SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD U. P. N. 25 B

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
BIBLIOTECA
SEP

"UNA ALTERNATIVA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA EN LA COMPRENSION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL PRIMER GRADO".

ESTHELA OSUNA GARCIA

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA
PARA OBTENER
EL TITULO DE LICENCIADO EN
EDUCACION PRIMARIA.

MAZATLAN, SIN., MEXICO, JULIO DE 1994.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252 MAZATLAN, SIN. TELEFONO 83-93-00

sep

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 22 de JULIO de 1994.

C. PROFR (A).: ESTHELA OSUNA GARCIA.

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado: " UNA ALTERNATIVA DIDACTICA PARA LA ENSEÑANZA EN LA COMPRENSION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL PRIMER GRADO ".

opción " PROPUESTA PEDAGOGICA " asesorado por el C. Profr (a).: HERNANDO HERNANDEZ PEREZ

A propuesta del Asesor Pedagógico. C. Profr (a).: ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ, manifiesto a usted que reune los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE

M.C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25 "B"

C.c.p. Departamento de Titulacion.

I N D I C E

Págs.

INTRODUCCION 1

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO 6

JUSTIFICACION 8

CAP. I.- ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE 11

1.1. PERIODOS Y NIVELES PROPUESTOS POR PIAGET PARA EL PENSAMIENTO INFANTIL 12

1.2 DIDACTICA CONSTRUCTIVISTA 15

1.3 LA PEDAGOGIA OPERATORIA 17

1.4 CARACTERISTICAS DEL NIÑO DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA 19

CAP. II.- LOS SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. 22

2.1 EL ALUMNO 22

2.2 EL MAESTRO 23

2.3 LA ESCUELA 24

2.4 LA FAMILIA 26

CAP. III.- LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS 29

3.1 SOCIOGENESIS DE LAS MATEMATICAS 29

3.2 LOS COMPONENTES LOGICOS DEL NUMERO 31

3.3 DESARROLLO DE LA NOCION DEL NUMERO EN LOS NIÑOS 34

CAP. IV.- LOS NIVELES DEL PENSAMIENTO INFANTIL EN EL - CONCEPTO DE NUMERO. 38

CAP. V.- ESTRATEGIAS DIDACTICAS 42

5.1 ACTIVIDADES 51

5.2 EVALUACION 62

5.3 CONCLUSIONES 63

5.4 BIBLIOGRAFIA 65

I N T R O D U C C I O N

El número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer de forma precisa, aspectos funcionales de la vida. Para llevar la cuenta del tiempo o de sus pertenencias, probablemente nuestros antepasados tuvieron que idear métodos de registro como tallar una ranura en una vara por cada día que transcurría o por cada piel que adquirían. Conforme las sociedades se desarrollaron y las posesiones fueron hacipendose cada vez más abundantes, la necesidad de emplear métodos de numeración y medición más precisos, basados en el conteo, se fué también incrementando.

Contar y registrar fué el principio de la evolución de los sistemas numéricos y aritméticos, y sigue siendo en la actualidad un recurso esencial para el avance de nuestra civilización. El número y el conteo son aspectos importantes y funcionales en nuestra vida cotidiana, en el ámbito científico, tecnológico e incluso en el artístico.

La importancia y funcionalidad del número en nuestra vida diaria es indiscutible. Sin embargo, a pesar de todo el tiempo y atención que le dedicamos, muchas veces los docentes no logramos los resultados que se esperarían. Es por eso mi preocupación por hacer esta propuesta basada en las dificultades que presentan los alumnos de primer grado en la comprensión del concepto de número. Pretendo sugerir alternativas que ayuden al docente en su labor dada la incompetencia numérica de muchos escolares en niveles posteriores e incluso de muchos adultos que, en el mejor de los casos, sólo pueden desempeñarse en el manejo de cálculos aritméticos muy simples.

Las estrategias se realizarán bajo la perspectiva de la teoría psicogenética, es decir, que se aplicarán atendiendo principalmente al desarrollo evolutivo del niño.

Este trabajo consta de cinco capítulos. El primero se refiere a

la Enseñanza-Aprendizaje donde son dos actividades paralelas, encaminadas al mismo fin: El perfeccionamiento del alumno. En la enseñanza el maestro orienta, encauza la actividad del escolar por la cual éste logra aprender algo. Con esta concepción de ambas actividades, se elimina la vieja idea de que enseñar es transmitir conocimientos, y aprender es recibirlos; se trata, por tanto, de una doble ectividad, cuyos protagonistas participan en razón del mismo propósito.

El alumno es el sujeto del aprendizaje. En dicho proceso actúa movido por intereses que fortalecen su naturaleza psíquica, al propio tiempo que lo hacen percibir el camino y la meta. Su esfuerzo es el medio para lograr el objetivo y en la ejecución de este esfuerzo reside lo valioso de su actividad.

Además también se trata el tema los períodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil, así como la didáctica constructivista en donde el sistema de educación activa, ha sido practicado por numerosos educadores. Por todas partes se oye para aprender hay que hacer, significando que la enseñanza debe ser práctica. En este mismo sentido se habla de método activo, y las escuelas van produciendo procedimientos en los que el niño actúa.

La pedagogía operatoria trata de partir de la situación vital del individuo y proporcionarle los médicos que éste necesita para la paulatina elaboración de sus motivaciones inmediatas. El niño es un ser social lleno de curiosidad e interés. La escuela en lugar de imponer unos conocimientos debe estimular la expresión de los interes que que el niño siente como suyos, respetarlos y, a partir de ellos, programar una serie de situaciones cada vez más complejas, que enfrenta al niño con la necesidad de aprender a organizar la realidad para la consecución de sus objetivos.

En las características del niño es indudable que la educación no se inicia en el momento de su ingreso a primer grado, la labor de la escuela primaria consiste en aportarle los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que-

proviene y las actitudes positivas para consigo mismo y con los demás.

Los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo de ahí que la labor que realice el maestro de primer grado sea determinante en relación con la vida escolarizada del niño, ya que en esta etapa inicial, cuando éste habrá de integrarse a las nuevas situaciones que se derivan de pertenecer a un grupo escolar.

En el segundo capítulo refiere a la relación maestro-alumno, familia, escuela, empezando por el alumno que es un ser cuya vida se desenvuelve en un universo en el que las formas, los colores, las magnitudes y las cantidades ocupan un lugar importante en su proceso de formación, las vicencias más significativas parten de sus juegos, juguetes y afectos, experiencias y creaciones imaginarias entre las que se entrelazan conceptos cualitativos y cuantitativos.

Desde los primeros momentos de vida del niño, establecemos regularidades en él para beber, comer, etc. dentro de horarios específicos lo llevamos a una escuela común dentro de la familia como la limpieza, la calma, la obediancia. Desde la familia el niño se prepara para la vida en sociedad, es decir para su adaptación, y dentro de la escuela posteriormente refuerza aún más su ajuste por vía del curriculum oculto.

En cambio el maestro tiene la tarea de entender, organizar,adaptar y crear materiales, como elementos que faciliten la interacción de los niños con los objetos. De acuerdo con Piaget se sugiere que los maestros a través de encuentros, deberían dominar bien los temas que manejan y tener algunas espectativas sobre la comprensión de ellas por parte de los niños. Además necesitamos alumnos que sean activos, que aprendan a encontrar por si mismos, en parte por actividades espontáneas y por los materiales que utilizan ellos.

Al seguir el sentido de la actividad espontánea de los niños, el maestro solamente puede tener un plan vago. Como resultado es probable que tenga que adaptar o crear materiales según se requiera.

En la escuela explicar el trabajo de los maestros requiere introducirse en la vida cotidiana de la escuela, el ámbito donde dicho trabajo requiere formas, modalidades y expresiones concretas. Aunque a primera vista la escuela aparezca como un mundo dado y el trabajo de los maestros una reiteración de la normalidad escolar, ése es el territorio en el cual el trabajo de los maestros se construye y se realiza.

La escuela moderna persigue la formación de individuos críticos y reflexivos para un mejor desenvolvimiento en la vida diaria de toda una sociedad que lo conflictúa a cada momento. Para llevar a cabo todas las actividades que se pretenden alcanzar se necesita el apoyo decidido de padres de familia, autoridades educativas y demás, es peligroso para la escuela ignorar el ambiente familiar del alumno.

En lo referente a la familia; el hogar y la escuela son probablemente las dos instituciones sociales que ejercen mayor influencia en nuestras vidas, si es que pensamos que durante la crianza, es la disciplina y la educación en general, que tienen efectos en el crecimiento y el desarrollo de la personalidad y la inteligencia.

En los últimos veinte años se ha dedicado una atención creciente al medio ambiente familiar del alumno, en un esfuerzo por descubrir cuáles de los factores del medio podrían alterar el desenvolvimiento educativo que no fuera el resultado de diferencias innatas en la capacidad. Se ha demostrado que existe una relación del desenvolvimiento educativo no solo en los aspectos más esenciales del medio ambiente familiar, sino también en los menos tangibles, tales como la disposición de los padres hacia la educación, los códigos del lenguaje y otras actitudes socio-culturales del hogar. Por supuesto que no es fácil aislar estas variables, además de existir grandes problemas involucrados al tratar de medir, por ejemplo, la actitud de los padres.

En el tercer capítulo en la enseñanza de las matemáticas para conocerlas, tenemos que darnos cuenta, primero, de que no se pueden ver como una obra acabada. Es necesario que cada uno de nosotros, se apropie del proceso del razonamiento de las matemáticas, que se interiorice de ellas y logre el placer del descubrimiento, sea éste grande o peque-

ño. Esto solo se logra haciendo uno las cosas, trabajando los problemas y encontrando caminos y soluciones propias.

Las matemáticas son comprensibles, útiles y bellas, producto del ser humano y social, y que los individuos que las crean son, como cualquiera de nosotros, perosnas comunes. El acercamiento a las matemáticas no tiene porque ser azaroso, ni demasiado teórico, ni aburrido, se puede ordenar y hacer metódico, se puede plantear (a veces) en forma divertida y partiendo de realidades concretas, cotidianas, se pretende lograr un cambio de actitud hacia esta disciplina, se habla acerca de la sociogénesis de las matemáticas, además de los componentes lógicos del número y el desarrollo de la noción del número en los niños.

En el cuarto capítulo nada más se incluye, los niveles del pensamiento infantil en el concepto de número en el cual para Piaget incluye la fusión de ideas afines tales como orden serial y la inclusión de clases en un marco de trabajo integrado. Su concepto de número implica las nociones de adición y multiplicación como consecuencias de la inclusión de clases y la correspondencia uno a uno. "los niños", más o menos de la edad de 7 años, ganan una agilidad en el pensamiento que les permite invertir mentalmente las operaciones físicas.

El número es un concepto abstracto cuya comprensión requiere de la conceptualización de ciertas relaciones lógicas, los niños acceden a la comprensión lógica del número a partir de diversas experiencias, vinculadas particularmente con el conteo.

Por último en el quinto capítulo se habla de las estrategias didácticas, actividades, evaluación, conclusiones y/o sugerencias y la bibliografía.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Hablar del proceso enseñanza-aprendizaje dentro de la educación - primaria, es mencioanr en forma general todos los aspectos que la constituyen, las posibilidades que ofrece la escuela, su relación con las - necesidades del niño, su organización y ubicación, la disposición de - los padres de familia para cooperar con el logro de buenos resultados - por parte de sus hijos.

Todos estos aspectos constituyen a una buena formación del niño, pero para esto es necesario analizar si los objetivos que vienen en los programas y libros del maestro, de acuerdo al plan de estudios de la - Educación Primaria, corresponden a la capacidad y el nivel cognoscitivo del infante.

Al hablar de los contenidos de aprendizaje, metodológicos y de - las actividades de matemáticas, nos vamos a referir también a las dificultades que presentan los alumnos de primer grado, en la comprensión - del concepto de número.

Para definir el significado que atribuímos a este concepto a lo - largo del trabajo lo separaremos de su significante gráfica, dado que - muy frecuentemente no se sabe distinguir el número de su representación.

El número es el resultado de la síntesis de las operaciones de - clasificación y de seriación; un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un - rango en una serie, considerada a partir de la propiedad numérica. Es- por eso, que la clasificación y la seriación se fusionan en el concepto de número.

Si hemos dicho que el concepto de número está íntimamente relacionado con las operaciones de clasificación y seriación, para comprender qué es, debemos comenzar por analizar en qué consiste cada término u operación.

La clasificación, es una operación lógica fundamental en el - -

desarrollo del pensamiento e interviene en todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual. Podríamos decir en general que clasificar es "juntar" por semejanzas y "separar" por diferencia.

La serración consiste en establecer relaciones entre elementos, que son diferentes en algún aspecto, y ordenar esas diferencias.

La Escuela Independencia Vespertina, está situada en el mediourbano y se localiza en la colonia Independencia. A sus alrededores tiene colindancia con la colonia Estero y la Juan Carrasco, con las que se mantiene una relación que afecta de manera nociva el proceso educativo.

El nivel económico-cultural de los alumnos que asisten a este plantel es bajo, debido a que es una escuela de concentración. No se cuenta con la ayuda de los padres, en su generalidad por ser personas de escasos recursos económicos y un bajo nivel cultural, por lo cual, se dá una mínima interrelación entre alumnos, maestros y padres de familia.

La Institución escolar es un edificio con las siguientes características físicas; cuenta con catorce aulas, dos direcciones para ambos turnos, un cuarto para la bodega, servicios sanitarios, patio pavimentado, una cnacha de volibol, tiene un personal docente conformado por once maestros de grupo, una maestra de tecnología y un director, conserje observándose en todos, buenas relaciones humanas y de trabajo.

