



*Secretaría de Educación Pública*

✓  
*Adición y sustracción en preescolar*

8695

*Patricia Ruiz Esparza  
Pizaña*

*Propuesta pedagógica presentada para  
obtener el título de licenciada en  
Educación Preescolar.*

*Hgo. del Parral, Chih., 1997*

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL, CHIH., A 14 DE FEBRERO DE 1997

C. PROF. (A) PATRICIA RUIZ ESPARZA PIZANA

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:

"ADICION Y SUSTRACCION EN PREESCOLAR"

, 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.

	página
INTRODUCCION .....	1
I.- DEFINICION DEL PROBLEMA .....	3
A) Planteamiento del problema .....	3
B) Justificación .....	4
C) Objetivos .....	5
II.- ALTERNATIVA PEDAGOGICA .....	6
A) Relación entre la realidad de los niños y los planes y programas vigentes .....	6
B) Aprendizaje y desarrollo del niño. ....	8
C) La enseñanza escolarizada y su contexto social. ....	12
D) Fundamentos teóricos y metodológicos de las prácticas que se plantean realizar. ....	15
E) Estrategias y recursos didácticos que se van a utilizar para concretar el proyecto. ....	22
III.-EVALUACION .....	29
A) Situaciones de aprendizaje. ....	29
B) Ejecución de la propuesta . ....	30
CONCLUSIONES .....	32
ANEXOS .....	33
BIBLIOGRAFIA .....	41

## INTRODUCCION.

La educación preescolar está objetivada hacia un desarrollo íntegro y armónico del niño en todas sus capacidades como son : físicas, psicológicas y sociales. Para ello necesitan los preescolares actuar sobre objetos físicos, concretos a fin de construir conceptos. El proceso de desarrollo de sus esquemas mentales, evolutivo y continuo, no empieza con el ingreso a la escuela, pero a partir de ella se puede dar un enriquecimiento, una guía, un apoyo.

En el renglón del área matemática se presenta un contenido no abordado en los anteriores programas : la adición y sustracción. Bajo éste interés el presente trabajo tomará en cuenta el acercamiento de los preescolares a dichas nociones coadyuvando al desarrollo en los niños de un pensamiento lógico-matemático bajo el principio de respeto a su ritmo propio y el tiempo que requiera, para colaborar en el desplazamiento del tabú ideológico que dicta el dominio matemático solo para privilegiados inteligentes y de atribuirle al alumno el ser la única causa de los problemas de aprendizaje.

El primer capítulo de este documento plantea un enfoque general del problema: Favorecimiento de las nociones de adición y sustracción, contemplado no solo como un contenido del programa sino como objeto de interés e inquietud de los niños y el porqué la dificultad en su aplicación sin restarle importancia a la enorme influencia del contexto familiar, así como los objetivos a lograr.

El segundo capítulo aporta los fundamentos teórico-metodológicos y de la realidad en el contexto educativo y social, haciendo un análisis de los factores que intervienen en educación. En lo teórico se hacen explícitas algunas teorías como el Materialismo Dialéctico y la Teoría de la resistencia así como la Didáctica Crítica, la Psicogenética y la Pedagogía Operatoria que aportan sus principios en un intento por mejorar la educación mediante procesos activos y de cooperación en contraposición a teorías conductuales que, conjuntamente con la realidad contextual y la teoría de Jean Piaget dan sustento al punto nodal de la presente Propuesta Pedagógica que son las estrategias didácticas con las que se pretende lograr el

**objetivo educativo.**

**Finalmente el capítulo tercero ofrece una panorámica de la evaluación realizada a la propuesta educativa después de haberla aplicado a un grupo de 3er. grado de preescolar en el que se observó en algunos alumnos el interés en la adición y sustracción, que a su vez en la interacción grupal lo transmitieron a sus compañeros.**

## I.- DEFINICION DEL PROBLEMA

### A) .- Planteamiento del problema.

El número aparece y es usado en múltiples contextos: en la ciencia, en el trabajo, en la vida cotidiana, etcetera. Es una creación del hombre que ha ido evolucionando conceptualmente en el devenir histórico, en su uso para dar solución a infinidad de problemas o necesidades reales y tienen un carácter simbólico.

Sin embargo, a pesar de la enorme cantidad de contextos en el que es continuamente utilizado existe evidentemente, dificultad en el escolar de nivel básico para su apropiación y por consiguiente para su utilización en aprendizajes posteriores pues su carácter altamente convencional y abstracto problematiza su comprensión, requiriendo el niño de bastante tiempo en el proceso para experimentar y razonar sobre ello. Así se convierte importante el Jardín de Niños que busca, en el aspecto matemático, fincar las bases de un pensamiento lógico que le facilite o ayude en el camino a dicha apropiación.

Preparar para la formación lógico-matemática tiene los propósitos de atender una necesidad cognitiva en el alumno y preparar el desarrollo del conocimiento, de su aplicación y sus relaciones con el vivir histórico-social.

Las actividades que pueden favorecer el pensamiento lógico son bastas, pues enfocan varios aspectos como : geometría, seriación, clasificación, principios para la estructuración del número (inclusión, relación uno a uno, de orden estable, unicidad y otros), medición, etcétera.

En el caso de la presente Propuesta Pedagógica, se considera necesario implementar actividades que favorezcan en el niño de 3er. grado de Jardín, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático que, através de la reflexión y situaciones prácticas propicien su acercamiento a las nociones de sustracción y adición, es decir, los fundamentos para la suma y resta, tomando especial interés en el respeto al proceso del niño y su actividad plena.

## B).- Justificación

Se plantea necesario el fomentar el desarrollo de las nociones de sustracción y adición en los alumnos preescolares, no solo como fundamento a la comprensión y utilización de la suma y resta en el nivel básico, sino también como una inquietud e interés que surge principalmente através del contexto familiar en donde el niño observa esta actividad en sus mayores, por ejemplo : sus papás al hacer compras y sus hermanos mayores al realizar tareas escolares. Esto se refleja cuando el niño trata de aplicarlos ocasionalmente en su vida cotidiana, a veces como imitador de una circunstancia pero en otras actuando con una idea vaga de lo que es sustraer-adicionar tratando de comprenderlo y funcionalizarlo. El interés del niño se manifiesta al tratar de saber cuántos juguetes tenía y al agregar los nuevos, cuántos tiene ahora ó si tiene algunos dulces y los tiene que compartir cuántos le van a quedar, etcetera.

Ante esta panorámica se hace necesario proporcionarle al niño, de nivel preescolar, oportunidades de experiencias en donde pueda desarrollar este aspecto de su pensamiento lógico sin violentar la naturaleza espontánea del pensamiento infantil y su etapa de desarrollo en donde el alumno cuente con la participación necesaria para analizar y comprender su objeto de interés.

Es necesario mencionar que el acceso a conceptos matemáticos requieren de un largo proceso de abstracción del cual en el jardín de niños se dará inicio a la construcción de nociones básicas pues aún no posee el alumno los elementos lógicos suficientes para comprenderlos totalmente.

Por otro lado, cabe señalar que en el anterior programa de preescolar la adición y la sustracción no estaban contempladas como contenidos; es en el P.E.P. 92 (Programa de Educación Preescolar 1992) en donde se incluye como tal, conceptualizandolas en forma general y sugiriendo algunas actividades opcionales que pueden servir de estructura o ejemplos. Será trabajo de la educadora el seguir las o implementar actividades acordes a las necesidades, características e intereses de los alumnos.

Ante los cambios educativos estructurales que han surgido y que se reflejan en la forma de trabajo de los niños, las interacciones, los contenidos, la organización, etcétera, surge la inquietud de algunos padres de familia por conocer esos cambios en el programa para poder apoyar de una mejor manera a sus hijos en los procesos educativos.

### C).- Objetivos

Mediante la presente Propuesta Pedagógica se pretende propiciar en los alumnos de 3er. grado de nivel preescolar su reflexión y participación activa en la construcción de sus nociones lógico-matemáticas en cuanto a la adición y sustracción.

Como el contexto es de suma influencia para el niño se valora necesario hacer del conocimiento de los padres de familia, de una manera general, los objetivos y la forma como se llevan a cabo las actividades matemáticas en el jardín, más específicamente, en este caso, sobre la adición-sustracción y la manera como las realizan los niños con el fin de erradicar falsas concepciones que traigan a consecuencia que los padres den por hecho que los niños esten capacitados para realizar operaciones más complejas. En dado caso, esta explicación orientará a los padres sobre como respetar el proceso educativo de los niños y como apoyarlos en sus objetivos. Esto se traduce entonces en un objetivo más del trabajo.



## II.- ALTERNATIVA PEDAGOGICA

### A).- Relación entre la realidad de los niños y los planes y programas vigentes.

Los niños de edad preescolar resuelven problemas de suma y resta en la vida cotidiana frente a múltiples situaciones (Los juguetes que tiene y los que tenía antes, en la compra-venta de dulces, poner más agua a la arena, poner menos agua, y otras), lo hacen utilizando recursos y procedimientos espontáneos con el apoyo de sus dedos u otros objetos como : piedras, lápices, bloques, recipientes, etcetera, pues los niños preoperatorios no son capaces de llevar a cabo representaciones mentales y requieren para ello, de auxiliares externos. Al operar los niños sobre los objetos van interiorizando la comprensión de nociones auxiliares para la suma ("poner", "recibir") y para la resta ("quitar", "perder").

El programa de educación preescolar plantea que "Estas actividades son propias del jardín de niños y se llevan a cabo en forma de juego lo que llevará al preescolar a que integre procesos inherentes a la suma y resta", (1) dando la flexibilidad necesaria para que la educadora implemente o suprima actividades adaptándolas a la realidad de los educandos, tomando como realidad sus necesidades, características, nivel de desarrollo y su contexto, contribuyendo así a que los niños conceptualicen los conocimientos matemáticos no como ejercicios en sí mismos sino en función de realizar una actividad significativa.

Ante esta panorámica es observable que existe una vinculación entre el contenido propuesto por el programa y la realidad de los niños, contenidos en los que la educadora pondrá énfasis en el grado de acercamiento a lo formal guiada por los intereses y necesidades que los niños vayan presentando.

En el Jardín de Niños se concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales (que son la clasificación y la seriación), y se da inicio a la construcción

---

1)S.E.P., Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños pag. 90.

de nociones básicas otorgando al niño un papel principal, no como simple depositario del saber, sino como constructor de su propio conocimiento, dadas las más recientes investigaciones que han demostrado que una de las causas fundamentales del alto índice de alumnos con problema en dicho aprendizaje es porque por un lado la forma de enseñar no coincide con la forma en que los niños aprenden y por otro que el camino a seguir para acceder a este aprendizaje es mediante la repetición mecanizada de las formas de representación. De ahí la importancia que el niño construya por sí mismo los conceptos matemáticos.

