del propio sujeto.

Todos los factores mencionados que intervienen en el aprendizaje estan constantemente regulados por el proceso de equilibración, motor fundamental del desarrollo, por lo que se hace indispensable conocer a fondo el contenido matemático.

---

(9) UPN Antología Teorías del Aprendizaje p.360

## D. Contenido Matemático

Las ramas de las matemáticas son: Geometría, Álgebra, Trigonometría, Cálculo ya sea diferencial o integrado, etc.

La Aritmética es una rama de la matemática que tiene por objeto el estudio de los números y de las operaciones que pueden hacerse con ellos. La matemática es una ciencia con un método definido, el razonamiento lógico deductivo factible de ser construido producto del conocimiento humano nace de la necesidad de medir y contar; imprescindible para conocer, modificar y adaptarse al mundo.

Es un elemento auxiliar de las demás ciencias, un instrumento del hombre. Se ha implantado este espacio dentro del marco teórico porque es importante conocer algunas características sobre el algoritmo de la suma contenido de esta propuesta.

A continuación se exponen éstas y su importancia.

La adición o suma es una operación que tiene por objeto reunir varios números de la misma especie en uno solo. Los números que se suman se llaman sumandos y el resultado se denomina suma o total. El signo de la operación sumar es una cruz (+) que se lee "más", y se coloca entre los sumandos al lado izquierdo y puede ir en forma horizontal como vertical la suma. Los dos sumandos y la suma son siempre de la misma especie.

La adición se emplea principalmente:

- 1.- Para hallar el total de varios números.
- 2.- Para aumentar un número en alguna cantidad.
- 3.- Para hallar el precio de costo de una mercancía, es decir el total de lo que a costado, conociendo el precio de compra y los demás gastos que ha ocasionado.

4.- Para determinar el precio de venta, conociendo el costo total y la ganancia que quiere realizar, o el precio de compra y la ganancia (si no hay gastos).

Los alumnos para establecer relaciones lógico matemáticas se deben de tomar los siguientes aspectos. El pensamiento que son: conceptos, imágenes, sensaciones, traducidas por medio de los sentidos (gusto, tacto, etc.) para que se establezcan el proceso del pensamiento en los alumnos debe de tomarse en cuenta la manipulación de objetos, para lograr un objetivo o apropiarse del conocimiento y la manipulación se da en actos como: seriación, clasificación, coordinación (lenguaje, relación uno a uno).

El sistema de numeración posicional de base es una creación intelectual de la humanidad, de máxima utilidad para conceptualizar las cantidades y operar con ellas, como son las operaciones fundamentales y es de gran importancia para el individuo como adaptación social e instrumento de carácter oficial para la adquisición de conocimientos y su transmisora es la escuela, en muchas ocasiones la mayoría de los niños no llegan a entender por qué y cómo se combinan las distintas cifras que representan una cantidad. Ello es debido no a una mala intervención pedagógica, sino a que el grado de abstracción inherente a la combinatoria implícita en el sistema de notación numérica. La naturalidad y familiaridad con que se utilizan las cifras hacen que se tenga la sensación de que éstas son como un "patrimonio hereditario" de las especies humanas.

Sin embargo, son una gran inversión, no han aparecido bruscamente ni han surgido del esfuerzo de un genio inventor sino que tiene su origen y una historia. Son fruto de un proceso en el que se dan numerosos ensayos, intuiciones brillantes y fracasos.

Si se rastrea el origen de los sistemas de numeración, se tendrá que remontar a la prehistoria. Desde que el hombre empezó a pensar, debió ir dándose cuenta de

las relaciones cuantitativas que se daban entre los objetos que lo rodeaban. Después el hombre descubrió la forma de dominar y registrar las cantidades por medio del principio de correspondencia, que constituye la forma más primitiva de registrar cantidades un recurso que durante muchos siglos bastó a las necesidades de la humanidad.

Se ayudaba con materiales de todo tipo, piedras, conchas, huesitos, frutos secos, bastones, incisiones, en huesos o en tronco de árboles o del propio cuerpo, los dedos, las articulaciones.

Un interesante ejemplo: son las "bullea" mesopotámicas (XV ac) que consistían en recipientes de arcilla, forma de bolsa, cuyo interior contenía tantas bolsitas o fichas, también de arcilla, como elementos por ejemplo animales para registro o intercambio en una transacción comercial.

La noción de número abstracto fue desarrollándose lentamente, una vez construida la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base, que evita el esfuerzo de memoria o de representación.