Dentro del grupo de primer grado, sección "B", se cuenta con un total de veintiun alumnos, encontrándose trece hombres y ocho mujeres, todos ellos en su mayoría tienen la edad de seis años, salvo dos niñas y un repetidor cuya edad es de ocho años.

En lo general, es un grupo heterogéneo en su aspecto económico, familiar y en su desarrollo evolutivo, condiciones que favorecen o entorpecen el trabajo docente.

J U S T I F I C A C I O N

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en ella juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos. Actualmente, la matemática es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios, tanto de los fenómenos naturales como de los sociales.

Además de esta utilidad social, debido a sus múltiples aplicaciones prácticas, a la matemática se le reconocen también cualidades formativas. Se considera que el estudio de esta ciencia favorece el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad, descriminar sus elementos esenciales, establecer leyes acerca de los mismos, ordenar y clasificar hechos o entidades, crear sistemas teóricos, ésto es abstraer, generalizar y sistematizar.

Dada la importancia de la matemática, las dificultades que enfrenta tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza como el educando en su proceso diario de aprendizaje, se pretende que el maestro trate los contenidos a partir de situaciones problemáticas reales, ya que éstos le permitirán a sus alumnos enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales dando ésto, un aprendizaje más significativo.

Se pretende, también que el niño llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria por las aplicaciones que él puede hacer de la misma, como por la formación intlectual que le brinda.

Es por ello que es conveniente que el alumno encuentre en la matemática un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de ideas. Así se le está capacitando en la elaboración y manejo de mode-

los de la realidad, y esto, vendrá a dotarlo de una buena herramienta que le permita entender el mundo que le rodea y poder transformarlo de acuerdo a sus necesidades y poder tener una vida mejor.

Al estudiar las matemáticas se pretende que el alumno adquiera conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos que le permitan desarrollar su pensamiento lógico, cuantitativo y relacional. Contribuir al desarrollo de su capacidad de observación, abstracción y conceptualización de los hechos que se le esten presentando. Además, lograr que maneje con destreza las nociones de número, forma, tamaño, que realice experimentos sencillos, llegando a manejar un lenguaje matemático que tenga significado para él y pueda manejarlo para resolver problemas cotidianos.

Para que los alumnos construyan su propio conocimiento matemático, es necesario que camine un largo trecho en donde habrá avances y retrocesos, hipótesis y reformulación de las mismas, falsas interpretaciones de una realidad, confrontación, etc., llegando a la conclusión que la emisión de un concepto aplicado a diversos y numerosos contextos y situaciones, se va conformando a distintos niveles.

La escuela brinda al educando la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje organizado y tiene la fundación de acelerar procesos evolutivos que de una u otra forma, o no se desarrollan o tardan muchos años en conformarse; es por ello, que la influencia del maestro será decisiva en la formación del alumno.

Es necesario pues, fomentar una actitud crítica, reflexiva, abierta que dé como resultado alumnos que no esperen todo hecho ni acepten todo lo que el maestro diga como verdades absolutas, sino por el contrario que custione, que deduzca sus propios conceptos y utilice su propio lenguaje matemático, a partir de descubrirlo y reinventarlo construyéndolo día a día.

En la escuela primaria, el número adquiere concepciones diferentes. En un primer contacto, el educando interactúa con los números naturales, que le sirven para contar, y cuya unidad está asociada con una entidad entera, unitaria, indivisible: "el uno".

Sin embargo, muy rápidamente la representación gráfica de dichos números mediante el sistema de numeración decimal y el concepto de la multiplicación, requieren de un concepto de unidad referente, el compuesto numérico. El niño debe poder ampliar su concepción de unidad "unidad unitaria" para dar cabida a los agrupamientos. En relación con el sistema de escritura, por ejemplo, el número 10 representa, tanto diez objetos unitarios, como un grupo, una nueva unidad, la decena.

Paralelamente, el niño se enfrenta con la necesidad de subdividir una unidad en los procesos de medición, es decir, necesita ampliar el significado de unidad.

A pesar de que, en los primeros grados de la educación primaria, por lo general, se concede especial importancia al aprendizaje del concepto de número, con frecuencia los docentes no logramos los resultados que se esperarían. Es conocida también la incompetencia numérica de muchos escolares en niveles posteriores e incluso, de muchos adultos que el mejor de los casos, sólo pueden desempeñarse en el manejo de cálculos aritméticos muy simples. Es por eso mi preocupación por hacer esta propuesta basada en las dificultades que presentan los alumnos de primer grado en la comprensión del concepto de número, ya que además ayudará a los escolares y docentes a facilitar la enseñanza de estos contenidos.

CAPITULO I

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La Enseñanza y el Aprendizaje son dos actividades paralelas, encaminadas al mismo fin: El perfeccionamiento del alumno. En la enseñanza- el maestro orienta, encauza la actividad del escolar por lo cual éste - logra aprender algo. Con esta concepción de ambas actividades, se elimina la vieja idea de que enseñar es transmitir conocimientos, y aprender es recibirlos; se trata, por tanto, de una doble actividad, cuyas protagonistas participan en razón del mismo propósito.

La palabra enseñanza expresa la tarea del maestro;consiste en laguía, dirección y enfoque del empeño del alumno, a fin de que gradual, pero metódicamente vaya asimilándose una porción de cultura. Es por -- ello la enseñanza, una técnica realizada por quien posee el conocimiento científico que la sustenta.

Por su parte el aprendizaje consiste en la manera como el alumno- responde a la acción del maestro, esto es, cómo asimila a su persona y por propio esfuerzo el caudal de una cultura que está al alcance de su- grado evolutivo. Es el aprendizaje un producto de la técnica, y por eso resulta eficiente, seguro y adecuado.

Hay dos maneras de entender el aprendizaje; en forma pasiva y en- forma activa, y a la verdad estas dos maneras responden a la evolución de la ciencia pedagógica, bien que la forma pasiva carece en la actualidad, de un reconocimiento científico.

El aprendizaje pasivo consiste en suponerlo como un hecho oscuro, quizá misterioso, que se produce en la mente del alumno después de un - período de atención y quietud, ante el espectáculo de la enseñanza. Según ésta opinión, el aprendizaje equivale a una recepción simple, por - parte de la mente del alumno, de todo cuanto el maestro ha explicado. - Aquí se supone la mente del alumno como algo plástico, moldeable por la sola fuerza de la palabra del maestro, y además, como algo capaz de conservar la forma dada por éste, en modo invariable y estático.

La pasividad como se ve, se refiere al alumno, ya que por la enseñanza a cargo del maestro, siempre ha implicado una forma de actividad. El alumno según esta ingenua teoría, es un recipiente vacío que el maestruo va a llenar de saber, una hoja blanca en la que el profesor va - -- escribir el contenido de la ciencia, una masa plástica que el docente va a moldear para darle forma de erudición.

Consecuencia de este concepto de la enseñanza y del aprendizaje, - son los vicios didácticos que se dieron en lógica respuesta a semejante- actitud: la pasividad y el memorismo por parte del alumno, y el verbalismo por parte del maestro. La pasividad se considera como el medio para - mantener la atención, y el conducto para hacer llegar lo enseñado a la - mente, el memorismo es la adecuada actitud para conservar lo aprendido,- no importa que no se haya comprendido bien, o que sea un contenido carente de importancia, en fin, el verbalismo es el método brillante en elo - cuencia, mediante el cual el maestro cree hacer llegar a la mente del - alumno todo lo que se propone enseñar a éste.

Contrariamente a estas aberraciones, el aprendizaje activo reconoce una partida de actividades; el maestro actúa guiando al alumno, pero- éste también actúa, y por manera esforzada, continúa movido por un interés, y conciente de su propósito. El aprendizaje activo está en íntima - vinculación con su concepción metódica, el aprendizaje es la consecuen - cia de un proceso dinámico.

El alumno es el sujeto del aprendizaje. En dicho proceso actúa movido por estímulos que fortalecen su naturaleza psíquica, al propio tiempo que lo hacen percibir el camino y la meta. Su esfuerzo es el medio -- para lograr el objetivo y en la ejecución de este refuerzo reside lo valioso de su actividad.

1.1. Períodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil.

*Piaget encontró que existen patrones en las respuestas infantiles para las tareas intelectuales por él propuestos. Niños de una misma edad reaccionan de una manera similar, aunque notablemente dife

rentes a las respuestas y expectativas de los adultos. De la misma manera, niños de diferentes edades tienen su propia forma característica de responder (1).

Basándose en los patrones que había observado repetidamente en diferentes situaciones, Piaget clasificó los niveles del pensamiento infantil en cuatro períodos principales: período sensomotriz, preoperatorio, operaciones concretas y de las operaciones formales. A continuación se resumirán las características para cada uno de los cuatro períodos antes señalados.

El período de la inteligencia sensorio-motriz, es un período de entrada sensorial y coordinación de acciones físicas. Comprende desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente. A través de una búsqueda activa de estimulación el bebé combina reflejos primitivos dentro de patrones repetitivos de acción. Al nacer al mundo, el niño se reduce a ver acciones. Al terminar el primer año ha cambiado su concepción del mundo y reconoce la permanencia de los objetos cuando éstos se encuentran fuera de su propia percepción.

Una muestra de inteligencia en este período es la acción del niño dirigida a un objetivo determinado y su afán por conseguirlo, inventando nuevas soluciones cuando sus intentos fallan. El niño a esta edad, no es capaz de representaciones internas, es decir, que sus"acciones reflejas" (*). Estas acciones son consideradas como indicios preverbales.

El período preoperatorio o período del pensamiento representativo y prelógico abarca de los dos a los siete años, aproximadamente. A este respecto Labinowicz comenta lo siguiente:

> " En la transición de este período el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza. Las re-

---

(1) LABINOWICZ. Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento, Aprendizaje. Enseñanza p. 60.

presentaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia" (2).

La imitación, el juego simbólico y la habilidad infantil, son formas de representación interna que emergen simultáneamente el principio de este período y el pensamiento lógico se marca con cierta inflexibilidad. El juego adquiere una importancia sobre manera, mediante él, interpreta el mundo de los adultos; además de que le sirve para "marcar" los objetos que considera de su pertenencia.

En este período se presentan algunas limitantes como la incapacidad de invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original, es decir, que la reversibilidad no es propia de esta edad; además, la incapacidad de retener mentalmente cambios entre dos dimensiones al mismo tiempo, esto es, existe la ausencia de la capacidad de centración; y, la incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

El período de las operaciones concretas, llamado también período del pensamiento lógico concreto comprende de los siete años hasta una edad que va de los once o quince, pudiéndose prolongar un poco más.

Según Labinowicz, en esta etapa aparece la reversibilidad lo cual le permite invertir mentalmente una acción que sólo había llevado a cabo físicamente (3). El niño es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y compara dos objetos contradictorios. El egocentrismo se torna menos agudo, es decir, se desenvuelve más socialmente, toma en cuenta la opinión de los demás. Esta nueva actitud es una clara muestra de que sus hechos de que se incremente su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número, cantidad) a través de los cambios de otras propiedades y en el hecho también, de que pueda efectuar una clasificación y ordenamiento de los objetos (serración). Las operaciones matemáticas también surgen en este período

---

(*) Sin intervención del pensamiento.
(z) Ibid. p. 86.
(3) Idem.

El niño se muestra más independiente pues cada vez es más capaz de formar su propia concepción del mundo, pensando en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo el pensamiento infantil se limita a cosas concretas en lugar de ideas.

El período de las operaciones formales, conocido como período del pensamiento lógico ilimitado, surge entre las once y los quince años, aunque dependiendo de la riqueza de las experiencias físicas y sociales pueden no presentarse. Este período se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora un subconjunto de las posibilidades para pensar" (4).

En el período anterior el niño interactuó con una realidad concreta; ahora puede formar ideas abstractas para representar esa realidad, por lo que el pensamiento formal del niño está compuesto por ideas de segundo orden, en lugar de objetos concretos. Ahora su mundo está formado de abstracciones simbólicas que le permiten comprender con cierta facilidad algunas cuestiones de álgebra y otros conceptos abstractos.

1.2 Didáctica constructivista.

El sistema de educación activa, ha sido practicado por numerosos educadores. Por todas partes se oye que para aprender hay que hacer, significando que la enseñanza debe ser práctica. En este mismo sentido se habla de método activo, y las escuelas van produciendo procedimientos en los que el niño actúa. Las escuelas primarias han dado cabida a los trabajos manuales dentro de sus programas; las prácticas escolares todas tienden a hacer que el niño se ejercite en lo que le enseñan, y las lecciones teóricas tengan puntos de referencia en actos llamados prácticos, pero no se ha afrontado debidamente el problema educativo de desenvolvimiento humano y de adquisición de técnicas para la vida.

No se ha llegado a la comprensión del principio fundamental de la educación activa. Se ha visto que la enseñanza aumentaba su rendimiento

---

(4) Idem.

dándole carácter práctico, y el valor de las prácticas ha sido reconocido. Habiendo comprobado que los conocimientos, las materias de enseñanza, presentados al alumno como cosa hacha son de asimilación difícil, le han intercalado algunos ejercicios de elaboración propia. Sin embargo, pocos han detenido bastante su atención ante el hecho de que ciertas prácticas dan resultados magníficos, al paso que otras los dan casi nulos, existiendo, en cambio, enseñanzas escolares que sin tener nada de práctico, son muy bien recibidas y aprendidas por los alumnos.