Los contenidos del bloque matemático contemplados en el programa preescolar son los siguientes :

- La construcción del número como síntesis del orden y la inclusión jerárquica.
- Adición y sustracción en el nivel preescolar.
- Medición.
- Creatividad y libre expresión utilizando las formas geométricas.

Ahora bien, el punto central del contenido : adición y sustracción es favorecer las acciones que sirven de fundamento para la suma y resta, planteando la posibilidad que tiene el niño para llegar a descubrir que los números pueden emplearse para resolverse operaciones aritméticas sencillas ; sin embargo aún no son capaces de llevar a cabo representaciones mentales y requieren de un apoyo externo (objetos concretos) que le permitan representar las cantidades para conceptualizar la estructura de la suma o resta.

Cabe mencionar que los objetivos en cuanto a matemáticas se refiere se abordan en un proceso integrado a lo largo del ciclo escolar a través del desarrollo de los proyectos, es decir,, los contenidos de matemáticas así como de los otros bloques (lenguaje, naturaleza, creatividad, psicomotricidad) se dan integra o simultáneamente al desarrollar un proyecto, no se trabaja aisladamente un bloque del otro. Habrá proyectos que, dadas sus características propicien un poco más el desarrollo de un bloque que otro. Ejemplificando lo anterior puede decirse que un proyecto relacionado con actividades comerciales o de elaboración de una receta pueden propiciar más las actividades matemáticas de sustracción y adición que un

proyecto relacionado con campañas de higiene.

B).- Aprendizaje y desarrollo del niño.

La enseñanza y el aprendizaje son parte de un mismo proceso, constituyen pasos dialécticos inseparables en permanente movimiento cuyo proceso requiere de la estrecha interacción : docente-alumno-objeto de aprendizaje, en donde las partes docente-alumno aprenden (todos aprenden de todos), pues no por el hecho de que cuando hay alguien que aprende tiene que haber alguien que enseña, sino también en virtud del principio que dicta que no se puede enseñar correctamente mientras no se aprenda durante la misma tarea de la enseñanza. Especificando el anterior planteamiento puede mencionarse que el proceso dialéctico enseñanza-aprendizaje es el mismo tanto para maestros como para alumnos en la práctica educativa aunque en estos roles (maestro-alumno) hay puntos en los que convergen y en otros difieren dadas ciertas características de cada uno. A continuación se explicitará en que consisten dichos puntos. Las convergencias se dan en cuanto al proceso que se lleva a cabo, consistente en su participación activa en la construcción de sus conocimientos mediante la interacción con su medio circundante y la reflexión ante los hechos que observa. Los factores que intervienen en el aprendizaje están regulados por el proceso de equilibración, motor fundamental de desarrollo. Otros de los puntos convergentes es que ambos se involucran de manera íntegra en el proceso, en el cual las síntesis finales son la base a síntesis iniciales para nuevos conocimientos.

Cabe señalar que Ana Hirsch plantea que "el conocimiento es un proceso infinito y no existen las verdades absolutas, toda información está siempre sujeta a cambios y al enriquecimiento continuos" (2) de igual manera el ser humano va creando, en este proceso nuevas estructuras de pensamiento cada vez más amplias y complejas con los que debe tratar de construir un entendimiento del mundo. Ahora bien, los puntos

---

(2) U.P.N. la sociedad y el trabajo en la práctica docente.pag. 190.

divergentes principales son determinados por la edad y el nivel de desarrollo del alumno en relación al maestro así como por el rol que desempeña cada uno, ya que la acción del segundo debe ir en función de los intereses y necesidades del primero. Retomando el anterior planteamiento, la práctica docente se define como un servicio a la comunidad vía: la educación. En esta práctica educativa interactúan elementos e intereses ideológicos heterogeneos provenientes del Estado, la comunidad y el propio docente sobre su concepción del trabajo en la toma de su conciencia laboral y social. La práctica docente es una actividad que se lleva a cabo en la comunidad y más específicamente en el ámbito escolar con el objetivo de propiciar el conocimiento en un interactuar estrecho con alumnos, padres de familia, docentes, autoridades educativas y civiles, etcétera. Auxiliándose de la investigación bibliográfica y contextual el docente puede darse cuenta de los apoyos y limitantes que influyen en el quehacer escolar, aprovechando los recursos materiales y humanos posibles para el logro de los objetivos educativos necesarios planteados por las características y necesidades del grupo y buscando posibles soluciones a las limitantes que se presenten. Dentro del aula el papel del docente implica el crear un ambiente de confianza y respeto así como el de posibilitar momentos de reflexión, observación, convivencia, análisis y acción en los niños; ha de ser guía, cuestionador y apoyo en los procesos de pensamiento.

La Psicogenética considera al niño como un sujeto activo que constantemente se pregunta, explora, ensaya, construye hipótesis, es decir piensa para comprender todo lo que le rodea necesita tiempo para cambiar de actividad, para buscar una respuesta, la duda es cuando el niño ha entrado en conflicto cognitivo para encontrar una respuesta, comprender y explicarse todo. Este proceso se dá en función a las características del nivel de desarrollo del niño, en el cual Piaget y otros autores han denominado períodos de desarrollo. El período base en el presente trabajo es el denominado "preoperatorio" que llega aproximadamente hasta los 6 años (edad en que el niño cursa su educación preescolar).

Las investigaciones realizadas en cuanto a las características del niño en este período indican que se manifiesta un progreso en el pensamiento y comportamiento

del niño, junto con la posibilidad de representaciones elementales gracias al lenguaje, mediante empleo de signos verbales sociales y transmisibles oralmente, es lo que permitirá al niño en gran parte adquirir una progresiva interiorización.

A medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede realizar los llamados actos "simbólicos". Por una parte, se realiza en forma de juego en el que el niño toma conciencia del mundo aunque deformada. Es incapáz de separar la acción propia y el pensamiento. Pero las acciones interiorizadas no alcanzan todavía el nivel de las operaciones reversibles debido a la dificultad que a esta edad representa invertir las acciones en el plano de la representación. Una operación reversible significa que toda operación corresponde a una operación inversa : ejemplo, la suma y la resta lógica o aritmética. El niño en este período no puede realizar este tipo de operaciones pues no llega a una noción racional del número, hasta tanto no llegue a una conservación de los conjuntos numéricos; sin embargo "A la hora de estudiar la génesis de las nociones lógicas y matemáticas en el niño resulta obligado reconocer que la experiencia es indispensable para dicha formación". (3), tomando como experiencia no sólo la física o perceptiva en donde se dá un conocimiento por absorción de las características de los objetos (diferentes pesos, volúmenes, densidades, etcetera.) sino principalmente la experiencia lógico matemática que consiste en "operar sobre los objetos pero sacando conocimientos a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos"(4).

Con esto se trata de explicar que a nivel preescolar no se pretende consolidar la adición y sustracción dadas las características del niño, pero sí se le pueden proporcionar experiencias para formar nociones lógicas básicas, es decir, lograr en los niños los primeros acercamientos hacia estas operaciones.

El niño através de sus acciones sobre los objetos, la coordinación y reflexión sobre ellos, va interiorizando nociones que se van ampliando y reafirmando conforme avanza su desarrollo intelectual con la ayuda de la información y estimulación que -

---

(3)U.P.N.La matemática en la escuela I, pag.309.

(4)Ibidem pag.309

recibe del exterior. Cabe mencionar que dichos procesos (adición-sustracción) están inmersos también en los procesos clasificatorios al hacer conjuntos y subconjuntos ya que la inclusión de clase implica también una adición porque “el todo es igual a la suma de las partes”. En estos ejercicios del conjunto total y subconjuntos puede recorrerse el camino inverso, es decir: se recorrerá la ruta “al revés” para reconstruir la colección grande de la que se partió. En los procesos de seriación también están presentes ya que gracias a la regla +1 cada número es mayor que su antecesor ( $3 > 2$ ,  $2 > 1$ , etcetera.) e inversamente -1 es menor que su antecesor ( $1 < 2$ ,  $2 < 3$ , etcétera.) aunque este tipo de seriación no se alcanza en preescolar.

Es sumamente necesario señalar que “actualmente sabemos que tanto en el campo matemático como en otras áreas del conocimiento, la edad cronológica no es condición suficiente para que un niño pueda resolver determinado tipo de problemas, para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognoscitivo”(5)

Este planteamiento señala que para saber en que medida se pueda ayudar al niño en su desarrollo cognitivo es necesario saber en qué nivel se encuentra, de no ser así se pondrán actividades muy complejas a niños que no las podrán realizar provocando un rechazo, o muy simples a niños con niveles más altos y se estancarán, además de no resultar atractivas dichas actividades (en ambos casos). Como se mencionó anteriormente, con la aparición del lenguaje el niño presenta progresos en su pensamiento dada la interacción a la que accede con sus semejantes utilizando el lenguaje para comunicar, no solo como apoyo a la acción.

Es necesario que al operar sobre los objetos interactúe con sus compañeros y maestro pues así se dará un enriquecimiento y progreso cognoscitivo al confrontar sus deducciones con las de sus compañeros además del cuestionamiento que le brinde al docente para que reflexione sobre sus errores y contradicciones enfatizando en la palabra “reflexione” porque de no ser así, si el docente le dá la respuesta creará en el niño inseguridad en sus intentos de explicación,

---

(5) U.P.N. La matemática en la escuela III pag. 89

en sus capacidades y creará dependencia intelectual, no logrará que el niño participe realmente en la construcción de sus conocimientos, en el transcurso del tiempo los olvidará y no sabrá como reconstruirlos.

Fundamenta la Psicogenética que lo importante no es solo la nueva adquisición sino el haber descubierto cómo llegar a ella. Esto es lo que permite generalizar, "Generalizar es aplicar lo ya conocido a una situación nueva, si la situación es muy similar a la primera que tuvo lugar el aprendizaje, el individuo reconoce inmediatamente los datos como susceptibles de ser tratados como el procedimiento ya conocido y la generalización actúa como simple trasposición del método ya conocido a los nuevos contenidos"(6). El docente podrá sugerir alternativas mas no imponerlas.

Finalmente se enfatiza la gran importancia que tiene el desarrollo del niño, el poder interactuar con la mayor variedad posible de materiales (de deshuso preferentemente) ya que esto favorecerá la relación dialéctica entre los niños y los materiales, es decir, el niño actuará sobre los objetos lo trasformarán a él al favorecer sus estructuras cognitivas, sin olvidar que las acciones o actividades que realicen los niños deben ser significativas para ellos.

### C).- La enseñanza escolarizada y su contexto social.

La enseñanza escolarizada o educación formal se caracteriza por ser impartida generalmente por el Estado y en instituciones denominadas escuelas, está estructurada por elementos como el currículum que es una construcción conceptual destinada a conducir acciones en forma explícita, otros de los elementos son los planes y programas así como libros de texto y otros materiales de apoyo. Esta educación es de carácter sistemático en la que se da el proceso enseñanza aprendizaje en forma voluntaria, consciente o intencional, metódica y artificial.