La base más utilizada en la historia de la numeración es la de la base 10, ello es debido a la tendencia del hombre al utilizar las manos. La noción de base se aplicó primeramente a la numeración hablada, después a la numeración escrita y ésta ha adoptado diversas formas a lo largo de la historia, por las diversas circunstancias histórico-sociales de los pueblos que los creaban.

Se puede distinguir tres grupos: Los sistemas aditivos de numeración son de doce tipos entre los cuales hay siete alfabéticos, ésta consiste en la fiel traducción de normas o leyes escritas en las formas de registro material de las cantidades contadas, incluyendo un número limitado de signos numéricos independientes uno de otro.

Ejemplo: el sistema geroglífico egipcio, utilizando desde fines de IV milenio a.c. disponía de siete signos originales que se repetían hasta alcanzar la cantidad

deseada, la numeración romana cuya dilatada propagación no es debida a una elevada concepción intelectual, sino al poder político y militar por el pueblo que la inventó, se basaba así mismo en el principio aditivo.

Otro ejemplo del sistema de numeración aditivo lo constituyen los sistemas alfabéticos, como el hebreo o el griego.

Otros en el de origen fenicio (X ac), fue adaptado por los matemáticos alejandrinos en el siglo III ac, para representar los números de uno a nueve utilizaban las nueve primeras letras del alfabeto, las nueve siguientes representaban las decenas, y las nueve últimas las centenas. Para los millares se retomaban las primeras letras acentuadas en la parte inferior izquierda. Los sistemas híbridos ocho sistemas de numeración son de este tipo surgieron de la necesidad de evitar la repetición fastidiosa de signos que exige el uso de sistemas aditivos. Están influenciados por la concepción de numeración oral que traduce el contaje, y se caracterizan por hacer uso del principio multiplicativo, que tímidamente aparecía ya en alguna notación de tipo aditivo. En ellos se representa tanto la potencia de la base como el coeficiente. Un ejemplo de la Akkad (IX ac.) de origen sumario.

Los sistemas posicionales tan solo son cuatro de éste tipo se caracterizan por prescindir de la representación de las potencias de la base y por conceder un valor variable a las cifras según el lugar que ocupan en la escritura de los números.

Este apareció por primera vez en Babilonia (aproximadamente a comienzos del segundo milenio aC., también lo utilizaron los astrólogos mayas (siglos III a IX) y los sabios chinos poco antes de iniciarse nuestra era. En la India, donde aparece con mayor ingeniosidad y superioridad, su aplicación está atestada en el año 595 de esta era.

Del mismo modo que la escritura, las matemáticas se inventaron para resolver problemas prácticos: contar el ganado, registrar el peso de una cosecha o medir el largo de un canal. Fué así como el hombre desarrolló las operaciones fundamentales que todos conocen.

### III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO DIDACTICAS

#### A. Didáctica Crítica

Con la didáctica crítica no se pretenden resolver todos los problemas educativos, sino que es una alternativa, una propuesta en construcción que invita al docente a luchar contra la costumbre función de ser transmisor del conocimiento, reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos.

Pero la nueva opción didáctica necesita romper con los modelos anteriores donde el maestro no sea más un técnico responsable únicamente en la aplicación de procedimientos que van encaminados a lograr un mayor rendimiento escolar. Dentro de este modelo pedagógico el docente habrá de desarrollar una verdadera actividad científica apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica. Desde esta perspectiva se concibe al aprendizaje como un proceso dialéctico, ya que cuando el sujeto aprende se dan conflictos, tensiones, paralizaciones, resistencias al cambio, retrocesos, etcétera, pues el aprendizaje no es lineal, sino en forma de espiral.

El sujeto que aprende es un ser humano, en el que todas sus situaciones vividas intervienen en la construcción del conocimiento.

Aquí la función principal de los objetivos de aprendizaje es definir la intencionalidad o finalidad del acto educativo y explicar de manera precisa los aprendizajes que se pretenden promover.

Además es necesario hacer una selección de las experiencias idóneas para que el niño en verdad opere sobre el conocimiento y así poder el docente dejar de ser el mediador entre el conocimiento y el grupo para llegar a ser un guía.

Por lo que refiere a la acreditación y evaluación es muy importante distinguir entre una y otra; la acreditación dentro de la institución certifica los

conocimientos, los cuales son los resultados de aprendizajes que están generados en los objetivos terminales de un curso, éstos son cortes artificiales en el proceso de aprendizaje del alumno; aquí sigue estando implícito el conductismo, con su concepción de aprendizaje como producto.