Empecemos por reconocer que cuando se dice que hay que hacer no se piensa en lo esencial de la acción y se está en vaguedad y en la imprecisión. Si se prescinde de lo característico de la actividad, que es la motilidad dirigida a la satisfacción de necesidades del propio individuo, no se puede hablar de hacer en su propio sentido. Si entendemos por hacer tod género de actividad o de trabajo que efectúe el individuo, siempre se ha hecho en las escuelas: se han trazado palotes para aprender a escribir, se han estudiado de memoria reglas gramaticales, se ha leído de camerilla. Las llamadas prácticas no comprenden esta manera de hacer: suelen constituir un ensayo de actividades comparables con las que han de desarrollarse en el futuro o, por lo menos, ponen al alumno en relación con cosas concretas, fácilmente comprensibles y utilizables.

Sin embargo, estas prácticas en la enseñanza pueden estar exentas del elemento que las vivifica y quedan relegadas a la categoría en que está el aprendizaje memorístico de las reglas gramaticales y demás.

Un mismo ejercicio escolar se puede hacer de muchas maneras y ciertamente, no todas desempeñan el mismo papel de educación, como tampoco lo desempeñan en la vida las diversas maneras con que pueden hacerse los trabajos profesionales. Dos actividades mecánicamente comparables y matemáticamente semejantes pueden ofrecer un abismo de separación entre ellas. Todos han de reconocer la existencia de estos dos tipos de actividad escolar, no sólo en la enseñanza teórica, verbalista, sino también en la práctica. Si la actividad es impuesta desde afuera, si los fines de la actividad no corresponden a las necesidades sentidas del individuo, viene la protesta, la perturbación. En este caso, el ejercicio, en vez de ser factor de desenvolvimiento, es objeto de tortura y de desviación.

Hay muchos grados en la actividad, donde lo impuesto con viva protesta y rebelión interna hasta lo que se hace con todo interés y entusiasmo, la escuela los conoce bien, y ha distinguido perfectamente que los medios que se acercan al tipo de lo interesante y entusiasta proporcionan buenos resultados educativos. Pues bien, hay que decirle a la esuela que éstos son los únicos válidos en educación. Se trata de buscar métodos y procedimientos que permitan desterrrar de la escuela aquellos grados de actividad que rayan en lo impuesto, en lo indiferente y en lo repulsivo, y hagan entrar, como exclusivos, ejercicios que respondan a las necesidades de los alumnos, necesidad de saber, de producir y de crear, de buscar algo que hace falta. Todas las cosas que se enseñen deben ser la contestación a una pregunta que hace el mismo niño, como dice Ciapare de "Los alumnos han de vivir lo más intensamente posible la labor que realicen, para que sea intensamente educativa;han de ser sometidos a un régimen de educación activa". (5)

1.3 La pedagogía operatoria.

La pedagogía operatoria trata de partir de la situación vital del individuo y proporcionarle los medios que éste necesita para la paulatina elaboración de sus motivaciones inmediatas. El niño es un ser social lleno de curiosidad e interés. La escuela en lugar de imponer unos conocimientos debe estimular la expresión de los intereses que el niño siente como suyos, respetarlos y, a partir de ellos, programar una serie de situaciones cada vez más complejas, que enfrenta al niño con la necesidad de aprender a organizar la realidad para la consecusión de sus objetivos.

Una vez alcanzados éstos, el escolar debe reflexionar sobre la organización de todas las acciones que tuvo que realizar para conseguir el fin que se había propuesto.

La pedagogía operatoria pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y extraescolar posibilitando que tod cuanto se

---

(5) MALLART, José y Cutó. "Principios y problemas fundamentales", "La Educación Activa" Cuarta Edición. Editora Nacional,México 7, D.F. p. 40

hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del niño y que, todo lo que forma parte de la vida del niño tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de estudio.

Todo aprendizaje requiere de un proceso de construcción genético, el cual comprende pasos evolutivos y al interactuar el niño con el medio es posible la construcción de un concepto. Para la adquisición de un concepto es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino de la construcción y permiten generalizarlo.

Antes de iniciar un aprendizaje es necesario saber en que estadio se encuentra el niño respecto a éste, es decir cuáles son sus conocimientos sobre el tema, para así saber el punto del que se debe partir, permitiendo que todo concepto que se trabaje se apoye en las experiencias y conocimientos que el individuo posee.

En la programación operatoria de un tema, será necesario integrar: intereses, construcción genética de conceptos, nivel de conocimientos previos y objetivos de los contenidos a trabajar. A través de los intereses del niño, de sus aciertos, errores e hipótesis, el maestro puede abordar objetivos de trabajo que le induzcan al aprendizaje de las materias. El papel del maestro deberá centrarse en recoger toda la información que recibe del niño y en crear situaciones de observación, contradicción y generalización que le ayuden a ordenar los conocimientos que posee y a avanzar en el largo proceso de construcción del pensamiento.

Transformar a la escuela en una institución dinámica, capaz de analizar y discutir sus intereses. Elaborar estrategias para regular los deseos del niño y el princioio de la realidad. El niño necesita actuar primero para comprenden después, porque lo que se comprende no es el objeto en sí mismo, sino las acciones que se realizan sobre él.

Al sistema de pensamiento del niño se le denomina estructuras intelectuales, las cuales evolucionan a lo largo del desarrollo. Conociendo esta evolución y el momento en que se encuentra el niño respecto a ella, sabemos cuáles son posibilidades para la enseñanza y el tipo de dificultad que va a tener.

Para que el niño sea creador hay que dejarle ejercitar la invención. Dejarle formular sus hipótesis y, aún cuando sean erróneas, dejar que él mismo lo compruebe, de lo contrario, le estamos imponiendo criterios de autoridad y le impedimos pensar por él mismo.

1.4 Características del niño de primer grado de primaria.

Es indudablemente, que la educación del niño no se inicia en el momento de su ingreso a primer grado; la labor de la escuela primaria consiste en aprtarle los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene y las actitudes positivas para consigo mismo y con los demás.

Los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo. De ahí que la labor que realice el maestro de primer grado sea determinante en relación con la vida escolarizada del niño, ya que es en esta etapa inicial, cuando éste habrá de integrarse a las nuevas situaciones que se derivan de pertenecer a un grupo escolar.

Una de las tareas primordiales del maestro debe ser la de conocer al niño con el cual va a trabajar, quien presenta una serie de características y necesidades específicas de su edad.

El aprendizaje se basa, fundamentalmente, en la experiencia personal del niño. El maestro se enfrenta a un grupo de niños que difieren en capacidades y debe estar consciente de que no todos han podido desarrollarlas en el mismo tiempo y con igual éxito.

Las características del medio socioeconómico al que pertenecen los alumnos determinarán en gran parte, a través de sus experiencias previas actitudes. Sobre todo, la expectativa afectiva entre el niño y el maestro es fundamental en el primer grado, ya que, uno de los principales temores infantiles es la separación del núcleo familiar y el ingreso a un ambiente que, a primera vista, puede parecerle hostil.

El niño va a emplear sus esquemas de interrelación con otros niños y con los adultos, y es muy importante que el maestro le ofrezca el apoyo necesario para que exprese sus emociones.

El ingreso a la escuela no debe significar una ruptura en el proceso de desarrollo y sustituir el ambiente lúdico del niño por un ambiente formal, sino entenderse como una etapa de transición y tratar de respetar las características infantiles.

Cuando las actividades a los intereses de los niños, el problema de la disciplina se reduce notablemente y quedan sólo los problemas de convivencia, que podrán ser resueltos en forma más eficaz si el maestro los analiza junto con el grupo, propiciando la participación de todos.No se trata de que el niño permanezca en silencio durante la clase, sino que encuentre un ambiente de aprobación para comunicar sus ideas.

Debido a que el niño se está iniciando en un nuevo grupo social, su dependencia hacia el adulto tal vez se incremente al principio. El maestro puede ayudarlo estableciendo los primeros mecanismos de responsabilidad, que permitirán al niño descubrir en sí el grupo. Dentro de las actividades que se sugieren están la organización y cuidado de los materiales escolares, el mantenimiento de la limpieza del salón, la ayuda a otros compañeros y otras que impliquen colaboración.

En esta edad empiezan a aparecer algunas actitudes de agrado hacia el orden, aunque todavía acompañados de despreocupación, por lo que,el excesivo requerimiento de orden y limpieza por parte del maestro puede ser motivo de angustia para el niño y producir el efecto contrario.

La presentación personal del niño debe respetarse. El maestro motivará mayor identificación con el niño, si al fomentar los hábitos de salud asume una actitud comprensiva que el niño manifieste.

Los niños de primer grado comparten intereses comunes en los juegos. Es natural que juntos, niños y niñas, jueguen a la comidita como a las carrera de coches, aunque éstos, muchas veces, sea limitado por perjuicios de tipo social. Por lo mismo, proyección de los niños, es fundamental que el maestro programe sus actividades indistintamente para ambos sexos.

El niño necesita vivir y convivir en un ambiente comprensivo y

estimulante, cordial y afectuoso, que no debe confundirse con la debilidad o la falta de orientación. Necesita como todo ser humano, saberse aprobado, comprendido y estimado para elaborar una imágen positiva de - sí mismo y del nuevo grupo social en que se desenvuelve y corresponde - al maestro brindarle apoyo en este sentido.

CAPITULO II

LOS SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

2.1 EL ALUMNO.

El alumno es un ser cuya vida se desenvuelve en un universo en el que las formas, los colores, las magnitudes, y las cantidades ocupan un lugar importante en su proceso de formación. Las vicencias más significativas parten de sus juegos, juguetes y afectos, experiencias y creaciones imaginarias entre las que se entrelazan conceptos cualitativos y cuantitativos.

Con el propósito de que el alumno se dé cuenta de esta realidad la comprenda y conciba a las experiencias matemáticas como parte de la vida misma, descubra su importancia, su utilidad como medio de solución de problemas, el plan de estudios de la educación primaria pretende preparar al alumno para que enfrente activamente al proceso enseñanza-aprendizaje.

Es importante que el niño aprenda a investigar, que sea capaz de descubrir el conocimiento, de tener iniciativa que aprenda a resolver problemas matemáticos cuando sea necesario.

El alumno requiere de un ambiente familiar tranquilo con buena atmósfera de buen humor y bienestar que son importantes para una buena educación. Piaget con su perspectiva genética ayuda a conocer las estructuras mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta, se consideran determinantes en la adquisición y evolución del conocimiento.

Desde los primeros momentos de vida del niño, establecemos regularidades en él para beber, comer, etc. dentro de horarios específicos lo llevamos a una escuela común dentro de la familia como la limpieza, la calma, la obediencia. Desde la familia el niño se prepara para la vida en sociedad, es decir para su adaptación, y dentro de la escuela posteriormente refuerza aún más su ajuste por vía del curriculum oculto.

En el proceso enseñanza-aprendizaje, el niño debe jugar el papel protagónico, por lo que los contenidos programáticos deben también estar

de acuerdo a sus intereses, ya que, de esto dependerá sentir placer para existir a la escuela.

2.2 El maestro.

El papel del maestro para Piaget es el de un explorador del conocimiento de los niños mediante su actividad espontánea y la organización de encuentros.

Necesitamos alumnos que sean activos, que aprendan a encontrar por si mismos, en parte por actividades espontáneas y por los materiales que utilizan ellos.

Como elementos que facilita la interacción de los niños con los objetos, el maestro tiene la tarea de entender, organizar, adaptar y crear materiales. De acuerdo con Piaget se sugiere que los maestros a través de encuentros, deberían dominar bien los temas que manejan y tener algunas expectativas sobre la comprensión de ellos por parte de los niños. Más aún subraya la importancia de que el maestro permanezca abierto a lo inesperado como una nueva avenida para la exploración. La comprensión de una amplia variedad de objetos le ayudaría a organizar encuentros en ciertas etapas de una actividad, proporcionando además una complejidad manejable y promoviendo el compromiso mental del niño, aunque esto reduce la actividad espontánea, el niño todavía es un participante activo en tales encuentros mediante la manipulación de objetos y la reflexión sobre sus acciones. Sin embargo el máximo compromiso mental ocurre cuando el niño hace las preguntas e identifica sus propios problemas para la investigación.

El papel del maestro es, entonces asegurarse que los materiales que utilice sean lo suficientemente ricos como para permitir preguntas sencillas al principio, y que tengan soluciones que abran cada vez nuevas posibilidades.

Al seguir el sentido de la actividad espontánea de los niños, el maestro solamente puede tener un plan vago. Como resultado es probable que tenga que adaptar o crear materiales según se requiera. Si se con -

115558

centra en las proiedades de los materiales en lugar de su uso común, - probablemente pueda generar muchas aplicaciones y animar a los niños a- que las practiquen.

Al profundizar en ese mundo se puede apreciar que el trabajo no - está del todo dado, por el contrario, en su devenir cotidiano actúan relaciones, fuerzas e intereses que lo mantienen en movimiento. Ese mundo lo componen y lo construyen los sujetos mediante relaciones cargadas con diversas historias laborales, escolares, locales,personales. Historias - expresadas en costumbres, tradiciones, concepciones,intereses y normas - que, sin adentrarse en su lógica aparecen como dados a priori, como situaciones dispuestas ante los sujetos, con los cuales a ellos sólo lestoca operar.

Esa apariencia de mundo dado hace aparecer a la dimensión cotidiana escolar bajo un barniz de inmovilidad, a ello contribuye la relativa- continuidad que los problemas y las relaciones guardan en la cotidianeidad. La inmovilidad aparente hace ver homogéneo el trabajo de los maestros - tros, como igual en todas las escuelas, de modo que cada maestro en servicio parece simplemente la encarnación de la función social abstracta - de educador, o bien de la función ideológica del estado, a los cuales el sujeto no agrega ni quita nada.