---

(6) U.P.N. Teorías del aprendizaje pag.379

La enseñanza escolarizada en Jardín de Niños pretende favorecer el desarrollo íntegro del niño, es decir, la estructuración progresiva de la personalidad, lo cual se construye a través de la propia actividad del niño sobre los objetos ya sean concretos, afectivos o sociales que construyen su entorno vital. Con el programa preescolar se intenta dar apoyo al alumno supliendo algunas carencias que provienen del medio familiar y socio-cultural que en muchos casos son ambientes limitados en cuanto a oportunidades de juego, relaciones con otros niños y acciones sobre una rica variedad de objetos.

En las escuelas preescolares las matemáticas son abordadas de acuerdo a las estructuras primarias que el niño va formando a esta edad.

La dimensión lógico-matemática se integra en una interdependencia con las dimensiones física y social para construir el conocimiento. La dimensión social interviene proporcionando la base emocional para favorecer el paso del pensamiento egocéntrico hacia uno cada vez más flexible, creativo y comprensivo en donde reconoce que hay otras formas de pensar y ver las cosas diferente a la suya.

Entre la dimensión física y lógico-matemática del conocimiento existe una interdependencia más intensa ya que sin ella el niño no podrá establecer similitudes y diferencias o crear ordenamientos entre los objetos debido a que en esta edad no puede razonar sobre abstracciones.

En torno al campo matemático giran tabúes de tipo ideológico como el que dicta que el dominio de las matemáticas es solo para una élite de inteligentes. Evidentemente hay alumnos que por diversas causas logran avances significativos en un tiempo menor que otros pero no quiere decir que quien utilice más tiempo no tenga la capacidad necesaria para dicho fin ya que cada quien tiene un ritmo propio en el proceso. Generalmente el padre de familia, influenciado por estos conceptos ideológicos consideran a los niños que necesitan más tiempo y experiencias en su actividad educativa como sujetos con retraso escolar o con problemas de aprendizaje convirtiéndose así en un verdadero problema familiar. Por lo anteriormente expuesto se explicita la importancia de conocer el contexto en el que el niño se desenvuelve, principalmente el familiar ya que por la edad y



características del preescolar es de suma influencia su entorno inmediato: el hogar. Recapitulando uno de los iniciales planteamientos es importante tratar de suplir algunas carencias del contexto en caso de que sea limitado en cuanto a oportunidades de juego, relaciones sociales y físicas con diversos objetos y dar a conocer a los padres los objetivos del programa, las etapas del desarrollo del niño, facilitar algunas sugerencias sobre cómo ayudarlos en sus procesos, etcetera.

De igual manera es importante tener en cuenta aspectos dentro del contexto educativo que pueden tornarse desfavorables como: una falta de continuidad en el aprendizaje, un inadecuado método, un abarrotado grupo escolar y otros.

La institución preescolar en la que se está aplicando el presente trabajo es de organización completa; el personal está compuesto por 5 educadoras frente al grupo, una directora, un intendente y una maestra auxiliar en las actividades de música, ritmos, cantos y juegos. El edificio cuenta con las aulas necesarias mobiliario suficiente, áreas verdes, arenero, chapoteadero, juegos infantiles, salón de cantos y juegos en una cancha de basquetbol.

El Jardín de Niños está ubicado en una zona urbana con todos los servicios: agua, luz, drenaje, teléfono, centros escolares, biblioteca, etcetera. La población adulta (que lleva a sus hijos al grupo de tercero "B") en su mayoría son de un nivel educativo básico (60 % aproximadamente), el resto, profesionistas o con estudio superior, dando un grupo heterogeneo, pero en general su nivel socioeconómico es medio, medio-bajo.

El grupo escolar de tercero "B" se compone de 13 niños y 8 niñas, sus características son muy heterogeneas, algunos alumnos presentan hiperactividad y/o agresividad, algunos otros externan actitudes reflexivas y generalmente son los que más participan y quieren monopolizar la clase o el juego; se les hace ver que sus participaciones son buenas, enriquecedoras y acertadas pero haciendo énfasis en que sus demás compañeros también merecen la oportunidad de participar y que la misma es válida y merece respeto.

Uno de los factores que ha contribuido a una mejor observación en los procesos intereses y necesidades de los educandos es el de no ser un grupo saturado; como

se mencionó anteriormente está compuesto por 21 alumnos los cuales cuentan con las siguientes edades en relación a la fecha del primero de septiembre de 1995: 6 alumnos con edad entre 4 años 8 meses y 4 años 11 meses; 7 alumnos con 5 años cumplidos y 8 alumnos con edades entre 5 años 1 mes y 5 años 6 meses. Este número de niños facilita la relación alumnos-docente, así como la identificación e interacción de cada niño con sus compañeros.

D).- Fundamentos teóricos y metodológicos de las prácticas que se plantean realizar.

Durante mucho tiempo la educación en México estuvo sumergida en teorías de aprendizaje como el Empirismo, raíz de la didáctica tradicional y la Tecnología Educativa, ambas con un enfoque psicológico conductista, es decir, el aprendizaje en ellas surge de la aplicación de estímulos continuos hasta obtener una respuesta condicionada a ella y que se refuerza através de recompensas o castigos, en otras palabras, conciben el aprendizaje como un conjunto de cambios en la conducta. Otra de sus características es el papel de receptor pasivo que se le dá al alumno y al docente el de expositor y nucleo del proceso enseñanza-aprendizaje que caía frecuentemente en el verbalismo. Aunque posteriormente la tecnología educativa trató de "activar" al alumno lo hizo mediante la dirección rígida de un programa fragmentario exageradamente organizado e inflexible; se creaba la dependencia intelectual y se adormecía la iniciativa, creatividad y desarrollo del pensamiento crítico, "uno de sus rasgos característicos es sostener que en el aprendizaje prevalece como condición necesaria un criterio rígido de organización lógico-psicológica como factor para que el aprendizaje se produzca"(7).

Retomando los planteamientos anteriores, en matemáticas preescolar por mucho tiempo se llevaron actividades en "hoja de trabajo" y pocas veces los niños entraban en verdadero diálogo con objetos reales, el niño no era quien construía concéptos y

---

(7) U.P.N. La sociedad y el trabajo en la práctica docente. pag. 164

claisificaba según un criterio impuesto.

Es necesario señalar que los cambios educativos se han venido gestando conforme a los cambios socio-económico-políticos por lo que ha atravezado el país y han fomentado una educación acorde al tipo de hombre que necesita con conocimientos y habilidades previamente determinados, ésta educación es difundida por diversas vías ideológicas, en este caso se centrará en análisis en el ámbito escolar en donde se transmite y legitima unas formas de conocimiento y niega otras, no solo através de los contenidos sino también del curriculum oculto, (Plan que norma y conduce acciones determinadas por quienes elaboran el currículum implicando sus valores sin que educadores y educandos se percaten de ello), es decir : el concepto sobre el papel del alumno, del maestro, de lo que es enseñar y aprender, etcétera... manteniendo así un sistema social através del control, la distribución diferencial y el poder sobre los conocimientos, asegurando la transmisión de acuerdo a la estratificación que el sistema necesita. Es el devenir histórico la escuela se ha vinculado con procesos de socialización en base a la implementación de diferentes corrientes que a continuación se mencionan: La perspectiva Funcionalista y Estructural Funcionalista son dos posturas que como su nombre lo indica son funcionales al sistema, propician la reproducción para dar continuidad al mismo imponiendo conceptos e ideas, modelando al individuo, "Es la escuela la que asigna el estratus através del logro y promueve la movilidad social ascendente" (8). Se busca socializar al individuo en términos de entrenamiento y motivación para el correcto desempeño afectivo y técnico de sus roles de adulto por lo que la escuela realiza un proceso de selectividad y alienación y no una promoción de desarrollo individual.

La teoría de la Resistencia surge como una crítica a las perspectivas anteriores proponiendo un análisis al sistema social y una acción transformadora, es decir, que los agentes involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje no reciban pasivamente la información, por el contrario la recreen, interpreten y adecúen a sus

---

(8) U.P.N. Sociedad, pensamiento y educación I pag.67

propias condiciones socio-culturales. Con esto no se logrará una transformación radical de todo un sistema pues el Estado y las clases dominantes cuentan con mecanismos de control, pero sí se puede lograr en la escuela abrir espacios que creen mentes más abiertas que trasciendan cada vez más las relaciones socio-económicas que han definido su forma de vida. Actualmente guiadas por los cambios en las estructuras socio-económicas y políticas se ha optado por mejorar la educación, a través de la teoría del Materialismo Dialéctico, raíz de la Didáctica Crítica, la Psicogenética y otras corrientes de innovación educativa, mismas en constante desarrollo y transformación.

Dado que el Materialismo Dialéctico se identifica más por él mismo como método que por las conclusiones a las que llega; ésto se debe a que el mundo, la historia, las circunstancias, el universo, están en constante movimiento y evolución transformadora de la verdad, por lo que el conocimiento al que se llega hoy no es inmutable; así es más importante el método, pues le proporcionará al individuo los mecanismos necesarios para hacerse acreedor del nuevo conocimiento inmediato.

Otra característica del proceso dialéctico marxista es que en él no existe una sociología, sino sólo problemas sociológicos, es decir, el conflicto determinado por las condiciones materiales entre las clases antagónicas, por ello se sirve de un enfoque totalizador en la realidad social.

Este método teórico, no se limita a interpretar el mundo objetivo de las condiciones humanas sino a proponer soluciones de acción social que realmente conlleve a superar el conflicto.

En el método del conocimiento dialéctico es negada la posibilidad de poseer la verdad vía: la intuición sensible y directa; así como es negada también la posibilidad de llegar a la verdad mediante un concepto aislado, éste se logra estableciendo un verdadero diálogo entre el sujeto y la verdad.

La dialéctica especulativa de Heggel tiene como finalidad "pensar la vida", es decir, es más importante vencer la realidad que ser sumiso a ella.

Para llevar a cabo esos principios se tomará la metodología de la Didáctica Crítica y la Pedagogía Operatoria.

Para la Didáctica Crítica las actividades de aprendizaje se organizan de acuerdo a tres momentos metódicos.

1o. Momento de apertura: que trata de una primera aproximación al objeto de conocimiento dando una percepción global del fenómeno o tema a estudiar en donde se vinculan las experiencias anteriores con la primera situación nueva de aprendizaje.

2o. Momento de desarrollo: donde se dá un análisis del objeto de conocimiento para identificar sus elementos pautas e interrelaciones através de la búsqueda de información sobre el tema tomado desde distintos puntos de vista, el alumno trabaja en base a esa información realizando análisis y síntesis parciales es decir la actividad plena del trabajo.