Por otra parte la evaluación es un proceso que permite que el alumno reflexione sobre su propio proceso de aprender y al mismo tiempo le permite confrontar este proceso con el proceso seguido por los demás miembros del grupo y la manera como el grupo percibió su propio proceso.

La evaluación dentro de la didáctica crítica, apunta a hacer un análisis o a estudiar el aprendizaje no mecanicista, centrado en el proceso, no en los resultados; así que se habrá de tomar en cuenta las condiciones que prevalecieron en el proceso grupal, al igual que las situaciones que se dieron al abordar las tareas; para tener una visión más amplia se consideran las crisis del grupo en términos de fuga, racionalización, rechazo a las tareas, ansiedades, etcétera, éstos son factores que intervienen para obstaculizar el aprendizaje y además son elementos que plantean una nueva concepción.

Una evaluación así podrá romper con las estructuras o esquemas referenciales rígidos, para dar apertura y encauzar a los grupos a nuevas elaboraciones del conocimiento.

Al final el docente habrá de mejorar sus expectativas con respecto a sus alumnos para lograr parámetros más objetivos para poder evaluar.

También dentro de esta propuesta se hace indispensable hacer un análisis curricular del plan y programas de estudio 1993 de educación primaria; éste pretende un nuevo modelo de educación para el país; el cual ha sido implantado en función de los cambios económicos, políticos y sociales de la nueva sociedad mexicana cada lineamiento de la llamada Modernización Educativa pretende calidad y mejoramiento en el aspecto educativo.

Además la modificación de planes de estudio en el caso del segundo grado se realizarán en el ciclo escolar 1993-1994; por lo que ha venido trabajando con el nuevo programa y con los textos que han estado en vigor durante los últimos años y que corresponden al programa integrado.

En el nuevo programa se exponen primeramente los propósitos formativos de la asignatura y los rasgos del enfoque pedagógico utilizado, para enunciar después los contenidos de aprendizaje que corresponden a cada grado.

Además se organiza el aprendizaje de la historia, la geografía y la educación cívica por asignaturas específicas para establecer una continuidad.

Se puede observar que en los programas ya desaparecieron los objetivos específicos de aprendizaje, los cuales son sustituidos por los propósitos; además se da libertad al docente para que construya sus propias estrategias de aprendizaje.

En las guías se encuentran sugerencias en las cuales puede apoyarse el docente para poder complementar su labor.

Se puede decir que los libros de texto que han sido presentados por la SEP tienen una mejor calidad de su impresión, papel e ilustraciones pero están distorsionados en su contenido para proteger el actual sistema de gobierno, pues su tendencia ideológica no está muy clara y precisa.

Por todo lo expuesto se proponen estrategias que se fundamenten a partir de los principios de la escuela activa.

El maestro habrá de conducir a los alumnos a una situación de aprendizaje en la que se abran ellos mismos caminos a través de sus propias experiencias y tanteos, por lo que se recomienda que los alumnos trabajen en forma grupal, por equipos o individual.

Además el docente ayudará a sus alumnos a que exterioricen su forma de sentir y pensar, tomando como punto de partida los conocimientos previos de los niños,

planteando problemas que los conduzcan a enfrentarse a conflictos; propiciando la confrontación con los hechos de la realidad y con los diferentes puntos de vista que surjan; estimulándolos para que piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos en lugar de ser receptores pasivos, dándoles oportunidad de que sean aptos para asumir todo lo que les rodea e interpretar y deducir lo que ven y observan.

## B. Lineamientos Generales de las Estrategias

Con esta propuesta se pretende enriquecer en el primer ciclo de educación primaria algunos contenidos del programa en relación a las matemáticas: haciendo posible integrar a la obra de cambios, se consideran indispensables para proporcionar a los niños un material idóneo a sus intereses y nivel evolutivo, para que los alumnos se apropien con más facilidad de algunos conceptos básicos para toda su educación formal e informal, de tal forma que los maestros que lo tomen en cuenta encuentren un instrumento didáctico adecuado que estimule su creatividad docente y facilite su tarea educativa.

Con base a la manipulación con objetos de su mundo el niño llega a manejar situaciones que requieren de expresión verbal y consignación gráfica del concepto indicado con material concreto, desarrollando paulatinamente las nociones que le permitirán integrar lo concreto con la posibilidad de abstraerlo. Esto para un desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática.

El maestro encausará todas las potencialidades que hay ocultas en el alumno y tratará que las desarrolle armónicamente, ya que toda actividad docente tiene como objeto: planificar, conducir, orientar y evaluar el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Y para realizar las actividades de la mejor manera posible los docentes deben de conocer los factores que más influyan en los alumnos.