2.3 La escuela.

Explicar el trabajo de los maestros requiere introducirse en la - vida cotidiana de la escuela, el ámbito donde dicho trabajo adquiere - formas, modalidades y expresiones concretas. Aunque a primera vista la- escuela aparezca como un mundo dado y el trabajo de los maestros una - reiteración de la normalidad escolar, ése es el territorio en el cual - el trabajo de los maestros se construye y se realiza.

Las condiciones materiales de cada escuela, provenientes de la historia de su constitución en la localidad y de su relación con la comunidad, se combinan con la manera cómo la organiza el director en turno. De esa combinación surge una serie de necesidades y prioridades que devienen en tareas para los maestros, las cuales abarcan la enseñanza propiamente

dicha y otras cuya relación con ella no se ve a simple vista.

Las necesidades y prioridades de cada escuela se traducen en tareas para los maestros. Esas necesidades y prioridades comprenden las actividades necesarias para fomentar y/o mantener las relaciones con la comunidad y con la supervisión. La relación de cada escuela con la supervisión. La relación de cada escuela con la supervisión correspondiente impone de entrada de obligaciones, actividades como llevar la documentación, la cooperativa y los concursos, entre otras exigencias que se traducen en tareas para los maestros. Con el cumplimiento de esas exigencias las escuelas se juegan su presencia ante el supervisor.

Cada escuela precisa en mayor o menor medida para su existencia material de las relaciones con la comunidad, dado que de ellas depende desde la cantidad de población escolar asistente hasta el financiamiento. El cuidado de esas relaciones implica mucha actividad escolar, sobre todo del director, pero en vista que él se apoya en los maestros para llevar adelante su propio trabajo, éstos están involucrados necesariamente en ese modo a la enseñanza, en tanto servicio ofrecido por la escuela y a una serie de actividades, como por ejemplo los concursos, los festivales, las juntas con padres.

En la actualidad la escuela cumple con una función social. Una de las características principales es formar individuos útiles para el sistema, ya que esta no educa para la vida, pues se ve reflejado en los alumnos al culminar su educación primaria que no pueden desenvolverse en el desarrollo de actividades, ya que estos se encuentran, desvinculados con los conocimientos que adquirió tan mecánicamente y con lo que la realidad le exige.

La escuela moderna persigue la formación de individuos críticos y reflexivos para un mejor desenvolvimiento en la vida diaria de toda una sociedad que lo conflictúe a cada momento. Para llevar a cabo todas las actividades que se pretenden alcanzar se necesita el apoyo decidido de los padres de familia, autoridades educativas y demás, es peligroso para la escuela ignorar el ambiente familiar del alumno.

Es evidente que la escuela puede influir de manera importante en el nivel de aprovechamiento de sus alumnos. Debe recordarse que, con toda la importancia que tiene la afluencia escolar, es todavía mayor la del hogar, ya que la influencia de éste lo manifiesta en los niños y las escuelas por tanto, tienen que tratar forzosamente con los niños tal y como son y no como se quiere que fueran. Si el apoyo y el interés familiar es realmente crucial en el aprovechamiento, entonces la escuela debería hacer todo lo posible por incrementar este interés y encontrar el apoyo conveniente de parte de los padres.

Sería imprudente subestimar la influencia de la escuela en las aspiraciones y los logros de los alumnos, existen ciertas áreas de las vidas y organización escolar, realmente importantes en este contexto, aunque la influencia del hogar en el niño es de tal manera determinante que es escencial que el hogar participe del trabajo escolar en cuanto a su proceso educativo se refiere. La necesidad de cambiar las actitudes de padres y maestros, reforzar la comunicación, proporcionar información reducir los conflictos entre las demandas de la escuela y del hogar, sin mencionar los requerimientos de un creciente interés en la participación de nuestra democracia.

La escuela tiene primero como argumentos convenientes, incrementar el interés de los padres y a la vez su comprensión hacia la educación de sus hijos, para hacer que los padres sean capaces de proporcionar el apoyo correcto en favor de sus hijos, durante su vida escolar y, en segundo lugar, para proporcionar toda la información y guía que les sea posible.

2.4 La familia.

El hogar y la escuela son probablemente las dos instituciones sociales que ejercen mayor influencia en nuestras vidas, si es que pensamos que durante la crianza, es la disciplina y la educación en general, que tienen efectos en el crecimiento y el desarrollo de la personalidad y la inteligencia.

Las relaciones entre la escuela y el hogar tienen que ver con las actitudes de los directores y los maestros con respecto a los padres de-

de familia y a la facilidad con que éstos pueden visitar la escuela y obtener información acerca de la vida escolar de sus hijos. Igualmente incluye la actitud de los padres hacia la institución, los docentes,etc. y la de los alumnos con respecto al contacto entre sus padres y sus -- maestros.

Se asegura que la familia está debilitándose como ente educativo y que cada vez más las funciones tradicionalmente delegados a la familia, son otros los elementos que se hacen cargo, como es en particular, la escuela. La familia es el núcleo principal de la sociedad y - se requiere su participación activa dentro del proceso enseñanza que se realiza en la escuela.

La realidad se ve reflejada en la familia de bajos recursos económicos, donde más se nota la falta de atención para sus hijos, pues consideran en su mayoría que el único elemento responsable es el maestro. Uno de los fines que pretende la modernización educativa es involucrar a los padres de familia en el desarrollo de los trabajos que pretenden se hagan más dinámicos para una mejor aplicación. Para tener un mejor nivel educativo en el país será cuando la familia participe de una manera directa y constante en los problemas de sus hijos.

En los últimos veinte años se ha dedicado una atención creciente al medio ambiente familiar del alumno, en un esfuerzo por descubrir - cuáles de los factores del medio podrían alterar el desenvolvimiento - educativo que no fuera el resultado de diferencias innatas en la capacidad. Se ha demostrado que existe una relación del desenvolvimiento - educativo no sólo en los aspectos más esenciales del medio ambiente familia, sino también en los medios tangibles, tales como la disposición de los padres hacia la educación, los códigos del lenguaje y otras actitudes socioculturales del hogar. POr supuesto que n o es fácil aislar estas variables, además de existir grandes problemas involucrados al - tratar de medir, por ejemplo, la actitud de los padres.

Si el proceso de investigación de las relaciones entre el medio - ambiente familiar y el aprovechamiento escolar ha demostrado una asocia

ción entre variables como los de clase social, interés de los padres estímulos, actitudes hacia la educación y aprovechamiento.

El énfasis en estos factores socioculturales dentro de muchos informes oficiales, junto con ciertos factores históricos, políticos y sociológicos, se han combinado, particularmente, en la última década para producir un interés creciente en las relaciones escuela-hogar.

CAPITULO III

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

3.1 Sociogénesis de las matemáticas.

> "Las matemáticas son un arte en el que se crean grandes sinfonías con ideas así como bellísimas piezas pequeñas. Pero también las matemáticas son un arma poderosísima para comprender y planear, y cada vez se van infiltrando más y más en todas las disciplinas, enriqueciéndose con ideas nuevas; lo cual, por otra parte, implica una tremenda responsabilidad".
>
> Santiago López de Medrano.

Las matemáticas son comprensibles, útiles y bellas, producto del ser humano social, y que los individuos que las crean son, como cualquiera de nosotros, personas comunes. El acercamiento a las matemáticas no tiene porque ser azaroso, ni demasiado teórico, ni aburrido, se puede ordenar y hacer metódico, se puede plantear (a veces) en forma divertida y partiendo de realidades concretas, cotidianas, se pretende lograr un cambio de actitud hacia esta disciplina. Se dice que las matemáticas cultivan una mejor forma de pensar, de razonar.

Para conocer las matemáticas, tenemos que darnos cuenta, primero, de que no se puedan ver como una obra acabada. Es necesario que cada uno de nosotros, se apropie del proceso del razonamiento de las matemáticas, que se interiorice de ellas y logre el placer del descubrimiento sea éste grande o pequeño. Esto solo se logra haciendo uno las cosas, trabajando los problemas y encontrando caminos y soluciones propias. Pero ¿ cómo ? , la única forma de llegar a resolver problemas es empezar por intentarlo.

Nunca hay que desesperarse si no podemos resolver un problema al-

primer intento,ésto es natural.

Al tratar de resolver un problema una, cinco, diez veces, se van adquiriendo, poco a poco, elementos, que nos capacitan a llegar, por fin a la solución. Empezamos por encontrar una forma de lectura poco inocente, una lectura que nos da, ya no una idea general del contenido del problema, sino una lectura que nos permite extraer con toda decisión los elementos del problema y sus relaciones. Posteriormente, encontramos, poco a poco, la forma de sacar conclusiones de los elementos y relaciones que tenemos. Finalmente, podemos encadenar las conclusiones que vamos obteniendo hasta lograr una conclusión final, que nos permita dar respuesta a la cuestión que nos fué planteada. Un elemento importante en este proceso es el placer que nos produce cada pequeño avance que logramos.

Es resolviendo problemas como uno se acerca a las matemáticas; sin embargo, hay otros procesos que ayudan. La sorpresa de descubrir cómo se traducen los entes matemáticos en realidades concretas y cómo aparecen las matemáticas a partir de la realidad.

Estos procesos que se tratan de describir nos llevan a lo que se llama intuición matemática, ésto es, la integración de una colección, consciente o inconsciente ordenada de experiencias. La intuición nos permite saber, cada vez más, cómo enfrentar las matemáticas.

Todas las ramas de la matemática tuvieron su orígen en problemas concretos (no necesariamente útiles) y al principio fueron inconexas, desorganizadas y bastantes triviales, y sólo con el tiempo demuestran su verdadera fuerza.

Las matemáticas que figuran en los libros de texto, aparecen al estudiante como algo cerrado y acabado, definitivo. Es por ello, que el problema de las matemáticas en el nivel básico es fundamentalmente un problema de método de enseñanza, ya que, el propuesto en programas y libros de texto de este nivel, ha transcurrido desde una posición que privilegia la mecanización de procedimientos y el dominio de algoritmos, forzando la memorización de conceptos dados"por dictado". La enseñanza-

de las matemáticas en el nivel básico deberá rescatar los aciertos y - salvar errores de experiencias curriculares pasadas, subrayando los -- elementos formativos y de utilidad práctica que dicha ciencia contiene además, el niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas. Este- redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, - la reflexión sobre esa acción y el diálogo permanente con los otros - - niños para llegar, a partir de ellos, a la simbolización de los conceptos, es importante, que al alumno al ir elaborando sus conceptos matemáticos, no se le deje solo, ya que tal vez no logre elaborarlas o tardemucho en hacerlo. Al alumno puede ayudársele a reflexionar.

3.2 Los componentes lógicos del número.

Todos los números en sí representan "clases numéricas": la clase del uno, la clase dos, la clase tres, la clase del cuatro, etc.

"Cuando evocamos el número, lo que hacemos es identificar a qué- "clase" pertenece de acuerdo con su propiedad numérica". (6)

Obviamente, la clasificación de los conjuntos por su númerosidad, no es una acción física, sino mental. No necesariamente se tiene que - percibir visualmente los elementos de un conjunto para poder definir a qué clase numérica pertenece. Por ejemplo, cuando alguien nos dice que un poblado tiene 24,530 habitantes,podemos saber que el 24,530 pertenece a una clase numérica determinada, distinta a la del 3,225 a la del - 94 o a otras, aún cuando nunca hayamos visto reunidos a los 24,530 habitantes.

Los niños comienzan a desarrollar la noción de clase numérica a - partir de la observación de conjuntos físicos. Sin embargo eso no quiere decir que el número pueda verse en los objetos. Los niños se valen - de la apreciación visual para identificar las equivalencias cuantitativas entre distintos conjuntos e ir, paulativamente, elaborando la idea de clase numérica.

Aunque la apreciación perceptual de conjuntos es un punto de partida necesario para la comprensión del número, no es suficiente.

La comprensión de la idea de clase numérica requiere también la posibilidad lógica de establecer y mantener mentalmente la equivalencia entre dos conjuntos, aún cuando sus elementos no se puedan apreciar visualmente en correspondencia uno a uno.

Cuando vemos un partido de basquetbol, por ejemplo, sabemos que cada equipo tiene cinco jugadores, ambos conjuntos son equivalentes, y que esa equivalencia se mantendrá mientras no se incorporen o excluyan jugadores en ninguno de los dos equipos. Sabemos que esa equivalencia se conserva, incluso cuando los jugadores estén en contínuo movimiento y no podamos apreciar visualmente la correspondencia biunívoca entre los elementos de cada equipo.

Esta relación lógica que a nosotros nos parece tan evidente, conlleva dificultades conceptuales para los niños pequeños.

"Los niños de cinco, seis y hasta siete años o más, basan sus juicios cuantitativos sobre sus apreciaciones perceptuales. Para ellos un mismo conjunto de objetos o dos conjuntos equivalentes pueden ser cuantitativamente diferentes según la disposición espacial de sus elementos(7).

Otra relación lógica importante para la comprensión del concepto de número, es la noción de orden. Cuando contamos sabemos que debemos colocar los objetos en orden, ya sea física o mentalmente, a fin de evitar contar dos veces uno mismo, o dejar de contar alguno.

Cuando los niños llevan a cabo sus primeras experiencias de conteo, por lo general no sienten ninguna necesidad lógica de poner los objetos en orden. Es común verlos "contar", pero la relación de orden entre los objetos no es suficiente para poder cuantificarlos. Es necesario también establecer, entre ellos,,una relación de inclusión de clases. En otras palabras, cuando contamos incluímos mentalmente el uno en el dos, el uno y el dos en el tres, el uno, el dos, y el tres en el cuatro, y así progresivamente.