3o. Momento de culminación: trata de la reconstrucción del objeto de conocimiento en donde la nueva síntesis es cualitativamente distinta a la primera y no se conceptualiza como una síntesis final, sino como una síntesis inicial de nuevos aprendizajes; pues toda información está siempre sujeta a cambios y al enriquecimiento continuos. El conocimiento es un proceso infinito y no existen verdades absolutas, por lo que en educación, los contenidos de aprendizaje no pueden presentarse como algo terminado y comprobado, además de que éstos son un medio para el aprendizaje no un fin en sí mismos.

El aprendizaje en la Didáctica Crítica se dá como un proceso dialéctico porque en él, "el sujeto recorre un movimiento que no es lineal sino un movimiento que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencia al cambio, etcetera." (9) Procesos en el que el ser humano participa en toda situación de una manera íntegra en el que manifiesta constantes momentos de ruptura y reconstrucción. El aprendizaje se conceptualiza, tomando como referencia a Bleger "como la modificación de pautas de conducta", por lo que el énfasis se centra más en el proceso que en el resultado y tiene fundamental importancia la participación activa del sujeto en su propio proceso de conocimiento; reafirmandose como sujeto no sólo al alumno, sino también al

---

(9) U.P.N. La sociedad y el trabajo en la práctica docente. pag. 182

maestro al cual propone una actitud científica, apoyada en la investigación, en el espíritu crítico y en la autocracia, que analice todos los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos (planes, programas, contextos, nivel de desarrollo del niño, momento histórico, sus propias concepciones y prácticas, etcétera.). Otro de los principios de la Didáctica Crítica es el de unidad y totalización del conocimiento, porque la fragmentación de este impide la integración de la información. La complejidad del conocimiento se debe a que ningún acontecimiento se presenta aisladamente; es por ello que propone, en lo educativo formular objetivos, contenidos y actividades lo menos fragmentados posible, de preferencia que sean formulados de manera general y no específica, promoviendo aprendizajes que impliquen operaciones superiores del pensamiento y coadyuven a contemplar la realidad como una totalidad concreta y coherente.

Para la Didáctica Crítica hay otros elementos muy importantes como son el papel del error y las interacciones grupales en el que intervienen por igual alumnos y maestros.

El papel del error es conceptualizado como necesario en la construcción intelectual por ser intentos de explicación sobre algún tema o acontecimiento es parte del proceso, ya que a través de él el niño aprenderá a superar esos errores al comprobarlos.

Esta didáctica propone además el consejo escolar (formado por maestro y alumnos) para elegir el tema a tratar y la organización de convivencias así como abordar problemas de actitudes o relaciones interpersonales los cuales deben ser tratados con la misma seriedad y atención que cualquier tema de trabajo.

Cabe mencionar la importancia que se le dá a el tratar de aprender a actuar sabiendo lo que se hace y por qué se hace pues "si simplemente pedimos al niño que haga lo que quiera lo estamos dejando a merced del sistema en que está inmerso, que tenderá a reproducir. Es necesario ayudarlo a que construya instrumentos de análisis y que sea capaz de aportar nuevas alternativas" (10).

---

(10) U.P.N. Contenidos de aprendizaje pag.12

La evaluación es esta corriente didáctica es una actividad que lejos de confundirla con una medición apunta a analizar o estudiar el proceso de aprendizaje en su totalidad contemplando todos los factores que intervienen en su desarrollo para favorecerlo u obstaculizarlo mejorando la calidad de la práctica pedagógica así como el plan de estudios y la enseñanza pues en base a los principios antes mencionados todo se evalúa, ya que todo interviene en el proceso enseñanza-aprendizaje (planes, programas, nivel referencial del alumno, contexto, actitud docente, etcetera.). Y así, al identificar lo que favorece u obstaculiza el proceso se pueden dar alternativas para mejorar y encauzar al grupo a nuevas elaboraciones del conocimiento.

La pedagogía Operatoria dá elementos que no riñen con los planteamientos anteriores por tener sus bases en el proceso dialéctico como el establecer relaciones mundo escolar- extra escolar, es decir, afirma que todo lo que realiza el alumno en la escuela tenga utilidad y aplicación en su realidad y que todo aquello que conforma la vida del niño pueda convertirse en objeto de análisis y trabajo en la escuela.

Para trabajar en el aula cualquier concepto, es necesario indagar qué piensan los niños sobre ese concepto, para partir de ello, posteriormente se lleva a cabo el proceso de análisis y construcción genérica de los conceptos (pasos evolutivos en la interacción niño-medio), y finalmente se llega a un proceso de reconstrucción.

La Pedagogía Operatoria propone que nunca debe iniciarse el estudio de un concepto dando previamente su definición, pues ésta sólo es comprensible para aquel que la elaboró; además, así se puede llegar a la dependencia intelectual de los alumnos al impedirseles el proceso de construcción de conceptos. Para esta Pedagogía dicho proceso es básico ya que considera que el aprendizaje consiste fundamentalmente en el favorecimiento de la construcción de conocimientos por parte del individuo y no en la mera memorización de unos datos prefabricados por alguien distinto del sujeto que ha de apropiarse de ellos. Dentro de estos lineamientos la memorización y la automatización no son catalogados como elementos negativos dentro del proceso, debido a que diferencia de otras corrientes en donde son elementos centrales que dejan de lado la optimización.

La teoría Piagetana aporta principios muy importantes sobre la forma en que el niño construye el conocimiento el cual es el proceso inalineable de la equilibración. "según Piaget, la inteligencia es el resultado de una interacción del individuo con el medio".(11) ésto se dá através de la relación dialéctica entre la asimilación y la acomodación. Consiste con la interpretación del niño sobre los datos perceptibles del exterior, la relación entre los objetos y hechos que observa, incorpora los datos de su experiencia dentro de su marco. La acomodación, estructura o acopla las nuevas experiencias a las antiguas, por lo que la estructura cambia ligeramente; Este proceso ajusta continuamente su modelo del mundo para acoplar en su interior cada nueva adquisición. "En un momento dado de este proceso evolutivo, habrá un equilibrio adaptativo basado cada vez más claramente en estadios anteriores superados con éxito".(12). Para Piaget el aprendizaje es un proceso activo porque se construye desde adentro, en donde el niño afecta su propio aprendizaje. En esta situación, enfatiza Piaget, que la buena pedagogía debe contemplar situaciones que presentadas al alumno, le den la oportunidad de ser él mismo quien experimente, comparando sus descubrimientos con los compañeros; Este punto sugiere la importancia de las interacciones sociales para el desarrollo intelectual de tal manera como la cooperación del niño con el adulto, sin esta oportunidad el alumno difícilmente podría superar su natural punto de vista egocéntrico.

Otro de los principios de esta teoría apunta a la actividad intelectual basada más sobre experiencias directas que sobre el lenguaje. Este enfoque no le resta su debida importancia al lenguaje, solo argumenta que no puede ser sustituto del pensamiento. El aprendizaje activo privilegia las acciones sobre las cosas más que escuchar al maestro o leer libros. Sin embargo expresa que la experiencia sola no es suficiente, requiere de la guía y cuestionamiento del docente, "la labor del maestro consiste en averiguar que es lo que ya sabe el alumno y cómo razona, con el fin de formular la pregunta precisa en el momento exacto de modo que el alumno

---

(11) U.P.N. Teorías del aprendizaje pag.383

(12) Ibidem. pag. 222



pueda construir su propio conocimiento”(13).

En opinión de Piaget, la escuela debe privilegiar no la obediencia alienante, sino el desarrollo autónomo y la cooperación.

Para las teorías antes citadas debe hacerse del aprendizaje un hecho realmente activo y alienta las interacciones sociales entre alumnos para forjar el espíritu crítico proporcionando oportunidades para que el niño construya sus propias normas de conocimiento y moral mediante el ejercicio de su propio razonamiento apuntando a la formación del “niño total”, respetando sus diferencias individuales enseñándolo a pensar mediante la motivación intrínseca, su iniciativa, curiosidad y convivencia; Aspectos por los cuales difieren de las teorías conductistas por entender éstas que las lecciones y el refuerzo de conductas escogidas desarrollan el aprendizaje de memoria, aislado cognitivamente en vez del conocimiento “integrado”. Es por ello que la planeación de las estrategias utilizadas en la presente Propuesta Pedagógica han de ser sustentadas en estas teorías de carácter dialéctico en donde el interés y el esfuerzo activo se conjugan y la actividad entrena al pensamiento.

E).- Estrategias y recursos didácticos que se van a utilizar para concretar el proyecto.

Se considera necesario enunciar nuevamente que no se pretende con esta Propuesta Pedagógica “enseñar” al niño la suma y resta, sino de propiciar los primeros acercamientos que preparen en cierta manera sus estructuras mentales a nuevos estadios evolutivos, de igual manera como la clasificación y la seriación, contribuyendo junto con ellas a que el niño vaya formando su comprensión y conservación del número. Las características del estadio por el que está atravesando cada niño implica ciertas posibilidades en el manejo de estas nociones así como también ciertas desventajas, es por ello que antes de aplicar ó proponer actividades es fundamental aplicar una evaluación inicial a cada uno para detectar el

---

(13) Ibidem pag.363

período en que se encuentra y saber el tipo y grado de complejidad que puede operar en las actividades. Esta información ayudará a determinar las actividades que podrán auxiliario a desarrollar sus posibilidades y puede transitar de un estadio a otro.

**Estrategia 1.- Evaluación Inicial.**

**Objetivo.-** Detectar el estadio ó nivel (en cuanto a conservación del número) en que se encuentra cada niño, así como su grado de acercamiento ó utilización de criterios enfocados a la adición y sustracción.

**Material.-** Dos conjuntos de elementos homogeneos (ejemplo: dos conjuntos de fichas, unas azules y las otras rojas).

**Desarrollo de las actividades.**

El docente forma con sus fichas una hilera (de 6 a 10 elementos) se pide al niño que construya una fila que tenga "igualito de fichas" que la dada. Una vez que se ha logrado la correspondencia se realiza una transformación en la disposición de las de las hileras (se espacian las fichas de una de las filas) y se pregunta "¿Y ahora, hay igualito, o alguien tiene más?". En caso de que el niño juzgue que no hay lo mismo, se le pregunta cómo se podría hacer para que haya lo mismo. Una vez establecida la correspondencia, se vuelve a pregunta si hay igualito y se realiza luego otra transformación; por ejemplo, juntar las fichas del niño o formar con ellas una pila o un montón y se repite las mismas preguntas. Se realiza la cantidad de transformaciones que sean necesarias para estar seguro del diagnóstico. Se registra la edad y respuesta ubicándolas en los tres estadios siguientes:

**-Primer estadio (de 4 a 5 años aproximadamente)**

No conservación franca, ausencia de correspondencia término a término y evaluación global de las colecciones. Se centra en una variable: La longitud de la hilera. No existe en absoluto la reversibilidad de las acciones, sino que está centrado en los resultados de esas acciones, es decir en el aspecto de la configuración.