Esta propuesta pretende que dentro de la clases escolares se tome en cuenta la experiencia, el interés y espontaneidad del alumno.

Por eso el trabajo que se realice en matemáticas, debe partir de plantear acontecimientos interesantes a resolver por el niño, considerando su interés por el juego, ya que éste es parte esencial de la vida de todo niño, de esta manera se habrá de conducir a los alumnos a una situación de aprendizaje en la que se abran ellos mismos camino a través de sus propias experiencias y dentro de la cotidianidad escolar para que ellos se expresen su sentir y pensar planteando problemas que los conduzca a enfrentarse a conflictos y resolverlos mediante la manipulación con objetos.

Es de suma importancia que los alumnos se relacionen dentro del grupo con sus demás compañeros y los maestros; para con ello favorecer las actividades que los encaminen a la socialización, también actividades adecuadas a cada contenido de aprendizaje, para con ello lograr hacerlos más participativos y esto les sirva para su vida futura ante la sociedad.

Tomando en cuenta el propósito de Piaget: la mente de los niños se debe de poner a trabajar y no hacerla pasiva el proceso constructivo del individuo tiene aspectos fundamentales para un buen desarrollo como son: El afecto, interés en las tareas o actividades a realizar en el ambiente cotidiano por eso se debe partir del interés de los alumnos y situaciones reales que le sean de provecho, en el mundo que lo rodea; la cooperación en los alumnos es de suma importancia porque en ella se pone en juego el afecto, respeto, reglas, etc. Intervienen también la autoridad pero que sea flexible para dar confianza a los alumnos para que le hagan una capacidad creativa y con bastante seguridad en sí mismo y valorar su autoestima.

Ahora bien, a través del juego, los niños crecen, aprenden a utilizar sus músculos, desarrollan la capacidad de coordinar lo que ven con lo que hacen, desarrollan el sentido del dominio de su cuerpo.

También a través del juego los niños aprenden, descubren como es el mundo y como son ellos, adquieren nuevas destrezas y aprendan cuáles son las situaciones en las que pueden utilizar:

- Prueban diferentes aspectos de la vida.
- Los niños maduran.
- Construyen una parte integral de su vida, que no puede hacer una diferencia completa entre la realidad y la fantasía.

Lo anterior muestra la importancia y trascendencia del juego, por lo que ha sido elegido medio idóneo en las actividades a proponer, además de considerar que se pueden hacer muchas y variadas actividades manipulando objetos; y que pueden fungir como marco a conceptos necesarios en la matemática:

- Colocar objetos unos cerca de otros (proximidad)
- Colocar en serie (orden)
- Realizar acciones de introducir o sacar objetos de una caja.
- Atar y desatar cuerdas, describir láminas y objetos (observándolo desde diferentes ángulos).
- Dibujar los objetos observados.
- Plegar y desplegar papel.
- Semejanzas y diferencias.
- Relacionar como: más grande que, más pequeño que, más largo que, más corto que, más alto que, más bajo que, del mismo tamaño.
- Descifrar laberintos, etc.

## C. Situaciones de Aprendizaje

### Actividad 1

Se le pedirá a los alumnos que lleven al salón de clase objetos relacionados al mes de la "Patria" pueden ser: banderas, soldados, monos, tambores, cornetas, etc.

Primeramente se le dará una plática sobre porque se le llama el mes de la "Patria".

Enseguida se les preguntará a los alumnos qué les gusta más del mes y porqué, es muy importante que den su opinión para que vayan sintiendo confianza.

Enseguida vendrá el cuestionamiento por parte del maestro:

¿ Quién trajo banderitas ?

Que pasen al frente y hagan una rueda o círculo.

¿ Quiénes trajeron tambores ?

Que formen dos filas.

¿ Cuáles corneta ?

Que formen un cuadrado y así con los demás objetos.

Después ir contando los de bandera en voz alta para que los alumnos sepan cuántos fueron; enseguida los del tambor, luego los de corneta, etc., así los alumnos jugando se vayan familiarizando con el conteo y después lleguen con más facilidad al número.

Los que tienen banderas pasan al frente y el grupo les ayudara a contar, el número se anotará en el pizarrón por ejemplo: 9 se sigue el mismo procedimiento para los que traen tambor ejemplo: 5 y se anota nuevamente ahora se cuestiona a los alumnos ¿Cuántas banderas y tambores tenemos por todo ? dependiendo de las diversas respuestas que den  $9+5$  los alumnos se les cuestionara ¿ por que

dices eso ? ¿ es correcto lo que dice el compañero ? ¿ por que no ? ¿ como lo haríamos ? etc.