---

(7) Ibid.p. 20

En este sentido, la posición de los números dentro de la serie no es arbitraria. Depende de las relaciones comparativas mayor que y menor que, entre las diferentes clases numéricas. Un número ocupa determinada posición en la serie de acuerdo con su magnitud. El "cinco" por ejemplo se ubica después del cuatro y antes del seis porque es mayor que el primero pero menor que el segundo.

Entre los números de la serie existe una variedad de relaciones de interdependencia que a los adultos nos parecen bastante obvias, pero que los niños deben descubrir para comprender la idea lógica del número por ejemplo, el cinco es menor que el seis y recíprocamente el seis es mayor que el cinco, poseen una magnitud menor respecto a este, y los números que le suceden una mayor ya que, la posición de un número en la serie define su magnitud.

La comprensión de las relaciones de clase y ordenamiento que se han descrito, hacen posible la conceptualización de la serie numérica, ya que, ésta es precisamente una ordenación progresiva de las clases numéricas en función de su magnitud.

"Las clases numéricas constituyen, a su vez, subclases de otras clases de mayor magnitud que se incluyen sucesivamente: la "clase de uno" está incluída en la "clase del dos", "la clase del dos", en la del tres, y así sucesivamente". (8)

En este sentido, podríamos considerar que el número está conformado por la fusión de las relaciones lógicas implicadas en la clasificación y en la seriación-entendidas éstas como operaciones mentales y no simplemente como acciones concretas ya que la clasificación permite al niño entender las relaciones de clase numérica y de inclusión jerárquica implicadas en los números, en tanto que la seriación le posibilita para reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de la comparación entre distintas magnitudes.

---

(8) Ibid. p. 22

La clasificación, por lo tanto, define la cardinalidad del número, mientras que la seriación, su ordinalidad.

3.3 Desarrollo de la noción de número en los niños.

Cuando los niños ingresan al primer grado de educación primaria, ya poseen un importante acervo de conocimientos numéricos que han ido adquiriendo a partir de diversas experiencias concretas, relacionadas, principalmente, con el conteo.

Parece que incluso, los bebés poseen un cierto sentido numérico básico, ya que se ha observado que son capaces de descriminar conjuntos de dos o tres elementos. Pero, esta idea todavía se encuentra en proceso de exploración.

Alrededor de los dos años, y aún antes, los niños comienzan a hacer uso de la palabras o "etiquetas" que designan a los números. Es frecuente escucharlos recitar los números en una especie de juego verbal: "uno,dos,tres".

"Contar" oralmente en esta etapa es más bien un proceso memorístico, pero es posible identificar algunas relaciones numéricas rudimentarias que el niño establece a partir de esta producción verbal. Por ejemplo, algunos niños de dos ó tres años emplean la palabra "uno" para designar varios objetos, e incluso, llegan a emplear los términos "tres" o "cuatro" para referirse a "muchos" objetos.

Los niños distinguen desde muy temprana edad cuáles son las palabras que sirven para contar y cuáles no. Por lo general, ante una pregunta del tipo ¿ Cuántos hay ? , responden con un número y no con una palabra cualquiera. Aunque aún están lejos de comprender que los números se emplean, como hemos visto anteriormente, para designar el valor cardinal de un conjunto y para diferenciar entre sí otros conjuntos con distintos valores cardinales.

A través de la repetición memorística de los números, los niños comienzan a descubrir algunas de las reglas convencionales que rigen

nuestro sistema de numeración verbal. En nuestro idioma, a partir del número dieciseis, los nombres de los números se componen con las palabras que se designan a las decenas y a las unidades, por ejemplo,dieciseis, diecisiete, veinti-uno, veinti-dos, cuarenta y cuatro, ochenta y seis, ciento veinti-dos.

Los nombres de las decenas también guardan relación con los dos de las unidades. Conociendo los nueve primeros números de la serie, los niños pueden llegar a construir los nombres de las decenas añadiendo la terminación "enta": cuar-enta, ses-enta, set-enta, nov-enta.

Probablemente, los niños solo tengan que memorizar hasta el número quince, y de ahí en adelante el aprendizaje se genera a partir del descubrimiento y aplicación de las reglas que tiene la serie numérica.

Los "errores" que comete el niño al designar y nombrar los números son un claro ejemplo de ésto. Los niños suelen inventar términos como "diecidos" o veintidiez".

"El aprendizaje de la secuencia numérica, aún cuando en un principio es sólo memorístico, ayuda a los niños en sus primeros intentos de cuantificación. A partir del conteo, los niños pueden llegar a comprender gradualmente las ideas lógicas implicadas en el número".(9)

A través de repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a reflexionar y descubrir regularidades importantes de los números en la acción de contar. Los descubrimientos que el niño realiza pueden sintetizarse en los siguientes principios:

Principio del orden estable.

Los niños se dan cuenta de que contar requiere repetir los números siempre en el mismo orden., aunque ese orden no sea el convencional.

Principio de correspondencia.

Para enumerar un conjunto es necesario etiquetar sus elementos

---

(9) Ibid. p. 23

una sola vez. De esta manera, los niños se aseguran de no contar dos veces el mismo elemento, ni dejar de contar ninguno.

Principio de Unicidad.

Las etiquetas numéricas deben ser irrepetibles y únicas para cada elemento contado. Esto supone ya, una idea rudimentaria de que cada número posee un valor cardinal distinto.

Principio de Abstracción.

El niño descubre que las diferencias físicas de los objetos no son una limitante para poderlos contar, porque puede abstraer dentro de una clase más abarcativa cualquier objeto susceptible de ser contado.

Principio del valor cardinal.

A través de repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a descubrir que el último número pronunciado designa el valor cardinal del conjunto.

Principio de irrelevancia del orden.

Al contar de varias maneras los elementos de un conjunto, los niños pueden llegar a darse cuenta, de que, la distribución de sus elementos y el orden en que se cuenten no afecta el valor cardinal del conjunto.

Además de estos descubrimientos, a partir de sus experiencias con el conteo de objeto,los niños pueden llegar a identificar relaciones numéricas más elaboradas como las siguientes:

- Comprensión de la equivalencia y no equivalencia entre los elementos de dos conjuntos, independientemente de susdiferencias aparentes, por ejemplo, si están agrupados o están alineados o tienen configuraciones distintas (conservación del número).

Comparaciones entre las distintas magnitudes representadas por los números.

- Ideas básicas sobre la adición y la substracción; añadir produce incremento y quitar un decremento; la adición y la sustracción son operaciones inversas.

La comprensión de todas éstas relaciones representa un sustento-conceptual importante que permitirá al niño, interpretar en mayor o menor medida la aritmética formal que se enseña usualmente en el primer grado. Sin ambargo, al ingresar a la escuela, los niños pueden o no haber descubierto todas estas relaciones según sus experiencias previas.

Reconocer, respetar y aprovechar el conocimiento informal sobre el número que adquieren los niños extraescolarmente podría ayudar al maestro a cimentar la enseñanza de la aritmética en un contexto significativo y acorde con las posibilidades conceptuales de sus alumnos.

CAPITULO IV

4.1. Los niveles del pensamiento infantil en el concepto de número.

Contar en voz alta es una de las primeras ideas de número que aprenden los niños. Muchos niños impresionan por su capacidad de contar verbalmente.

Contar en voz alta es una de las primeras nociones de número aprendidas por los niños. De hecho, esta generación demuestra una gran capacidad para contar verbalmente. Sin embargo, Piaget nos indica que esta habilidad puede fácilmente engañar a un adulto; el niño que puede contar difícilmente entiende los números. No debemos pasar por alto la habilidad de ciertos niños, con poca comprensión de lo que son las acciones, para imitar a los adultos. Recitar los nombres de los números en ausencia de objetos reales es una actividad sin sentido. Recitar los nombres de los números en orden es a la matemática lo que una repetición del alfabeto es a la lectura.

Los niños pequeños que conocen los nombres de los números rara vez comprenden su significado. Aunque pueden pronunciarlos en orden correcto, generalmente tienen dificultad para asignarlos acertadamente a un conjunto de objetos.

Cuando se les pide que cuente objetos, los niños de 4 a 5 años muy a menudo cuentan un objeto más de una vez o, inclusive, pueden saltársele por completo. Aunque el niño cuente verbalmente en correcto orden, no reconoce la necesidad lógica de ordenar los objetos. El resultado final es un conteo incorrecto. Sin ordenar, el niño cuenta al azar y no puede evitar saltarse o duplicar los números al contar.

Los niños que completan la tarea anterior con éxito pueden experimentar dificultad al contar solamente siete objetos en una colección grande. Simplemente, pueden no ser capaces de recordar cuándo suspender la secuencia del conteo.

Cuando se le pide a un niño pequeño que escoja los cubos rojos,

(por ejemplo) generalmente lo hace bien. Observará los cubos y escogerá los que tengan esa propiedad. Las propiedades físicas existen en los -- objetos reales.

Un número no puede ser escogido. Cuando se le pide a un niño que - seleccione tres cubos lo hará bien; sin embargo, él no ha escogido un - número. Antes de que los escogiera, los cubos eran, entidades separadas incluída en una gran colección de cubos. A medida que los seleccionaba, mentalmente los colocaba dentro de una relación; el conjunto tiene la - propiedad de "tres". Es una abstracción, una medida sacada de objetos - reales. El "tres" no existe en ninguno de los objetos del conjunto, - - pero se abstrae de todo el conjunto y existe en la mente del niño. Más aún, es una abstracción obtenida de todos los conjuntos concebidos de - tres objetos; tres cubos, tres perros, tres manzanas o, incluso, un conjunto que contiene un cubo, un perro y una manzana.

"Un número es algo más que un nombre, un número expresa una relación. Las relaciones no existen en los objetos reales, son abstracciones; un escalón sacado de la realidad física, son construcciones de la mente impuestas sobre los objetos". (10)

Piaget se interesó en investigar más allá de los procesos mecánicos del conteo verbal, de las sumas y las multiplicaciones. Estudió una clase de habilidad numérica que es más sutil y más básica que los estudios-numéricos hallados en la mayoría de los salones de clase de primaria. Su amplia preparación le ayudó a descubrir un desarrollo simultáneo de ideas lógicas sobrepuestas que influyen en la noción de número en el niño.

La habilidad para contar objetos en los niños que no tienen nociones de conservación no garantiza que la equivalencia de dos conjuntos de objetos sea duradera. Esta noción de conservación se desarrolla gradualmente. Aún cuando la reorganización se haga a la vista, la mayoría de - los niños de menos de 7 años se fijará más en el resultado final que en-

---

(10) LABINOWICZ, Ed. "Los Niveles del Pensamiento Infantil en el concepto de número. p. 99

el proceso.

Para ellos, la longitud de las hileras indica el número.

Cuando los niños cumplen años, tres de cada cuatro serán capaces no sólo de conservar el número sino también de proporcionar una justificación convincente a sus respuestas. La lógica de esas respuestas cae en las siguientes categorías generales.

- Son todavía las mismas. Usted solo las esparció. Identidad.
- Usted podría ver que son las mismas si la coloca como estaban (Reversibilidad).
- Estan más separadas en una hilera, por eso la hilera es más larga. (compensación).

"Piaget elimina la habilidad para retener hasta cinco objetos dado que eso es posible, perceptualmente sin el uso de la lógica.

Recomienda que se utilicen cuando menos ocho objetos para la tarea.

La habilidad para retener números grandes más de 10 objetos continúa desarrollándose gradualmente. Los de 8 años se ven a menudo teniendo dificultades para la conservación del número cuando se reagrupan objetos en diferentes combinaciones de diez a uno, nombrando nuevamente las combinaciones." (11)

El concepto de número para Piaget incluye la fusión de ideas afines tales como orden serial y la inclusión de clases en un marco de trabajo integrado. Su concepto de número implica además las nociones de adición y multiplicación como consecuencias de la inclusión de clases y la correspondencia uno a uno. "Los niños, más o menos a la edad de 7 años, ganan una agilidad en el pensamiento que les permite invertir mentalmente las operaciones físicas. Esta reversibilidad les da acceso a la sustracción como la inversa de la multiplicación."(12)

---

(11) Ibid. p. 101.

(12) Ibid. p. 110.

Por ello, no hay operación numérica que exista por sí sola. Toda operación se relaciona con un sistema de operaciones y de ideas lógicas. -- Esta síntesis es la que Piaget identifica como un concepto de número.

CAPITULO V

5.1 Estrategia didáctica.

Antes de ingresar a la escuela, el niño se ha enfrentado con diversas situaciones numéricas que ha tenido que resolver con sus propios recursos. Por ejemplo, contar sus canicas o sus juguetes para saber si están completos, participar en juegos donde se "pierden" y "ganan" puntos, coleccionar e intercambiar estampitas, bultos, ganado, etc.

Todas estas situaciones numéricas tienen un significado funcional para los niños, y por lo tanto, les resultan comprensibles.

Una opción viable para lograr que los conocimientos numéricos que adquiere el niño en la escuela le resulten significativos como llegar a aplicarlos en la vida cotidiana, debería partir de las siguientes consideraciones básicas:

- Los niños se valen de los conocimientos numéricos que han adquirido a partir de sus experiencias cotidianas para interpretar las nociones aritméticas elementales que les enseñan formalmente en la escuela.

- El número es un concepto abstracto cuya comprensión requiere de la conceptualización de ciertas relaciones lógicas.