**-Segundo estadio (de 5 a 6 años y medio aproximadamente)**

Etapas intermedia entre la no conservación y la conservación del número.

Establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable. Es una etapa de transición entre el primer y el segundo estadio.

Establece una correspondencia óptica. Al cambiar la configuración de una hilera piensa que varía también el número por lo que propone volver al estado inicial esto es la invertibilidad; Representa un proceso en el camino a la reversibilidad. El niño comenzará a tener en cuenta las acciones mismas y no solamente los resultados, pero esto no llevará aún a conservar el número.

-Tercer estadio (operatorio, a partir de los 6 años y medio aproximadamente)

Conservación del número, la correspondencia término a término asegura la equivalencia numérica durable, independientemente de las transformaciones en la disposición espacial de los elementos. El niño argumenta: "es igualito, porque no se quitó ni se agregó nada, solamente se juntó". La acción se ha vuelto capaz de volver atrás: toda transformación puede ser anulada por una transformación inversa, no es necesario ya realizar la acción, basta imaginaria (principio de la reversibilidad).

Para tratar de establecer el acercamiento o nociones del niño sobre la sustracción y adición se le puede cuestionar en base a un planteamiento: si un niño tiene 3 canicas en una bolsa del pantalón y 2 en la otra ¿cuántas canicas tiene?

Se ubicará la respuesta del niño en alguno de los 3 niveles tentativamente propuestos:

Nivel 1 Actitud: No busca solución al problema ó utiliza los criterios: muchos-pocos.

Nivel 2 Actitud: Busca material de apoyo (objetos) para encontrar la solución al problema, estableciendo una cuantificación y correspondencia uno a uno.

Nivel 3 Actitud: No requiere material de apoyo.

Para aplicar esta evaluación-investigación inicial individualmente de preferencia en horario extraescolar para evitar distracciones en ambos, posteriormente confrontará los datos obtenidos: Edad del niño respuestas de la primera evaluación y respuestas del planteamiento ubicado a cada niño en uno de los tres niveles.

Cabe señalar que los criterios para la evaluación de la conservación del número fueron extraídos de los trabajos de Delia Lerner.

## Estrategia 2.- Actividades Propuestas

Objetivo: Favorecer las nociones de adición y sustracción en base a 3 niveles de dificultad.

Material:

Juego 1.- un dado de esponja, cartulina, dibujos. (ver anexo 1)

Juego 2.- rueda de cartón seccionada, flecha, base para la rueda giratoria, hojas, crayolas o colores de palo, fichas múltiples.(ver anexo 2)

Juego 3.- botes o tubos de cartón, pintura, hojas, cartulina, colores o crayolas, pelota grande de esponja.(anexo 3)

Desarrollo de las actividades:

Ya divididos los niños en su grado se acercamiento e interés en la adición y sustracción se procederá a ponerles actividades según su nivel. Juego 1 período 1, Juego 2 - período 2, Juego 3 - período 3.

En el Juego 1 se dibuja una especie de carretera con casillas. En algunas casillas se pueden poner "cosas que no se deben hacer" o "perjudiciales" (según el proyecto con el que estén trabajando) lo que equivale a retroceder y lo que es benéfico avanzar. Los signos para representar avanzar y retroceder así como la representación de los números serán establecidos por los niños. El niño podrá establecer registros de los juegos que ha ganado. Conforme domine el juego se le presentarán dos opciones:

1a.- Establecer entre ellos nuevas reglas o signos que dificulten más el juego como aumenta el número de casillas que avanza o retrocede, registrar los juegos que ha ganado y perdido (restándole a los ganados los perdidos) cambiar los signos por otros más convencionales etc. poniéndose de acuerdo con su grupo ó equipo.

2a.- Cambiar al juego número 2. El docente hará registros e intervendrá para ayudar cuando los niños lo requieran.

El juego 2 consiste en una traducción del juego "la pirinola", como es muy pequeña la del juego comercial y tiene letras se cambiará por una rueda giratoria dividida. En cada casilla se pondrá un dibujo representativo de lo que el juego pide que se haga. Los dibujos serán códigos inventados por los niños que dibujarán y pegarán en cada

sección de la rueda.

El docente cuestionará al niño sobre las transformaciones que va teniendo su conjunto al "poner" o "quitar" según indique el juego realizando cuantificaciones. ejemplo: El niño tiene un conjunto de 6 elementos y al girar la rueda ésta le indica "pon dos"; el docente preguntará ¿cuántas tienes? y ahora que le quitaste dos para ponerlas en el centro ¿cuántas te quedaron?.

Se elaborarán registros, observaciones y se brindará apoyo cuando los niños lo soliciten.

El niño tiene igualmente dos opciones:

1o.- Aumentar el grado de dificultad alternando el número de elementos que pondrá o quitará o cambiando los signos por otros más convencionales poniendose de acuerdo con su grupo.

2o.- Cambiar el juego 3 ó incluso el 1

En el juego 3 los niños jugarán al boliche, pintarán los botes o tubos, propositivamente 7 rojos y 12 azules los acomodará dispersamente, rodará la pelota hacia ellos para tirarlos. Los botes azules son puntos buenos y los rojos puntos malos. Contará cuantos azules tiró y cuantos rojos restándole a los azules el número de rojos. Elaborará registros con el total, ejemplo: (X niño tiró 5 azules y 3 rojos por lo tanto le quedan sólo 2 puntos buenos los cuales registrará) cada niño hará su registro comentando con sus compañeros sobre la veracidad de sus resultados la educadora elaborará registros u observaciones sobre el desarrollo y dificultades de las actividades así como de los avances o dudas de los niños. Los apoyará cuando los niños lo soliciten pues inclusive ellos pueden elaborar las reglas que crean convenientes.

De igual manera los niños tienen dos opciones

1o.- Aumentar el grado de dificultad del juego.

2o.- Cambiar a los juegos 1 ó 2.

La educación hará hincapié en que los juegos no admiten muchos jugadores por lo que sí posteriormente quieren cambiar de juego, intercambiarán su lugar con un niño que esté en otro juego y también quiera cambiar.

### Evaluación:

-Participación de los alumnos (se refiere a la forma en que los niños comparten sus conocimientos y conclusiones, su forma de organizarse e integrarse al juego con sus iguales en un ambiente de respeto mutuo).

-Modificación en sus pautas de conducta. (Consiste en las reflexiones que los hacen buscar mayor grado de dificultad en un juego y la utilización que le dá en su vida cotidiana a lo aprendido).

-Alternativas que propone para la modificación del juego o los códigos. (Reflexiones y criterios que expone y/o utiliza).

Se seguirán implementando juegos que impliquen simultáneamente clasificaciones, seraciones y actividades de adición-sustracción a lo largo del ciclo escolar, pues no se puede realizar una actividad de cierre; En dado caso se observará en los niños si utiliza los criterios o conocimientos (y cómo) adquirirlos en la resolución de problemas en su vida cotidiana.

### Estrategia 3.- El contexto familiar

Objetivo: Dar a conocer a los padres cómo se trabaja la matemática en preescolar, cuales son sus objetivos y como interviene el niño en la construcción de su propio conocimiento.

Material: Copias, cartulinas, hojas, lápices.

Desarrollo de las actividades.

En una hoja cada padre de familia escribirá cómo vé que se dan las matemáticas en preescolar (su concepto).

Seguidamente se procederá a dar una amplia información sobre el trabajo que se realiza en el Jardín, en que consisten los períodos de desarrollo, en que consisten la conservación del número y los procesos que se requieren para llegar a él, la actitud del docente, etc. los padres expondrán sus dudas y si es necesario ampliar algún tema que les interese o se le dificulte entender.

Podrán realizar apuntes.

Escribirá o expondrá sus conclusiones y finalmente las comparará con sus

conceptos iniciales realizando una autoevaluación sobre si cambió o no dicho concepto sobre como se llevan a cabo las matemáticas en preescolar.

Propondrá alternativas sobre cómo ayudar a sus niños en su proceso de conocimiento en las matemáticas preescolares.

**Evaluación:**

-Asistencia e interés de los padres de familia.

-Participación.

-Alternativas propuestas.

### III.- EVALUACION

#### A).- Situaciones de aprendizaje.

Dados los resultados obtenidos y observados al aplicar las estrategias se puede decir que el objetivo del presente documento fue alcanzado y es coherente con la fundamentación teórica del mismo. Al desarrollar las actividades programadas en las estrategias se observó que los niños llegaron a sus conclusiones y avences mediante la reflexión, cuestionamiento e interacción con los materiales, compañeros y docente.

Al aplicar las actividades los alumnos no respetaban el número de integrantes en cada equipo como se les explicó y cambiaban constantemente de un juego a otro saturandolos o dejándolos sin terminar. Se planteó la problemática y decidieron que todos realizarían el juego uno, después todos participarían en el juego dos y finalmente en el juego tres, participando de esta manera en el consejo escolar, uno de los principios de la didáctica crítica.

Durante su actividad en el juego tres cada niño participaba según su nivel, los más adelantados hacían adiciones, sustracciones y registros, a veces con signos (círculos, líneas, cruces, etc.) y en ocasiones con signos o números convencionales. Otros con un nivel más sencillo, realizaban pequeñas adiciones relacionando el número de botes derribados de color azul, de color rojo y decían cuántos eran en total; incluso hubo alumnos que al estar observando las actividades de los niños del nivel tres aprendían a realizar sustracciones y participar en el registro, dando de manifiesto otro de los postulados de la Pedagogía Operativa: todos aprenden de todos.

El material estuvo al alcance de la mano de los niños el fin de cursos, lo usaron constantemente en diferente horario (recreo, salida, programado en el friso, o en tiempos libres).

Otras de las observaciones que se hicieron fue que utilizaban en su vida cotidiana lo aprendido con mayor frecuencia y exactitud que al inicio; esto es, al contar sus



juguetes, dulces, crayolas y otras pertenencias observando las transformaciones de los conjuntos al quitarle o ponerle elementos; Exponiendo el proceso dialéctico en la relación mundo escolar-extraescolar, es decir, que todo lo que realiza el alumno en la escuela tiene aplicación en la realidad del niño y que todo aquello que conforma la vida del niño puede convertirse en un objeto de análisis y trabajo en la escuela.

Las estrategias estuvieron acordes al nivel cognitivo del niño pues no hubo un nivel homogéneo, es decir, que cada alumno avanzó según su nivel, sus estructuras y ritmo de desarrollo; pues se le dió la libertad para adoptar la actividad o elegir en los tiempos libres la que más le gustó.