Ahora tenemos 10 soldaditos y 5 cornetas, ¿cuántos soldaditos faltan de corneta, dependiendo de las respuestas se hace un nuevo cuestionamiento.

También le servirá para recordar algunos cuerpos geométricos como: es el círculo, cuadrado y las líneas.

## Actividad 2

Se le pedirá a los alumnos que lleven al salón: monitos, soldaditos, alguien que tenga un carro de la cruz roja o algo parecido, todo esto después de que ellos hayan observado el desfile del 16 de septiembre, se les dirá que se va a jugar en la cancha de la escuela al desfile con ellos mismos y cada uno en su mesa o banca formará un desfile con sus juguetes se les dirá que se acuerden como ellos vieron el desfile enseguida se pasará a ver el desfile de cada uno para estimularlo.

Luego viene el cuestionamiento:

Fijense bien todos nos vamos a poner alrededor de la banca de Juanito para primeramente ver su desfile y luego entre todos contaremos cuántos soldaditos formó, puede darse el caso de que sean 10, 12, 15 etc.

Cuando ya se contaron un niño anotará en el pizarrón y así se anotará en cada caso.

Ahora vamos con Rosita fijense ella como formó su desfile ya dira uno en dos filitas, otro de dos en dos, bueno ahora vamos a ver cuántos soldaditos utilizó se cuentan en voz alta todos juntos de uno en uno, pueden ser 20 o más.

Después con el de Luis que tiene monitos los niños se fijaran que es diferente a los otros porque el de los otros eran soldaditos, las respuestas seran variadas porque en otros casos seran soldaditos y monitos, carritos y soldados etc.

Ahora bien contemos, cuantos monitos tiene el desfile de Luis ya se dirá y se anotará.

La maestra les preguntará como esta formado de 3 en 3, cuantas filas 5.

El maestro plantea al niño lo siguiente: fíjense bien lo que vamos hacer formen los soldaditos, en otra fila los monitos, en otra fila los carritos; enseguida escriban con números la cantidad que tiene cada fila, ejemplo:  $6+4+5 = 15$  ahora vamos a sumar para saber cuantas cosas tengo por todas.

En todos los casos el maestro pide al niño que explique lo que escribió, permite que corrija si lo desea y registra la respuesta.

### Actividad 3

#### Mes de Octubre " Descubrimiento de América"

- . La plática con la maestra será de ese mes.
- . Se colorearán dibujos alusivos.
- . Después se les pide a los alumnos que lleven al salón: barquitos, monitos para jugar.
- Vamos a contar cuantos barquitos trajo Carlos y él mismo levantará uno a uno y todos en voz alta contarán.
- Cada alumno en su cuaderno anotará el nombre y el número.
- Enseguida los de Manuelito y así con la mitad del grupo.
- Todos observen que trajo Lupita: un sólo monito porque, uno dirá porque es Cristobal Colón, ahora todos jugaremos a embarcar a los monitos para que viajen por el mar.

- Se manipulan los objetos jugando y a la vez se cuenta.

Se llevará a cabo el siguiente procedimiento: se ponen dos barcos, en uno viajan 8 monitos y en el otro 5 enseguida se pregunta a los niños cuantos monitos son en total ejemplo:  $8+5$  en caso que los alumnos no respondan inmediatamente, el maestro les pide que cuenten uno a uno los objetos para llegar a la respuesta correcta.

#### Actividad 4

24 de Octubre "Naciones Unidas"

Se les pedirá a los alumnos que busquen y traigan monitos de diferentes países. Cuando cada alumno tiene sus objetos en sus manos y banca, la maestra explicará el porque ese día se celebra las Naciones Unidas y después todos vamos a jugar con sus objetos.

- Todos busquen cuantos monitos tienen de color obscuro y se cuentan y anotan en su cuaderno y luego pasan a dejarlos arriba del escritorio, así se irán poniendo en diferente lugar.
- Ahora de pelo o piel guero, bien ahora todos vamos a contarlos en voz alta anoten y pasen a dejarlos ahora abajo del escritorio.
- Y si algún alumno trae algo, otro monito, de otro país se cuenta, se anota y se pasará al frente para que todos lo vean y se colocará a un lado del escritorio. Por equipos se les dará una ficha con el número para cada conjunto, cada uno pasará al frente a buscar el número de monitos que lleva en la ficha cuando ya se colocaron todas las tarjetas se hará el procedimiento para la suma ejemplo:  $4+5+2 = 11$ .
- Enseguida se contarán cada uno de los conjuntos para que los alumnos vean que da un número diferente porque estan los de todos los alumnos,

que es un número mayor al que ellos tienen anotado en su cuaderno.