Los niños acceden a la comprensión lógica del número a partir de diversas experiencias, vinculadas particularmente con el conteo.

Uno de los propósitos fundamentales de la educación primaria, respecto de la enseñanza de la matemática es precisamente, que el niño llegue a descubrir la utilidad y necesidad de esta materia, "tanto por las aplicaciones que él puede hacer de las matemáticas, como por la formación intelectual que le brinda", ¿ cómo puede lograr el maestro que sus alumnos lleguen a "aplicar" los conocimientos numéricos que adquieren escolarmente para resolver problemas de la vida cotidiana ?

Para que se estructure la noción de número, es necesario que se elabore a su vez la noción de conservación de número. Esta consiste en-

que el niño pueda sostener la equivlaencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando los elementos de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual uno a uno, es decir, aunque haya habido cambios en la disposición espacial de alguno de ellos.

La noción de conservación de número pasa por 3 estadios.

1er. Estadio.- (4 a 5 años aprox.) El niño no puede hacer un conjunto equivalente cuando compara globalmente los conjuntos; no hay conservación y la correspondencia uno a uno está ausente.

2do. Estadio.- El niño puede establecer ls correspondencia término a término, pero la equivalencia no es durable, así cuando los elementos de un conjunto no están colocados uno a uno frente a los elementos del otro conjunto, elniño sostiene que los conjuntos ya no son equivalentes, es decir, que tiene más elementos el conjunto que ocupa más espacio, aunque los dos tengan 8 y 8 o 7 y 7.

3er. Estadio.- (a partir de los 6 años aprox.) El niño puede hacer un conjunto equivalente y conservar la equivalencia. Hay conservación de número. La correspondencia uno a uno asegura la equivalencia numérica independientemente de las transformaciones en la disposición espacial de los elementos. A pesar de las transformaciones externas, el niño asegura a través de sus respuestas:

La identidad numérica de los conjuntos, es decir, que si nadie puso ni quitó ningún elemento y que sí sólo fueron movidos, la cantidad permanece constante ; la reversibilidad, ésto es, que si las cosas se movieron, regresándolas a su forma anterior, se verá que existe la misma cantidad; y la compensación , lo cual significa que a pesar de que la fila que ocupa más espacio parece tener más, de hecho tiene la misma cantidad, puesto que hay más espacio entre cada uno de sus elementos.

De acuerdo con la lectura de Lerner (13) nos presenta una serie -

---

(13)LERNER,Delia "Concepto de número. De UPN La matemática en la escuela. pp..42-43.

de actividades que servirán para la adquisición y comprensión del concepto de número, siendo las siguientes:

A.- Comparación de conjuntos (equivalentes o no equivalentes), partiendo del establecimiento de la correspondencia óptica y sin utilizar la numeración hablada.

B.- Comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la numeración hablada.

C.- Situaciones de correspondencia dinámica (intercambio).

D.- Situaciones referentes a la transitividad de la equivalencia numérica.

E.- Clasificación de conjuntos.

F.- Seriación de conjuntos.

Es necesario saber en qué estadio está cada niño y planteemos luego las situaciones adecuadas para ayudarlo a desarrollar sus posibilidades y en los momentos de transición de un estadio a otro a superar sus limitaciones.

Es muy importante la selección de los materiales para cada uno de los ejercicios que se van a manejar en las actividades sugeridas, así como el uso de las consignas que se den.

Propiciar las actividades, para lograr que aflore en el niño el concepto de número.

- Comparación o correspondencia.

Se debe lograr que el niño acceda a la conservación de número.- Una vez conseguido lo anterior, la noción de la estructuración de números se va logrando paulativamente

La conservación de número se logra cuando el niño sostiene la equivalencia numérica de dos grupos de elementos que sean sometidos a

una acción comparativas, aún cuando no haya una correspondencia uno a uno.

La noción de número pasa por tres estadios según la teoría psicogenética, estos son :

1ero. (4-5 años aproximadamente) El niño no puede hacer un conjunto equivalente cuando los compara en forma global no hay conservación y la correspondencia uno a uno no se dá.

2do. El niño puede establecer la correspondencia término a término, pero la equivalencia no es durable, cuando los elementos de un conjunto no están colocadas uno a uno frente a los elementos de otro conjunto, el niño sostiene que ya no son equivalentes, ello es, que tiene más elementos el conjunto que ocupa más espacio.

3ero. (A partir de los 6 años aproximadamente) El niño puede hacer un conjunto equivalente y conservar la equivalencia, hay conservación de número. (La correspondencia)

A.- Comparación de conjuntos (equivalentes o no equivalentes) partiendo del establecimiento de la correspondencia óptica, sin utilizar la numeración hablada.

Se puede plantear de tres formas.

1.- El maestro presenta dos conjuntos y les pregunta a los niños: ¿ alcanzan los - - - para los ? , se pueden proponer situaciones en que los conjuntos resulten equivalentes y en otros en que no lo sean.

Se les pide a los niños que antes de establecer la correspondencia, estimen dónde hay más, que si hay igualito que justifiquen su hipótesis.

2.- El maestro propone uno de los conjuntos y pide a los niños -- que formen otro equivalente, y con ésta podremos ver si el niño al efectuar la correspondencia la hace de una manera en que no sea necesario utilizar más.

3.- Otro de los casos es que los niños formen dos conjuntos equivalentes o no equivalentes y les dice "vas a formar un conjunto de pinceles y otro de hojas de papel, quiero que haya igualito de pinceles y de hojas." (o bien según los conjuntos que se estén manejando.

Los niños del primer estadio no serán capaces de establecer la correspondencia, sino que llenarán en general espacios ocupados sin colocar un elemento debajo de cada una de las propuestas. Se sugiere al niño la solución dándole una consigna referida más al apareamiento: "Dale una chamarra a cada niño" ¿ Este con cuál va ?

B.- Comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la numeración hablada.

a) Partiendo de dos conjuntos equivalentes:

1.- Al igual que en los ejercicios anteriores se comienza disponiendo 7 fichas (caramelos, botones, etc.) se pide al niño que haga debajo otra hilera con las suyas, de modo que, haya el mismo número de fichas.

2.- Se efectúa una transformación. La que suele ser muy fructífera en este caso es la que consiste en desplazar la hilera de abajo, de tal modo que la primera ficha siga coincidiendo con la primera de la otra, las siguientes estén ligeramente corridas, la penúltima de abajo coincidirá con la penúltima de arriba y la última de abajo sobresaldrá.

Se pregunta entonces " ¿ Y ahora, hay más rojos o más blancos ? " ¿por qué ? "

3.- SI el niño dice que hay más abajo, se pregunta cuántos más ?

4.- Se plantea: "¿Cuántas fichas hay en la hilera de arriba?" "¿Cómo podrás hacer para saber? ", "cuéntalas".

5.- Se tapa la fila de abajo y se solicita al niño que adivine cuántas hay abajo.

6.- En caso de haber contradicción entre la previsión numérica

y la afirmación con respecto a la cantidad, se hace notar esa contradicción. "pero antes me dijiste, que había más abajo. Ahora dices que en los dos hay siete, ¿ cómo es esto ?".

7.- Se le pide que cuente los elementos de abajo.

8.- Se le pide que recuerde cuánto había arriba y cuántos había abajo y se vuelve a preguntar si hay igualito o si en alguna parte hay más.

b) Partiendo de dos conjuntos no equivalentes.

1.- El maestro alínea ocho fichas blancas y luego pone en correspondencia óptica con ellas siete fichas rojas.

2.- Se pregunta si en las dos hileras hay igual número o en alguna hay más.

3.- Se pide al niño que cuente las rojas (o sea la hilera de 7 elementos).

4.- Se le solicita que adivine, sin contar cuántas fichas blancas hay.

5.- Se juntan las fichas blancas (ocho), de tal modo que "sobre" una ficha roja en cada extremo de la hilera. Se vuelve a preguntar entonces, si hay igualito o si en alguna de las hileras hay más.

6.- En el caso de que el niño conteste que hay más rojas, se le recuerda que antes (al contar) dijo que había más blancas.

7.- Se pide nuevamente que cuente uno de los conjuntos y prevea cuántos elementos hay en el otro.

8.- Finalmente, le solicitamos que cuente cuidadosamente ambos conjuntos y se le pregunta si hay igual o no.

* Este tipo de ejercicios puede realizarse aprovechando cualquier

desigualdad que los niños hayan encontrado al poner en correspondencia los conjuntos.

C.- Situaciones de correspondencia dinámica (intercambio) empleando o no la numeración hablada.

La característica de estas situaciones en que antes de realizar una configuración determinada con los elementos de un conjunto, se hace un intercambio uno a uno entre los mismos.

a) "Trueque". Se realiza con cualquier material que el niño tenga, y que pueda intercambiar. Este tipo de actividades tiene como tendencia que el niño forme conjuntos equivalentes. Las consignas que pueden manejarse en este tipo de actividades pudieran ser "¿por cuál puede cambiarme éstas?", y así sucesivamente hasta cambiar todas las figuras; una vez hecho lo anterior, ambos tendrán dos montoncitos con los elementos intercambiados, en este caso, la consigna sería: " ¿Hay igual número de figuras en los dos montoncitos, o en algunos hay más?", en caso de que la respuesta sea "no lo sé", se le pedirá al niño que piense un momento cómo puede hacer para saberlo. En caso de que diga que es igual, pedir que lo demuestren.

b) "Venta". En este caso, los conjuntos serán uno de monedas de un peso y el otro de objetos que puedan ser comprados. Una vez adquiridos todos los objetos comprables, se procede de forma parecida al ejercicio anterior.

c) En los dos ejercicios anteriores se puede emplear la numeración hablada, la diferencia estriba en que el niño preverá cuántas fichas necesita para igualar el intercambio o cuántos pesos empleará para adquirir todos los objetos comprables.

D.- Situaciones referentes a la transitividad de la equivalencia numérica.

El material podrían ser tres conjunots en quince elementos cada uno, ejemplo uno de fichas, ladrillitos y otro de caramelos.

a) La transitividad en base a la correspondencia óptica se propone a los niños comparar en primer término dos de los tres conjuntos, se le pide que establezca una correspondencia, y así con los tres conjuntos.

b) La transitividad después de realizada las transformaciones -- sobre la configuración, la actividad se desarrolla igual a la anterior, pero luego se hace la transformación: refieriéndose a la equivalencia - numérica entre dos conjuntos que no han sido efectivamente comparados a través de la correspondencia término a término.

Es probable que los niños del segundo estadio respondan mejor a- las situaciones y de lo contrario verificarlos a través del establecimiento de la correspondencia.

E.- Clasificación de conjuntos con base en la propiedad numérica.

Formar muchos conjuntos equivalentes a uno dado. Los primeros - ejercicios de este tipo se harán con conjuntos de muchos elementos (8 o más para que los niños se vean obligados a utilizar la correspondencia término a término al formarlos; luego se trabaja con conjuntos de- pocos elementos. Las consignas son: ¿En qué se parecen estos conjuntos? Les parece que se puede formar algún otro que tenga cuatro elementos?.- Hasta este momento los conjuntos serán homogéneos (pertenecientes a la misma). Los niños vrán que se trata de formar conjuntos que se parecen en la propiedad numérica, no es ya necesario que los elementos de cada una de ellas se parezcan entre sí; lo único necesario es que los conjuntos tengan el mismo número de elementos.

F.- Formar "familias" (clases) de conjuntos.

El maestro formará varios conjuntos de tres elementos, varios de- cinco elementos, de dos, cuatro, cuidando que los conjuntos que tienen la misma cantidad no queden cerca unos de otros. La consigna es "pongan juntos los conjuntos que se parecen".

Transformar conjuntos pertenecientes a una familia, en conjuntos- pertenecientes a otra familia. Se plantea a partir de la anterior, lue-

go se pide que un niño funcione como "operador" es el que introduce una modificación sobre un conjunto dado, en este caso, la modificación que introducirá será agregar un elemento en uno de los conjuntos de una -- familia determinada.

G.- Seriación de conjuntos.