Al trabajar con el juego 1 (ver anexo 1) surgió la dificultad de que todos querían ser el primero en avanzar su ficha llegándose al acuerdo de sería el primero quien sacara el número mayor tirando el dado, el segundo sería quien sacara menos y así sucesivamente. Con esta actividad no prevista se observó que los niños identificaron fácilmente que lugar tendría cada uno guiados por la cantidad de puntos favoreciéndose así la relación menor que, mayor que y el principio de seriación al determinar quien es el primero, el segundo, tercero, etcétera.

#### B).- Ejecución de la propuesta.

Dentro de los elementos que facilitaron la aplicación de la propuesta fue el grado de interés de los niños y las madres de familia, quienes lo evidenciaron con la asistencia de un gran porcentaje a la plática de información (estrategia 3), su participación y alternativas propuestas que en este caso sugirieron que se les entregara una hoja con actividades y/o juegos que pudieran aplicar a los niños en sus hogares y aprovecharan las vacaciones de Abril. (anexo 4)

Una de las dificultades que se presentó fué en la estrategia 2 con el juego 2 ya que a los niños le llamaba mucho la atención el poderle dar vuelta a la rueda giratoria y no centraban su atención en las transformaciones hechas en su conjunto al agregar o quitar elementos. Se sugiere, en este caso, si se presenta al aplicarlo en otro

grupo de niños, que en vez de rueda se utilice un dado grande de esponja o darle a la esponja la forma de una pirinola.

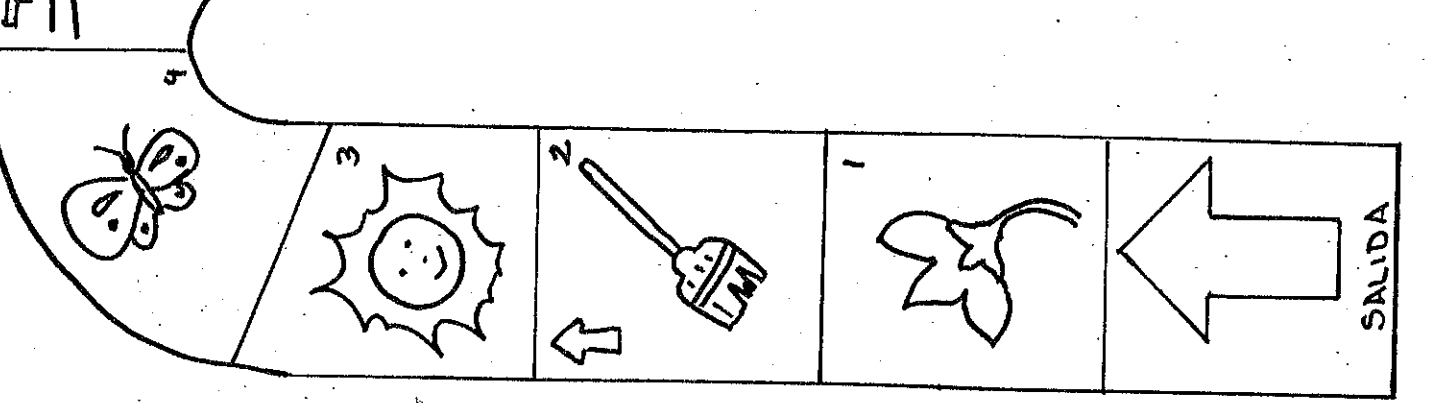
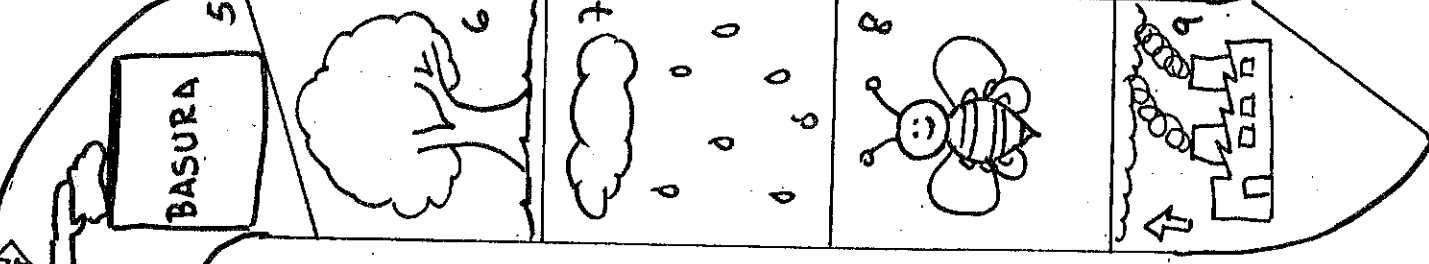
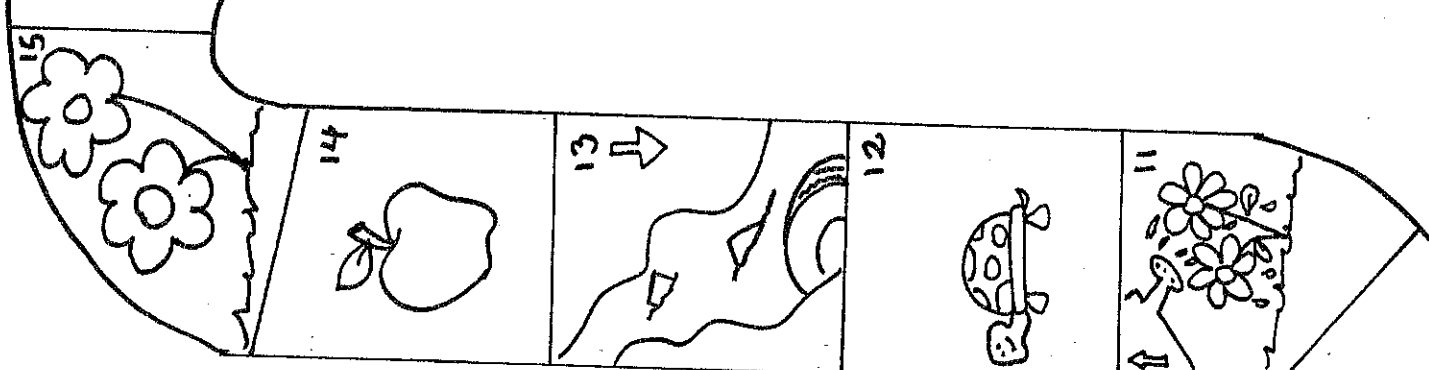
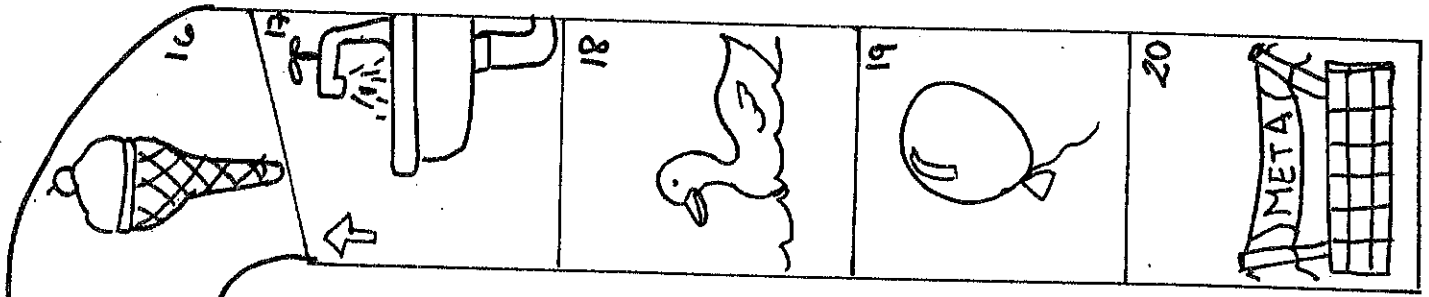
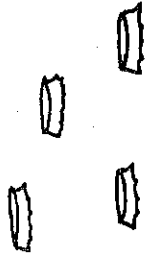
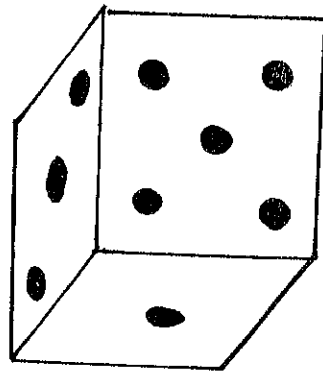
Tomando en cuenta el interés y los alcances logrados se deduce que esta Propuesta puede difundirse como un apoyo a educadoras que observen en su grupo la inquietud o acciones relacionadas a la adición y sustracción.