- Después se juntan todos los conjuntos y dará un número más grande.

### Actividad 5

Se hablará de primeros auxilios, este tema surge porque se golpeó un alumno.

Se les pide a los alumnos que lleven al salón: curitas, mejoralitos, mejoral grande, aspirinas chicas y grandes, desenfriól grande y chico, gasas, agua oxigenada, mertiolate etc.

- La maestra explica la importancia de los materiales que forman un botiquín para todos los alumnos del plantel.

### Cuestionamiento

- En el piso se dibujarán dos círculos con el gis de colores. Se le pide a los alumnos que pasen los que trajeron curitas, y los ponen en el primer círculo.
- Luego en el otro círculo los que traigan mejoralitos.
- Se les pregunta que donde creen que hay más en el derecho o en el izquierdo ellos contestarán de diferente manera, luego se contarán los objetos uno a uno del primer círculo y luego del segundo y ellos verán en cuál conjunto había más. El maestro estimula a los niños para que observen los conjuntos y así se de la interpretación de la suma, les gustaría saber cuantos objetos hay en los dos círculos vamos hacerlo ejemplo: si tenemos en un círculo 7 curitas y en otro 6 aspirinas cuantos son por todos .
- Enseguida la maestra borrará los círculos y dibujará dos cuadrados de colores diferentes y en uno colocará 12 aspirinitas y en el otro doce aspirinas grandes pero en uno juntas y en otro separadas.

- Luego pasarán los alumnos a observar los cuadrados y después pasan a sus lugares a registrarlo en sus cuadernos ejemplo:  $12+12=24$ .
- La maestra pregunta donde creen ustedes que hay más cantidad de aspirinas. Las respuestas serán variadas.
- Enseguida se contarán uno a uno de los objetos de cada cuadrado y se le escribirá su número respectivo.
- Se les preguntará a los alumnos que porque ellos creían que en un conjunto había más y en el otro menos, respuestas variadas.
- En cada una de las actividades los alumnos dibujarán en su cuaderno los círculos, los cuadrados, sus números y los objetos. Como ellos puedan y los colorearán.
- Al terminar la actividad se realizará una lluvia de ideas con cada respuesta de los alumnos sobre la importancia de un botiquín completo en una institución (escuela).

### Actividad 6

Se realizará una investigación dentro de la escuela por equipos para que pasen a los salones a contar las bancas, los alumnos, escritorios, sillas, estantes, ventanas, pizarrones. Y cada alumno vaya anotando en su cuaderno el número de cada cosa; ellos ya llevarán anotado antes en su cuaderno de los objetos que van a contar para luego en el salón se sumen todos los objetos y se sepa con que cantidad de alumnos, mobiliario, salones, baños, maestros etc., cuenta la institución.

Una vez recabado los datos se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) escritorios y sillas  $6 + 6 = 12$
- b) estantes y pizarrones  $6 + 12 = 18$

c) ventanas y puertas  $12 + 6 = 18$

d) se registrarán el número de bancas nadamás del primero y del segundo grado primero  $20 + 25 =$  del segundo año.

Nota: si los alumnos desean se puede llevar a cabo con los demás grados.

### Actividad 7

#### La Máquina

**Objetivo:** Reflexionar acerca de procesos de transformación que ayudará a los niños a comprender las operaciones aritméticas.

**Material:** Una caja grande, objetos variados, un niño se oculta adentro, a la caja se le hacen dos ventanitas una de cada lado se escogen tres niños uno es quien da el material, otro hace la transformación y el tercero recibe el resultado de la operación .

Todos comentan lo que hizo la máquina.

ENTRADA	TRANSFORMACION	SALIDA
Trozo de estambre	hace un nudo	estambre con nudo
Hoja de papel	escribe	papel escrito
Suéter	lo pone al revés	Suéter al revers

Otra variante:

**Material:** bolsas de plástico transparente y objetos de una misma clase.

Un niño se coloca dentro de la caja, otro le entrega determinado material por una de las ventanas, el operador realiza la transformación y un tercer niño recibe por la ventanita, el resultado de la operación. Ejemplo: bolsa con clavos y la máquina pone otra bolsa también con clavos, el maestro pregunta ¿Que metimos? ¿que hizo la máquina? ¿que saldrá? Así se puede hacer con fichas, papeles, cajas, etc.