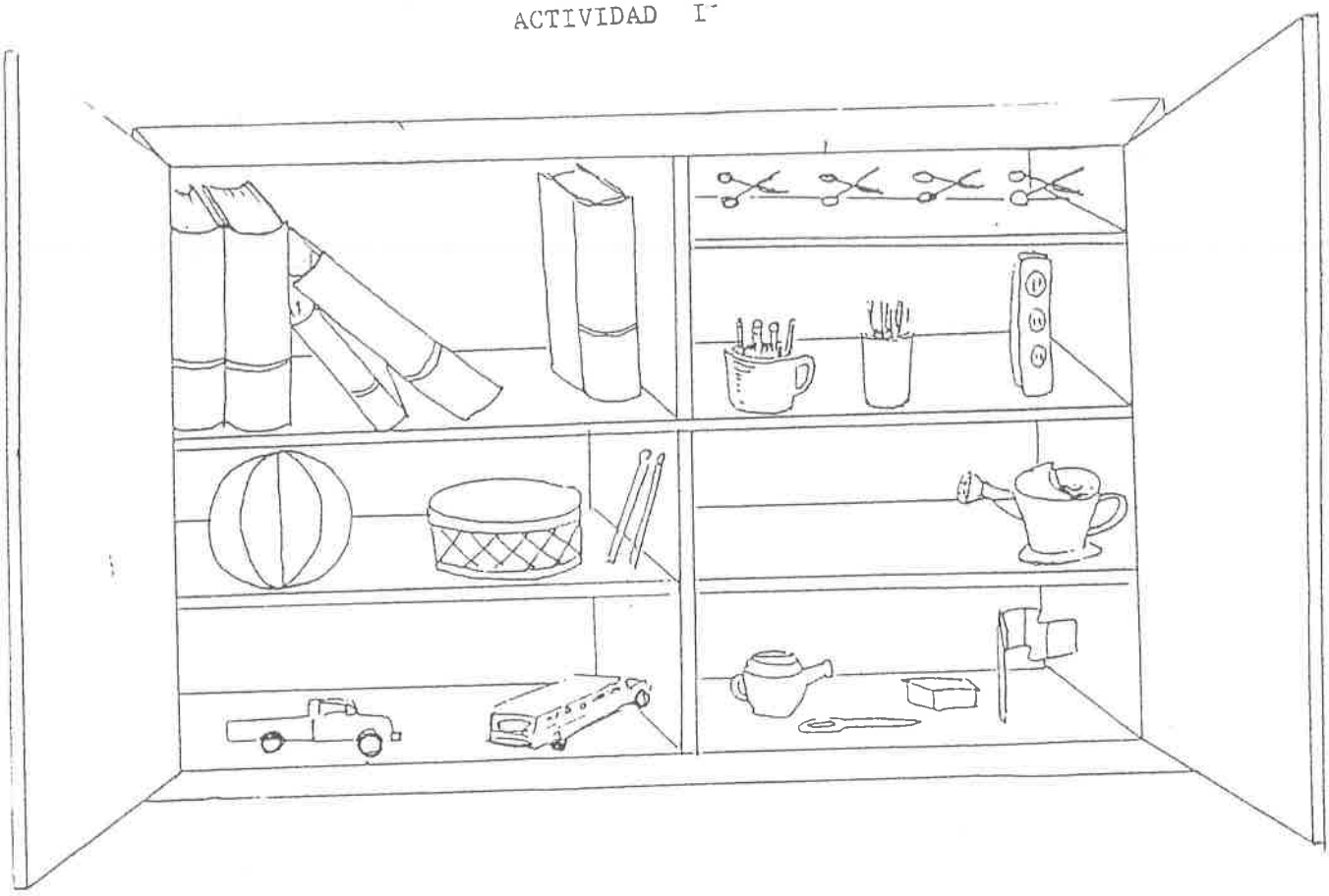
a) Formar conjuntos agregando un elemento cada vez: La maestra formará un conjunto de dos elementos, luego formará al lado uno equivalente y le pedirá a un niño que agregue un elemento, luego formará un conjunto equivalente al anterior, posteriormente se le pedirá a los niños que hagan lo mismo.

b) Ordenar conjuntos, en forma creciente y decreciente:

Se forman conjuntos de 7,4,6,2,1 elementos.

Se pidió a los niños que los ordenaran del que tiene menos hasta el que tiene más elementos. Después de hecho el ordenamiento se les -- pidió que respondieran a las siguientes preguntas: Qué habría que hacer para que éste (2 elementos) tenga igualito que éste (3 elementos) y así sucesivamente hasta señalarlos a todos en forma ordenada primero y saltando de uno a otro después. Luego se volvieron a formar los conjuntos, pero de menor a mayor , para lo que se preguntaría " ¿Qué habría que - hacer para que éste (7 elementos) tenga igual que éste (6 elementos) ?, efectuándose el mismo trabajo que antes.

ACTIVIDAD I



Actividad: Elaborar registros.

Situación: Organicemos nuestros materiales.

OBJETIVO: Realizar acciones de conteo estableciendo correspondencia biunívoca entre los elementos de dos conjuntos, observando sus relaciones de equivalencia y no equivalencia.

MATERIAL NECESARIO:

. Varios botes, cajas u otros recipientes de diversos tamaños para guarda los materiales.

. Bolsas de plástico.

. Tarjetas o tiras de cartón u otro material similar.

. Plástico, micas u otro material transparente que sirva para -- forrar las tarjetas.

. Una cartulina o cartoncillo por cada equipo.

.Plumiles o lápices de colores.

Entre el grupo de actividades cotidianas que son de gran utilidad para propiciar experiencias de conteo tenemos todas aquellas que se refieren a la repartición, cuidado y control de materiales.

Generalmente, este tipo de actividades las realiza el docente, probablemente, pensando que el niño no es capac de asumir esta responsabilidad porque "aún no sabe contar".

Enseguida se proponen dos formas de registro que los niños pueden llevar por sí mismos, a través de las cuales, se puede favorecer la comprensión del conteo, en un contexto funcional, ya que sirven para organizar mejor los materiales, actividades y eventos cotidianos.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:

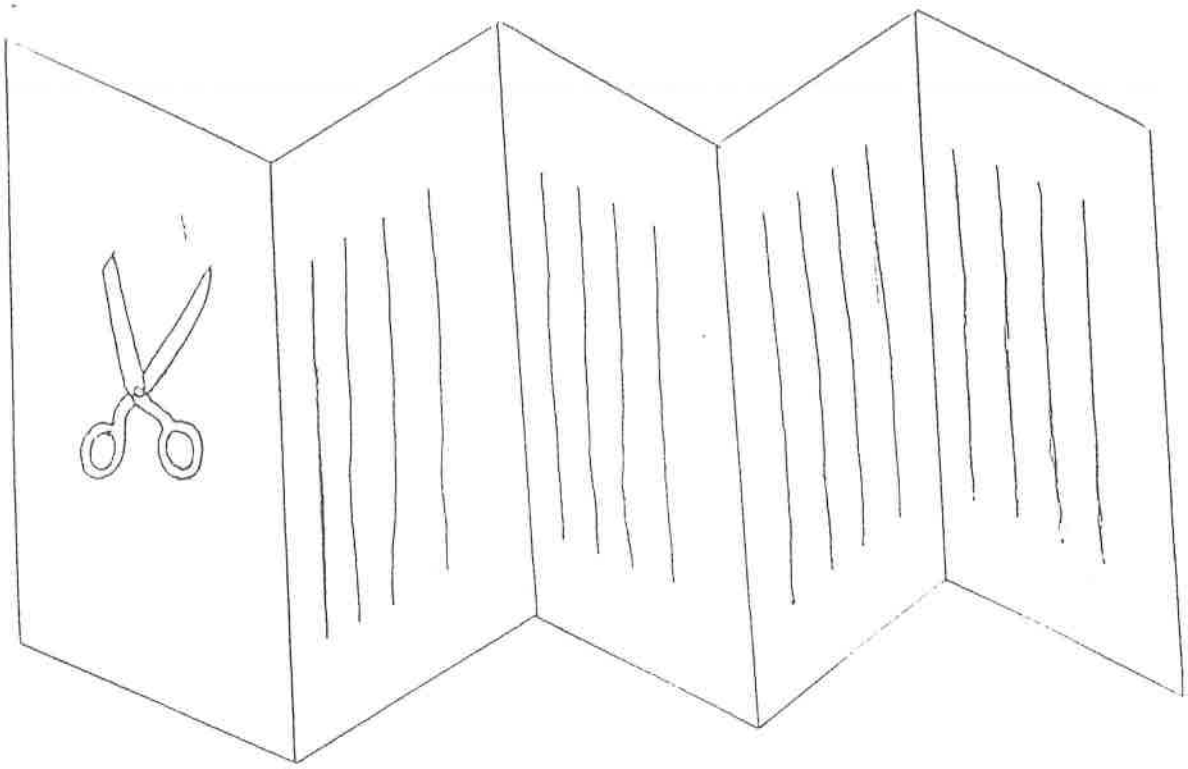
Primera parte:

En esta primera parte se presenta una idea para llevar a cabo un "registro de inventario" para el control de diversos materiales como pinceles, crayolas, superficies de plástico, corcholatas, vasos, platos, godetes u otros. En este caso, ejemplificaremos un registro de cuidado y control de las tijeras.

Para facilitar el registro se divide la cantidad total de las tijeras en pequeños bloques. Por ejemplo, si las tijeras son dieciseis, se pueden repartir en cuatro bloques de cuatro tijeras cada uno, separándolas en bolsitas de plástico. Deposite las cuatro bolsas de un bote o caja de tamaño adecuado.

Se elaboraron junto con los niños, varias tarjetas y se forraron de plástico, el número de tarjetas dependerá delnúmero de bloques en que haya dividido el material que se va a controlar, en este caso, cuatro.

Se anota en cada tarjeta tantos señalamientos (rayas,guiones,cruces, o algo similar) como objetos hayan quedado en cada bloque. Al frente del acordeón pegue una tarjeta, más con la ilustración del material que se va a controlar.



Para cada clase de material, puede elaborarse un registro como éste. Posteriormente, determine con el grupo, quienes serán los responsables del cuidado y control de cada tipo de material, procurando establecer un rol de modo que todos los niños tengan oportunidad de tener una experiencia en alguna ocasión.

Cuando cada responsable reparta las tijeras (o los otros materiales), deberá ir borrando un señalamiento por cada tijera que reparta.

En el momento que cada niño vaya devolviendo las tijeras al responsable, éste deberá anotar de nuevo el señalamiento que había borra

do. De esta manera, se observó cómo, al incrementarse la cantidad de elementos del conjunto de tijeras, se incrementa también el de los señalamientos,conservando permanentemente esa equivalencia. El niño sabrá que le faltan tijeras cuando vea que se pierde la equivalencia entre estos dos conjuntos.

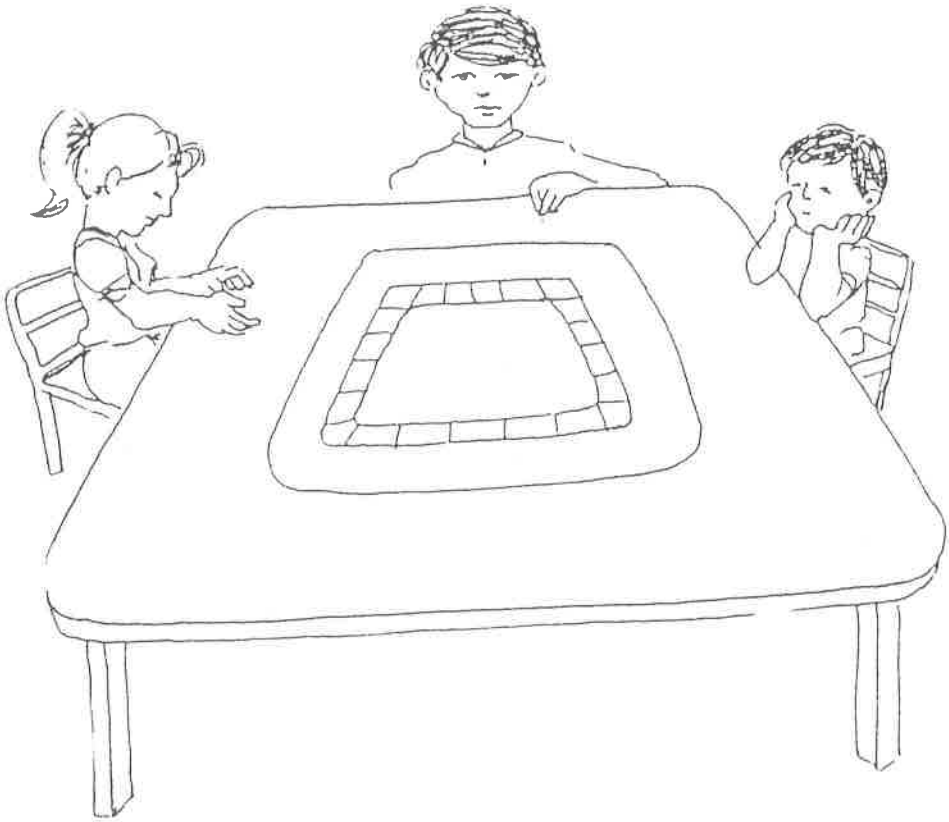
Es muy importante que el niño realice estas acciones por sí mismo. Sin embargo, ésto no siempre garantiza que esté estableciendo realmente éstas relaciones de equivalencia. Por esta razón especialmente cuando el niño muestra dificultades para establecerlas, se debe procurar hacerlo reflexionar, a travpes de cuestionamientos como ¿ Ya te fijaste si están completas las tijeras ?, ¿Tienes la misma cantidad de rayas que de tijeras !, ¿ Por qué te sobraron rayas ? o ¿ por qué te faltarán tijeras ?

NOTA.- Se recomienda graduar la cantidad de objetos, cuyo cuidado se asigne a cada niño, en función de su nivel de conocimiento de la secuencia numérica. Por ejemplo, si el niño sólo repite sin equivocarse hasta el número "cuatro", sería recomendable que, tantos los subgrupos o bloques de materiales, como el número de objetos que se incluyan en cada uno de ellos, no exceda esta cantidad.

Cuando la cantidad de elementos de un mismo material sea muy grande, sería conveniente dividirlo en subgrupos y asignar la responsabilidad de su cuidado a dos ó más niños. Podría ayudarse con colores u otro tipo de señalamientos (etiquetas con cruces, números u otros símbolos) para identificar cada subgrupo del material. Por ejemplo, si en lugar de 16 tijeras se tuvieses 32, podrían dividirse en dos subgrupos de 16, y marcar las tijeras de cada uno de ellos con el color verde para unas y el rojo para otras.