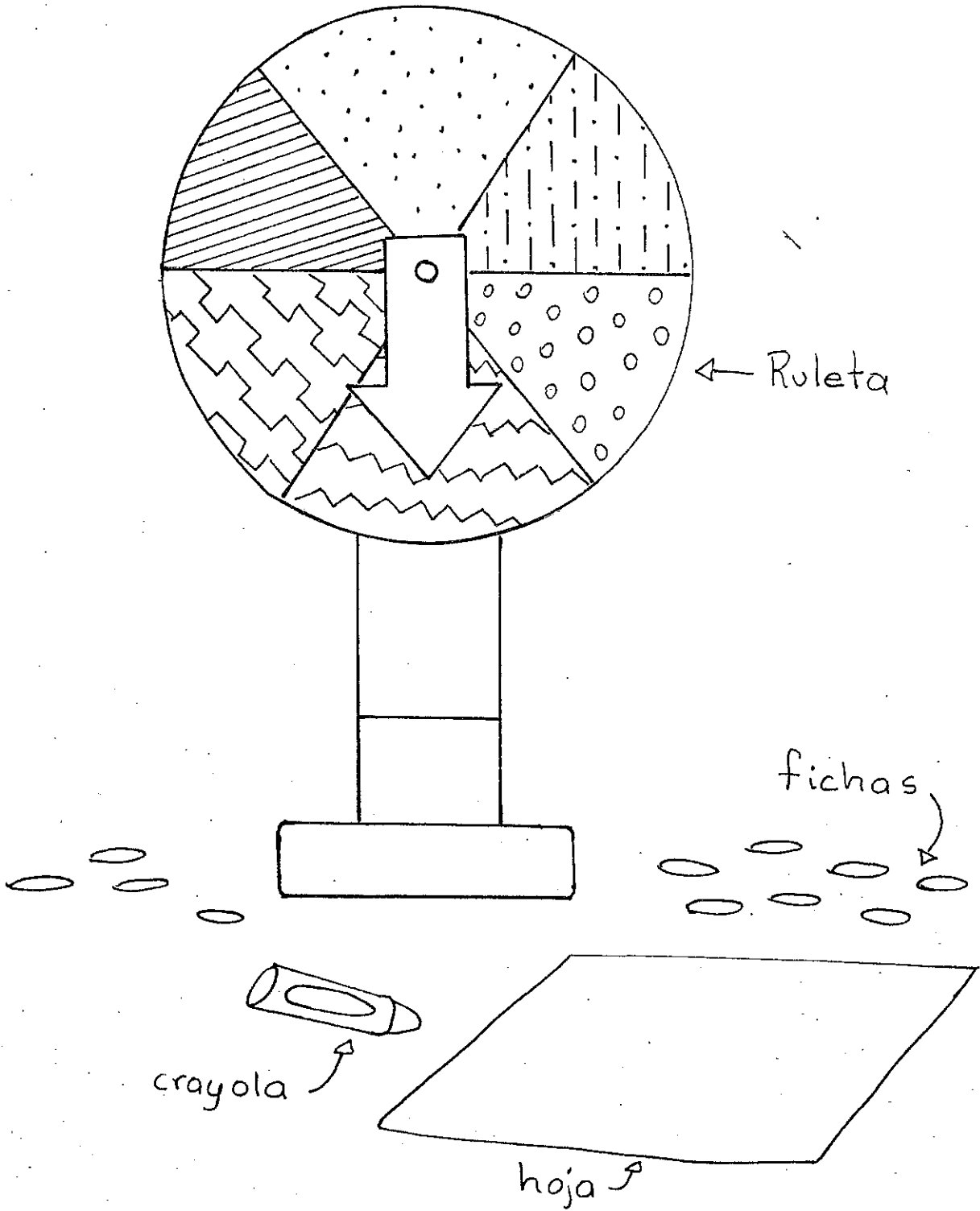
## CONCLUSIONES

El acercamiento de los preescolares a las nociones de adición-sustracción y a todos los aspectos que conforman el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es una tarea que no puede dejar de lado el principio que dicta el respeto al alumno en su ritmo propio de desarrollo y al tiempo que requiera en sus procesos de experimentación y razonamiento sobre ello; El docente debe plantear la actividad de una manera significativa, es decir, tomado en cuenta sus intereses, necesidades características, nivel de desarrollo y su contexto, solo así el aprendizaje obtenido podrá aplicarlo en su realidad e inversamente, lo que conforma su vida podrá convertirlo en objeto de análisis y trabajo en la escuela.

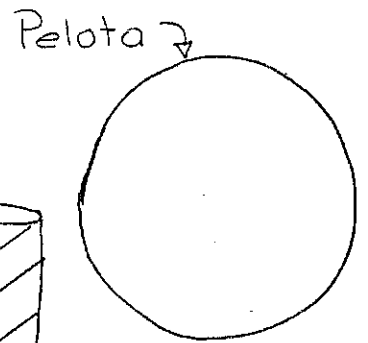
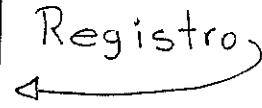
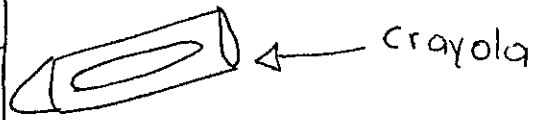
Es igualmente indispensable que la actividad del maestro sea de innovación, creatividad y reflexión para incidir positivamente en la formación individual de los niños.

Al poner en práctica las estrategias para lograr los objetivos propuestos quedó de manifiesto que el alumno puede ser constructor de su propio aprendizaje mediante la interacción con su medio (materiales, compañeros, docente, familia, etcetera), así como de dar la pauta para modificar las estrategias mediante sus propias propuestas, sugerencias ó acuerdos y lograr objetivos no previstos. Todo ello con la libertad de acción necesaria y conflictuándolo para que através de la reflexión logre sus conclusiones alcanzando auténticos y valiosos aprendizajes. Es innegable la importancia del apoyo e interés del medio familiar en el conocimiento y participación de los procesos cognitivos de los niños así como la participación activa y reflexiva del docente hacia el contexto escolar, extra escolar y hacia sí mismo.

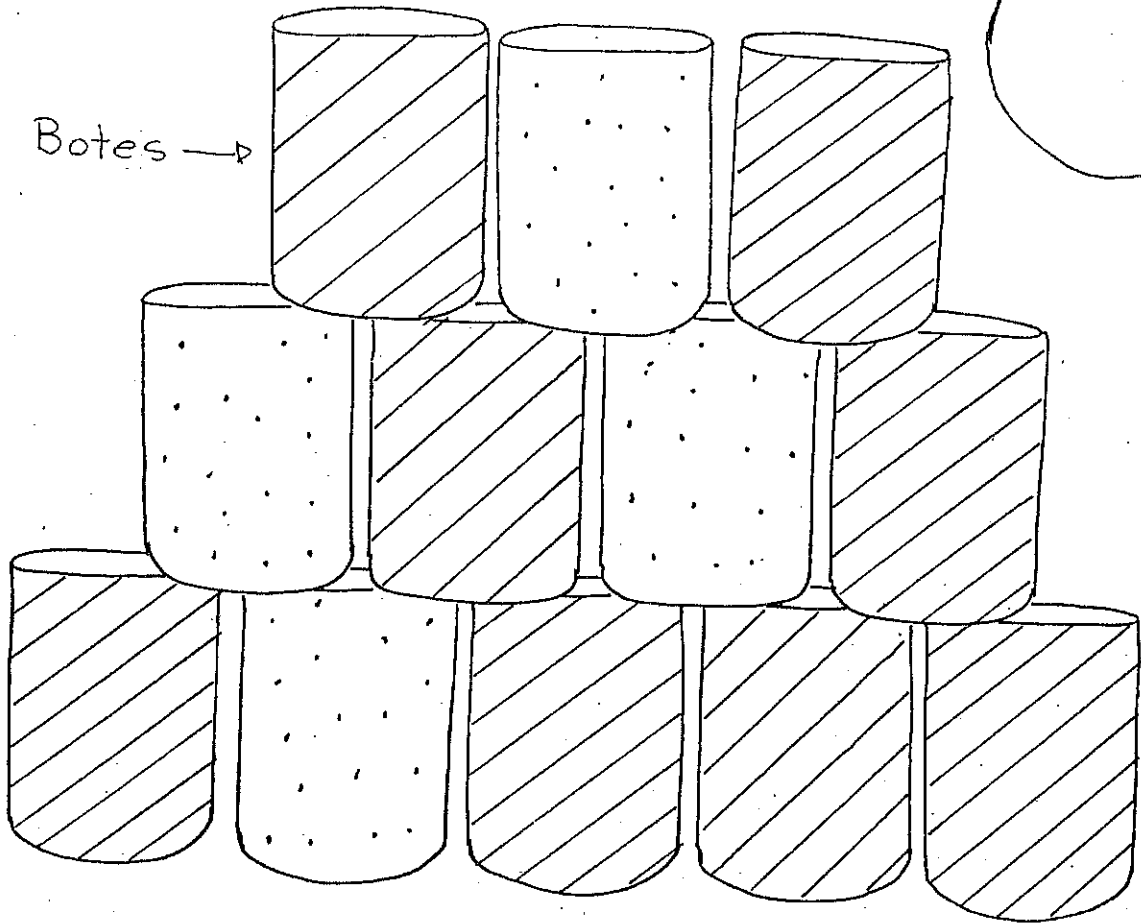




Nombre	Puntos



Botes



92 A un niño de 5 años, su madre le ha encomendado la tarea de colocar, antes de la comida, una servilleta sobre cada plato preparado para los co-

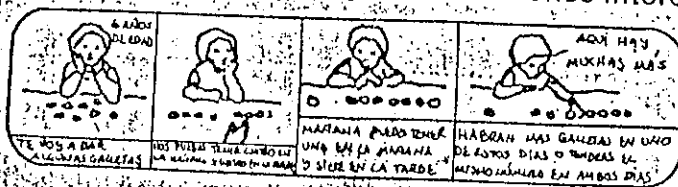
mensales. Normalmente hay 4 personas que se sientan a la mesa Jean Pierre sabe contar, es decir, recitar la letanía hasta 30 y aun más. Pero para cumplir su tarea, a los 5 años y 3 meses, coge del armario adecuado una primera servilleta que coloca sobre el primer plato, y así sucesivamente hasta cuatro veces. A los 5 años, 3 meses y 10 días, descubre espontáneamente la suma, toma de una vez 4 servilletas, las distribuye una a una sobre los platos, y hace esto durante seis días. Al séptimo día hay un invitado y un plato más. Jean Pierre toma las cuatro servilletas, las reparte y se da cuenta de que queda un plato vacío. En lugar de buscar una servilleta suplementaria, recoge las cuatro que ya había colocado y las vuelve a dejar en el armario y empieza de nuevo procediendo por correspondencias sucesivas haciendo un trayecto para cada una. Al día siguiente, el invitado ya no está allí, pero Jean Pierre, continúa haciendo 4 trayectos de ida y vuelta y esto durante cinco días, al cabo de los cuales redescubre el número 4 y lo utiliza eficazmente a partir de entonces. Diez días más tarde hay un nuevo invitado. Jean Pierre coloca las 4 servilletas pero esta vez se contenta yendo a buscar la servilleta que falta. Al día siguiente, cuando no hay más que cuatro comensales, Jean Pierre, que se ha hecho prudente con la edad (tiene ahora 5 años, 4 meses y 9 días) y con la experiencia (logicomatemática, sin duda) cuenta el número de platos antes de ir a buscar el mismo número de servilletas. La llegada de un nuevo invitado ya no le toma desprevenido<sup>3</sup>.

Analicemos ahora qué relación existe entre los aspectos lógicos de los que habla Piaget y la suma, concretamente con la inclusión de clases que ya hemos mencionado.

Retomando el ejemplo que dimos anteriormente con los frijoles blancos y negros veremos que la inclusión en clases implica también una adición de clases, ya que el *todo* (frijoles) es igual a la suma de las partes: frijoles blancos + frijoles negros. Cuando el niño descubre esta relación y es capaz de tomar en cuenta el todo y las partes simultáneamente, será capaz de hacer mentalmente el proceso inverso y paulatinamente llegar a comprender todas las relaciones que de ello se desprenden, por ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Parte (frijoles blancos)} + \text{parte (frijoles negros)} &= \text{todo (frijoles); por lo tanto:} \\ \text{todo (frijoles)} - \text{parte (frijoles blancos)} &= \text{parte (frijoles negros), etc.} \end{aligned}$$

Todo esto está relacionado con la adición en números. Labinowicz (1982) nos proporciona un ejemplo muy claro y algunas reflexiones interesantes al respecto:



<sup>3</sup> P. Greco, "Quantité et Qualité". In: Structures Numériques Elementales. Citado en G. Sastré y M. Moreno "Descubrimiento y Construcción de conocimientos", Gedisa, Barcelona, 1980, pág. 191.