Puede haber niños que digan dos bolsas o que quieran contar los clavos; en estos casos se aceptan la respuesta y se permite contar el material. Otra finalidad puede ser no saber cuantos elementos se obtienen al juntarlos, sino descubrir la clase resultante.

Otra variante:

El grupo se pone de acuerdo de qué suma va a realizar la máquina, supongamos que los niños dicen que ésa en una máquina que "pone tres", el primer niño dice (o enseña) al grupo la cantidad de fichas que va a entregar al operador, este agrega tres y el grupo anticipa cuántas van a salir por la otra ventanita, comprueban si la anticipación fue correcta o si el operador se equivocó y en lugar de agregar tres, sumó una cantidad diferente.

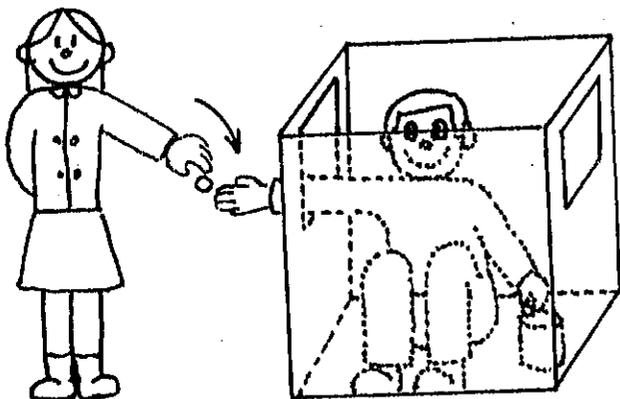
## Actividad 8

**Material:** fichas (u otros objetos) y hoja con sumas, unas bien y otras mal resueltas.

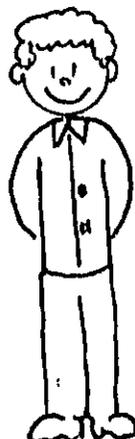
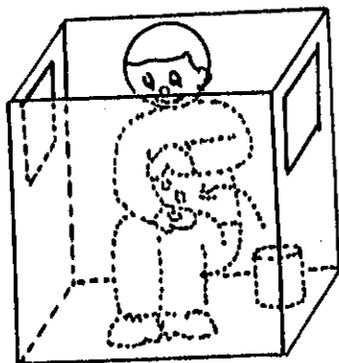
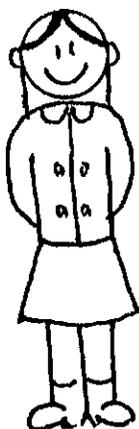
En esta actividad los niños corrigen las sumas presentadas por el maestro, este reparte las hojas, cuidando que a cada niños le correspondan sumas con diferentes dificultades adecuadas a su nivel. Dice por ejemplo: ayer hice estas

# Ejemplo de una "máquina":

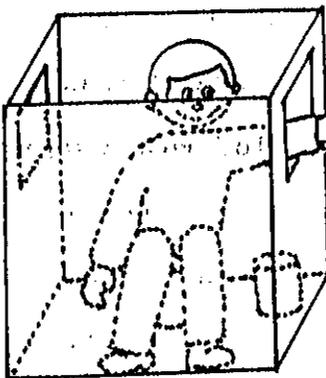
① Un niño da una ficha a la "máquina".



② La "máquina" pone 2 fichas.



③ La "máquina" entrega al otro niño el resultado (3 fichas).



sumas y como estaba muy cansada creo que en algunas me equivoque, hoy quiero que me ayuden, fijense bien si hay alguna mal y por favor arréglenla.

Nota: permite que los niños usen las fichas si lo necesitan.

#### D. Evaluación

La evaluación dentro de la Didáctica Crítica apunta a hacer un análisis o a estudiar el aprendizaje no mecanicista, centrado en el proceso, no en los resultados; así dentro de esta Propuesta Pedagógica se habrá de tomar en cuenta las condiciones que prevalecieron en el proceso grupal al igual que las situaciones que se dieron al abordar las tareas; para tener una visión más amplia se consideran las vicisitudes del grupo en términos, como evaciones, racionalizaciones, miedos, rechazos a la tarea, ansiedades, etc., estos son los factores que intervienen para obstaculizar el aprendizaje y además son elementos que plantean una nueva concepción.

Una evaluación así podrá romper con las estructuras o esquemas referenciales rígidos, para dar apertura y encausar a los grupos a nuevas elaboraciones del conocimiento.