## ACTIVIDAD: "JUEGO DE LA OCA"

En este juego, el niño "cuenta" los puntos del dado y estos representan las casillas que tiene que avanzar. De esta manera el niño establece la relación de que cada casilla corresponde a un número y establece la equivalencia entre el número del dado y el número de casillas que tiene que avanzar.

Es importante observar que el niño no "cuente" un punto del dado o una casilla más de una vez.

Para éste juego necesita: una tabla de "la oca", un dado y fichas o algún sustituto en caso de no tenerlas.

## ACTIVIDAD: "CONJUNTOS EQUIVALENTES"

Forme un conjunto; ejemplo: 4 vasos. Pida al niño que forme "una familia" de cosas que tenga el mismo número o igual de cosas que la "familia" que usted formó. El niño podrá hacer los conjuntos utilizando cualquier material disponible en su casa (lápices, tenedores, juguetes Etc.) dejando que sea el quien busque y decida -- que material usar. El niño podrá formar varios conjuntos con el mismo número de elementos que el conjunto ejemplo.

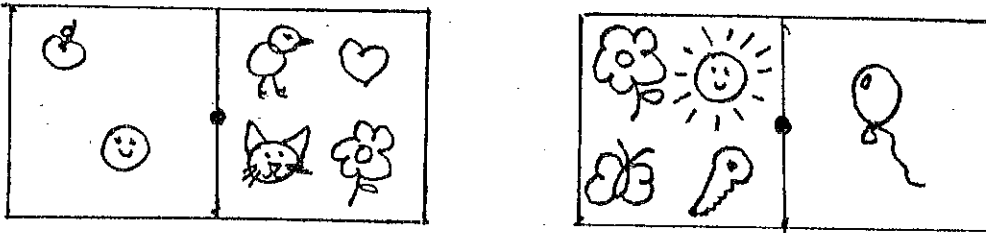
Otro día podrá formar un conjunto-ejemplo de 5 objetos diferentes y pedirá al niño que forme un grupo o "familia" que tenga igual de cosas que la "familia" que usted formó, no importa que no sean iguales en forma. El niño podrá hacer varias "familias" de 5 cosas. De esta manera el niño se dará cuenta que cuando se trata de hacer conjuntos que se parecen en la propiedad numérica, no es ya necesario que los elementos de cada conjunto se parezcan entre si lo único necesario es que los conjuntos tengan 5 elementos (en este caso). El número del conjunto-ejemplo podrá ser diferente cada vez que realice el ejercicio.



Se podrá plantear el problema siguiente: "¿Cómo vamos a llamar a ese conjunto?". Se verá la posibilidad de decir que es un conjunto de 5 cosas, otra posibilidad es decir que se trata de un conjunto formado por "una cuchara, un juguete, un lápiz y un libro", es decir no se puede encontrar una definición.

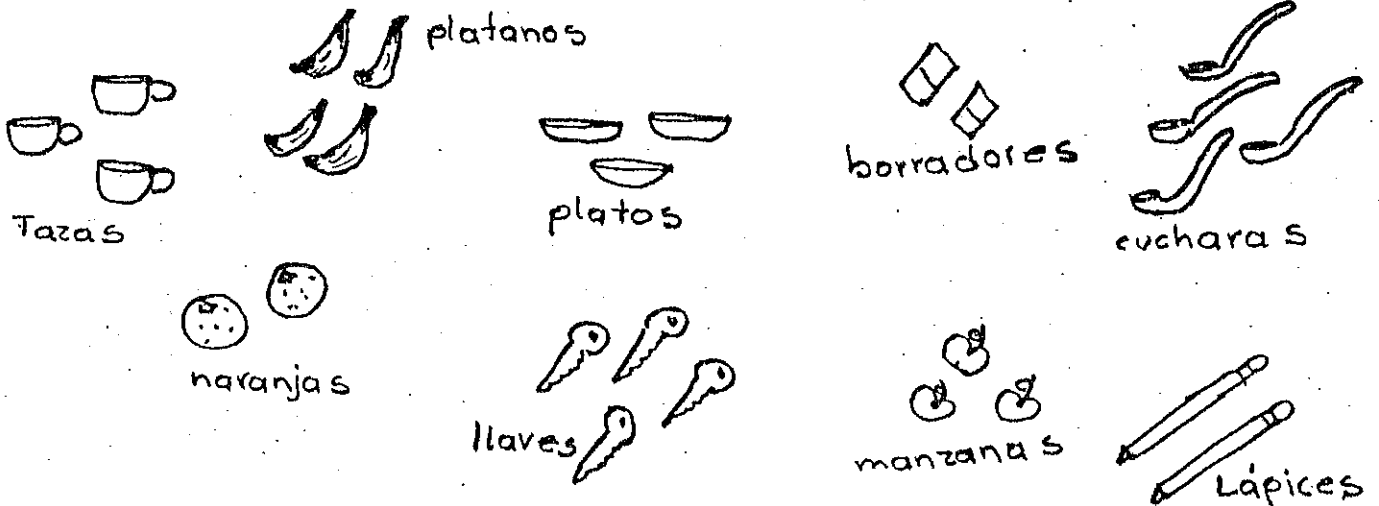
ACTIVIDAD: "JUEGO DE DOMINO"

En cuadros de cartulina se hace un dominó. En cada sección podrá poner calcamonías que no sean de igual dibujo para que el niño no haga la relación por la igualdad de figuras sino por el número de elementos. Ejemplo:

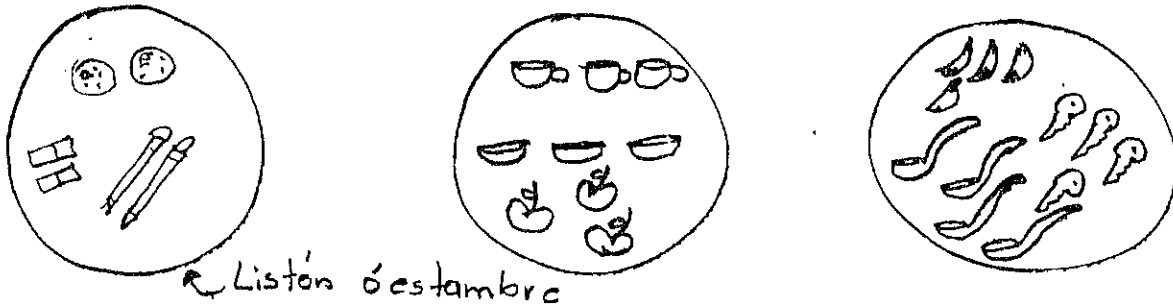


ACTIVIDAD: FORMAR "FAMILIAS (O CLASES) DE CONJUNTOS

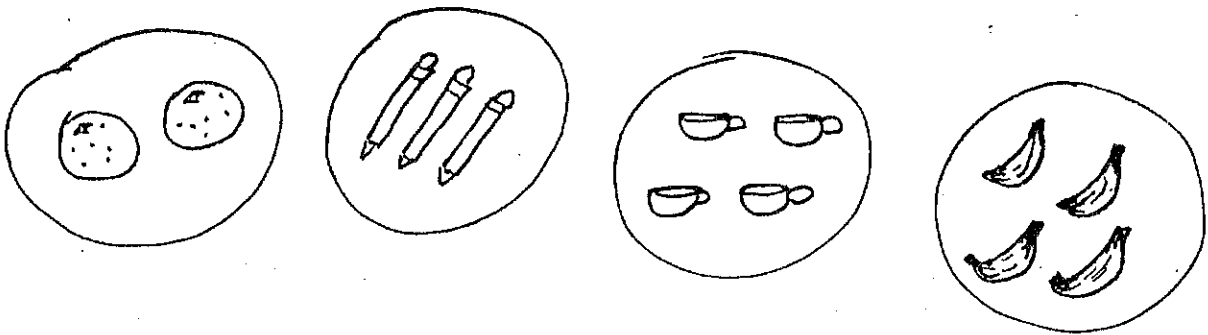
Forme varios conjuntos de 3 elementos, varios de 5, varios de 2 - varios de 4, cuidando de que los conjuntos que tienen el mismo número no queden cerca unos de otros. Ejemplo:



Se pedirá al niño que ponga juntos los conjuntos que se parecen. El niño formará así en un sitio la familia de conjuntos de 4 elementos, en otro sitio la familia de conjuntos de 3 elementos, Etc. Se preguntará si en cada familia podrá colocarse un conjunto más. El niño dirá (verbalmente) ejemplos de otros conjuntos que podrán incluirse en cada familia, hasta que esté claro qué, como dijo un niño, "todo el mundo" podría organizarse en conjuntos de 2, 3 o 5 elementos.



Posteriormente se le pedirá al niño que forme un solo conjunto de cada uno (una familia de 2 elementos, una familia de 3 elementos, una familia de 4 elementos Etc.)



Se hace una modificación en uno de los conjuntos, por ejemplo: agregar un lápiz más y se le pregunta al niño: ¿Que ocurrió co este conjunto?

¿Sigue perteneciendo a la misma familia?, ¿Qué podemos hacer con el?. El niño propondrá pasarlo a la familia a la que pertenece, - es decir a la familia de los conjuntos de 4 elementos. Se harán - las modificaciones necesarias en los conjuntos agregando o quitado, si el niño domina la actividad y se le hace fácil podrá aumentarse el grado de dificultad no solo agregando o quitando un solo elemento sino 2 o 3 y formando conjuntos más numerosos.

## BIBLIOGRAFIA

S.E.P. ACTIVIDADES DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PREESCOLAR  
Secretaría de Educación Pública, México D.F. 1991 201 pag.

S.E.P. BLOQUES DE JUEGOS Y ACTIVIDADES EN EL DESARROLLO DE LOS  
PROYECTOS EN EL JARDÍN DE NIÑOS. Editorial Grafomagna México D.F. 1992

S.E.P. DESARROLLO DEL NIÑO Y APRENDIZAJE ESCOLAR (ANTOLOGÍA)  
Editorial Impre Roer s.a. de c.v. México D.F. 1988 366 pag.

S.E.P. PROGRAMA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR Editorial Fernández  
Editores s.a. de c.v. México D. F. 1992 90 pag.

U.P.N. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE Editorial Grafomagna México D.F. 1993  
276 pag.

U.P.N. LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA I Editorial Grafomagna México D.F.  
1993 227 pag.

U.P.N. LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA III Editorial Xalco Estado de México  
1993 217 pag.

U.P.N. LA SOCIEDAD Y EL TRABAJO EN LA PRÁCTICA DOCENTE Editorial  
Grafomagna México D.F. 1993 332 pag.

U.P.N. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Editorial Xalco Estado de México 1990 450  
pag.