Al final el docente habrá de mejorar sus expectativas con respecto a sus alumnos para lograr parámetros más objetivos para poder evaluar.

La evaluación dentro de las operaciones concretas se centra de manera significativa en el comportamiento del niño, lo cual permitirá al docente proponer situaciones en el aula, durante el año escolar, que favorezcan el proceso de construcción de conocimientos.

En el ciclo del segundo grado, se cubren aspectos premedibles, es decir aquellos elementos que posibilitarán la comprensión de los conceptos y procedimientos que subyacen en el acto de sumar.

En terminos generales, se sugiere una evaluación continua durante el año escolar, con el objeto de plantear situaciones que favorecen el proceso de construcción de conocimientos.

Se recomienda idear situaciones sencillas en la que se permita al niño utilizar sus conocimientos, dándole la oportunidad de manipular el material necesario y expresar, por medio de acciones, los procedimientos para resolver una tarea.

La evaluación de los alumnos del segundo grado, será permanente, es decir, se llevará a cabo durante todo el año escolar mediante la observación cuidadosa que haga el maestro de las respuestas dadas por los alumnos en cada actividad; registrando dichas observaciones tanto de los logros como de las dificultades que obtengan a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma; y evaluar cada uno de los rasgos que permitirán al maestro emitir juicios de cada uno de los alumnos y buscar nuevas alternativas en donde el niño logre con más facilidad apropiarse del conocimiento de la suma por medio de la manipulación.

#### **IV. CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS**

A través de la construcción de esta propuesta pedagógica se ha llegado a ciertas conclusiones que derivan también en sugerencias, estas últimas giran en torno a recomendar a los docentes y específicamente en la materia de matemáticas en lo que se refiere a los grados de primero y segundo se le debe dar importancia a lo práctico e intuitivo, y en especial a las cuatro operaciones fundamentales; para ello se recomienda emplear principalmente procedimientos inductivos, por ser más concretos y más fácilmente comprendidos por los alumnos que las explicaciones teóricas y deductivas.

Mediante ejercicios prácticos efectuados por medio de la manipulación de objetos o ilustrar figuras se puede llegar más fácilmente a la apropiación de la suma.

Se recomienda también hacer prácticamente con ejercicios propios los principios y las leyes fundamentales que rigen las combinaciones de los números (en éste caso números pequeños ), para que a través del tiempo los alumnos adquieran la práctica necesaria y así cuando se llegue a sumas más complicadas tengan la facilidad y práctica necesaria para sumar mejor.

Se recomienda que todas las actividades y ejercicios sean prácticos, educativos y de interés para los alumnos: prácticos, haciendo que esten al nivel de la realidad de la vida. Interesantes, a fin de despertar la curiosidad y el interés, de los niños y fomentar en él el espíritu de observación: educativos, favoreciendo el desarrollo intelectual y la formación del juicio y del raciocinio.

## **BIBLIOGRAFIA**

AMORIN Neri, José. Gran Enciclopedia Temática de la Educación, 1979, Ediciones Técnicas Educativas, S.A. México, Volumen II, 375 páginas.

CONALTE. El Maestro, 1991, 32 páginas.

EDITORES S.A. Siglo Nuevo, Serie Pedagogía Nueva México 12, D.F.

E.Rozán, José. Aritmética y Nociones De Geometría , Primer Libro Tercera Edición, República De Cuba 33-J México, D.F.

\_\_\_\_\_ . Aritmética y Nociones De Geometría, Tercer Libro Editorial Progreso, Octava Edición, México I, D. F. 1958, 336 páginas.

Fondo Educativo Interamericano, S.A. Matemática Preescolar, México, D.F., Talleres de Programa Educativo S.A. 1990, Páginas 150.

Guía Para El Maestro . Matemática Preescolar . Fondo Educativo Interamericano, S.A. México 20, S.A. 1975-1977, 150 páginas.

MORENO Soto, Graciela. Psicología Del Aprendizaje, 1980, 94 Páginas.

SANTILLANA. Enciclopedia Temática de la Educación, M Aguilar  
Editor, Mayo de 1990, Tomo III 340 páginas.

S.E.P. Guía para el Maestro, 1992, México, 150 páginas.

U.P.N. Teorías del Aprendizaje, México, Ed. Talleres Roer, 1988, 450  
páginas.

Sociedad, Pensamiento y Educación, México, Ed. Talleres Roer, 1985  
433 páginas.

La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente, I México, Ed.  
Fernández 1991, 221 páginas.