ACTIVIDAD 2

JUEGOS DE CONTEO



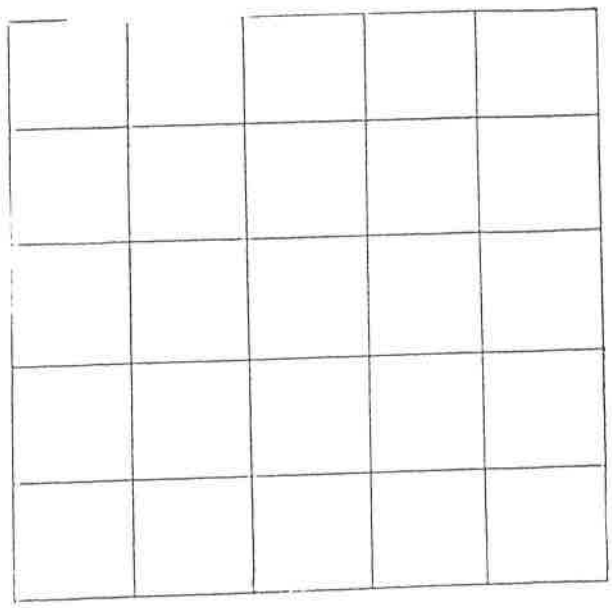
OBJETIVO: Realizar acciones de conteo estableciendo una correspondencia biunívoca entre los elementos de dos conjuntos para comparar su cardinalidad.

El juego es un recurso muy valioso para propiciar experiencias que, de por sí, resultan interesantes para el niño. Existen muchos juegos en los que se utiliza el número para contar, entre ellos se encuentran los que utilizan dados o barajas, como "serpientes y escaleras",

115558

la oca, y el "uno". Aquí describiremos sólo tres juegos, pero usted podrá emplear muchos otros por el estilo, que se encuentran comúnmente en el comercio, o bien inventar y elaborar o adaptar algunos.

1.- Juego "Tablero con dados".



MATERIAL NECESARIO.

. Cuadrados de cartón o cualquier otro material rígido, de 15 cm. por lado, aproximadamente (uno por cada niño que participe en el juego).
. Crayolas, plumiles o lápices.
. Regla.
. Un dado elaborado por el docente o acondicionado de modo que los puntos se encuentren colocados en una posición distinta de la tradicional.

. Fichas de plástico, corcholatas, semillas, u otros objetos pequeños (150 por lo menos).

DESCRIPCION:

Trace en cada cuadro, una cuadrícula de 3 cms. por lado, de manera que queden veinticinco cuadros pequeños.

Es conveniente llevar a cabo este juego con un equipo de 6 niños-máximo, para que no tengan que esperar demasiado entre turno y turno.

Decida con los niños cual será el orden del turno de cada jugador.

El primer jugador deberá tirar el dado y contar la cantidad de puntos que salieron. Después, colocará en cada cuadro de su tablero tantas corcholatas (fichas, semillas) como puntos haya obtenido.

Gana el jugador que termina primero de llenar su tarjeta.

Otras variantes:

A) Si desea aumentar el grado de dificultad, haga los tableros con más cuadros y juéguelo con dos dados.

B) Cuando ya esté finalizando el juego se puede usar un sólo dado. Si el jugador obtiene un número de puntos mayor al de los cuadros que le faltan por llenar, recogerá un número de fichas igual a la cantidad de puntos que les sobren. Por ejemplo, si a algún jugador le falta por llenar-solamente dos cuadros y en el dado obtiene seis puntos, pondrá las dos fichas que le faltan y recogerá cuatro, de modo que, le quedarán ahora cuatro cuadros vacíos. Ganará el jugador que consiga obtener en el dado, un número igual de puntos que de cuadros sobrantes.

C) También se puede pintar un número en cada cuadro del tablero en orden progresivo para que el niño observe hasta que número de cuadro puede llegar con la cantidad de puntos que obtuvo.

ACTIVIDAD 3

3.- Juego "Lotería numérica "

MATERIAL NECESARIO:

. Recortes de cartón u otro material similar de 24 por 18 cms. aproximadamente (uno por cada jugador)

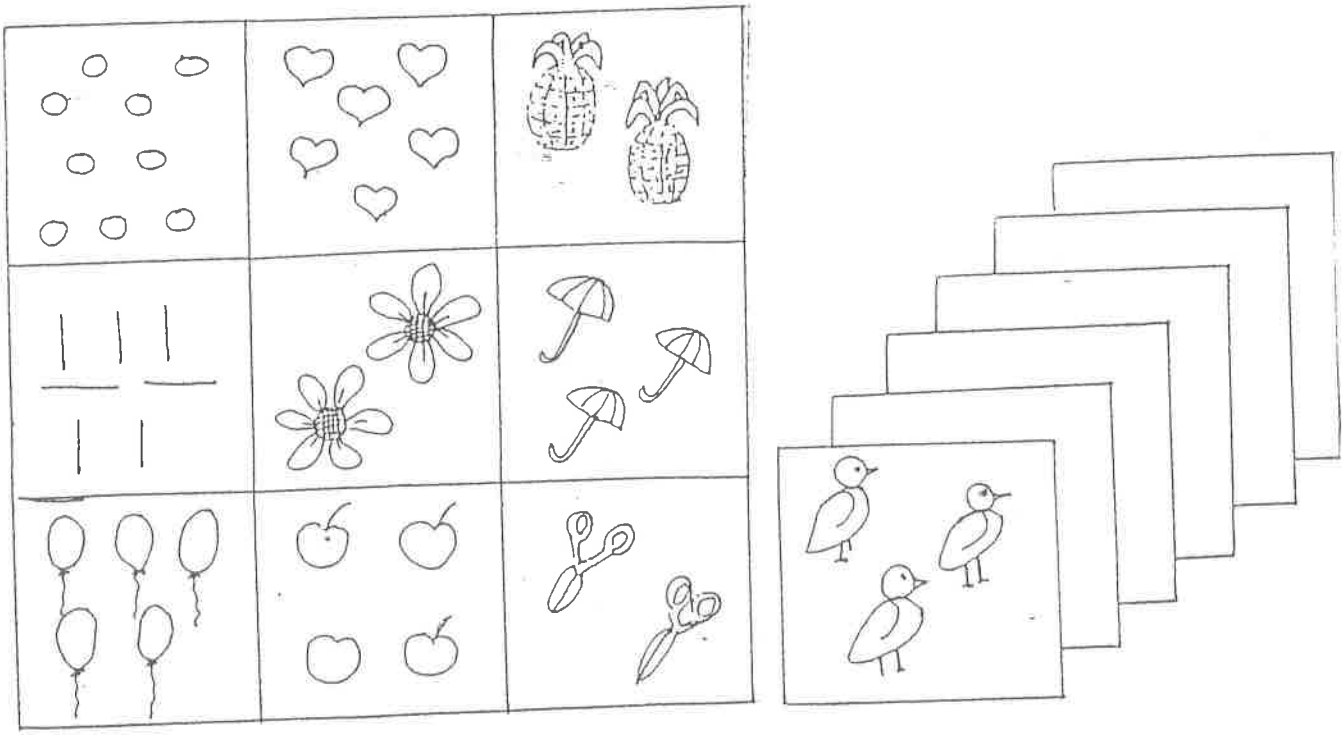
. 10 recortes de cartón o tarjetas de 8 por 6 cms. aproximadamente.

. Plumiles o lápices de colores.

. Fichas, corcholatas, piedritas u otros materiales pequeños.

DESCRIPCION:

A continuación se presenta una lotería semejante a la tradicional, sólo que en lugar de poner una sola figura en cada cuadro se pondrán de uno a diez dibujos de objetos diferentes, tanto en las tarjetas de la baraja, como en cada cuadro del tablero.



Unicamente se utilizarán diez cartas de la baraja, una con un - dibujo, otra con dos dibujos, y así sucesivamente hasta diez. Es importante que los dibujos sean de objetos diferentes.

Las reglas del juego son iguales a las de la lotería tradicional. Cada niño tendrá una tarjeta y tantas fichas como casillas tenga el tablero.

Un niño irá sacando las cartas individuales en desorden, y gritará, en lugar del nombre de la figura, el número de figuras que haya en la carta.

Por ejemplo, ¡ El tres! Los niños buscarán si tienen en algunos de los cuadros de su tablero tres cosas (sin importar que las figuras no sean iguales) y pondrán una ficha en ese cuadro.

Gana el niño que llene primero todos los cuadros de su tablero.

Otras variantes:

A) En lugar de gritar el número señalado en cada carta, éstas se colocarán boca abajo en el centro de la mesa para que cada niño las vayatomando y las coloque sobre elcuadro de su tablero que tenga un número igual de objetos, hasta que lo cubra totalmente. Con esta - - variante es recomendable jugar con un número más reducido de jugadores (de dos a seis)

NOTA: En este caso se requiere un número mayor de tarjetas individuales.

Además, deberá procurar que haya tantas tarjetas individuales - como número de casillas en toal tengan todos los tableros de los -- niños, y que coincidan en número. Por ejemplo, si en todos los tableros de los niños hay seis cuadros con tres figuras, usted deberá elaborar seis tarjetas individuales también con tres figuras.

B) Si desea aumentar el grado de dificultad del juego, puede poner pun-

tos en cada cuadro, en lugar de figuras, sólo que, procure poner los puntos en posición diferente de la que se encuentra en los dados o en el dominó tradicional, para que, el niñp se vea en la necesidad de - contar.

Todos los juegos de este tipo son útiles para propiciar acciones de conteo y el establecimiento de relaciones de equivalencia y no equivalencia entre dos conjuntos (en este caso, entre la cantidad de figuras de las tarjetas y las de los cuadros del tablero).

Por otra arte, el conteo de los elementos de un conjunto, ayuda al niño a comprender el aspecto cardinal del número.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE CONTEO.

En el contexto de las actividades o en los juegos que se realicen:

- Propicie el conteo de objetos con diversas propiedades físicas- (de diferentes especies, tamaños, colores, formas, texturas).
- Procure que los niños cuenten, además de objetos, acciones (golpes, palmadas),momentos (días, eventos).
- Propicie el conteo de los elementos de un mismo conjunto en diferentes disposiciones espaciales. Por ejemplo, el conjunto de - niños que asistieron, mientras están dentro del salón, cuando - están formados en una fila o en dos, al estar sentados en círculo, trabajando en equipos, o en forma grupal.
- Propicie el conteo de los elementos de un mismo conjunto comenzando cada vez por un elemento diferente, procurando que los - niños observen que el total siempre es el mismo. Por ejemplo, - cuando los niños están organizados en círculo, pueden contarse- comenzando en una ocasión por un determinado niño, y en otra - por otro distinto.
- Propicie que los niños realicen actividades en las que establezcan correspondencia biunívoca entre los elementos de dos conjuntos con diferentes propiedades, pero cuya cardinalidad sea igual, por ejemplo, un conjunto que tenga cuatro objetos grandes y - -

otro cuatro objetos pequeños.

- Procure que los niños puedan observar la equivalencia o no equivalencia numérica de dos conjuntos. Por ejemplo, cuando hay cinco pinceles y ocho niños.

- Propicie que los niños cuenten, además de objetos concretos, representaciones de los mismos, que pueden ser dibujos o líneas, cruces, fichas, rayas, puntos, que sustituyen simbólicamente al objeto.

- Procure utilizar términos como: agregar-quitar, juntar-separar, más qué-menos qué, mayor qué-menor qué, a fin de que el niño se vaya familiarizando con este lenguaje.

LA EVALUACION

El significado más aceptado del término evaluación es el de fijar valor a una cosa; en el vocabulario pedagógico el término se identifica con juzgar o enjuiciar los resultados de valoración objetiva del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para llegar a la evaluación es necesario hacer una recopilación de datos referentes al asunto que se trate para juzgar más objetivamente y formarse un juicio de valor.

Según Tomás Villareal Canseco, la evaluación, es la función que ha de ejercerse constantemente para apreciar el progreso logrado en el desarrollo biosíquico y social del educando.

La evaluación durante la aplicación de la propuesta pedagógica fué contínua, ya que se aplicó a través de la realización del propio proceso didáctico, es decir durante la aplicación de cada una de las actividades programadas, de tal manera que de un grupo de veintiún alumnos al aplicarse las primeras actividades, quince de ellos adquirieron el concepto de número con más facilidad que los seis restantes.

A los seis niños que presentaron dificultad para adquirir el concepto de número se aplicaron de nuevo las estrategias didácticas, detectando además que aunque los niños tienen la edad escolar necesaria para estar en primer grado y que además se propició una serie de actividades, éstos mostraban cierto grado de inmadurez, es decir su estadio no corresponde a su edad cronológica, aún así al aplicarse las actividades durante los meses de abril, mayo y junio los niños fueron superando cada una de las etapas de evaluación que en este caso fueron cuatro evaluaciones las que se llevaron a cabo, esta propuesta pedagógica puede ser aplicada en todos los grupos de primer grado de cualquier medio económico.

C O N C L U S I O N E S

El número es un elemento importante en nuestra vida. Es por ésto, que a pesar de que el curriculum escolar ha variado a través del tiempo, el conocimiento de la matemática, y en particular del número sigue siendo primordial en la formación de los educandos.

A pesar de su corta edad, al ingresar a una institución de enseñanza primaria, el niño ha adquirido ciertos conocimientos respecto al número, y además comúnmente se interesa en ello.

Sin embargo, aún no posee los elementos lógicos suficientes para comprender totalmente este concepto, por lo que, es muy importantes propiciar oportunidades en donde pueda utilizar el número en diversos contextos que le permitan descubrir sus características, e ir construyéndolo paulativamente.

Es por ésto, que el docente debe saber que la noción del número es una síntesis de las operaciones de clasificación (inclusión de clases) y seriación y que para que se estructure.

Con la noción de número es necesario que se elabore a su vez la noción de conservación de número. Esta consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando los elementos de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual uno a uno es decir, aunque haya habido cambios en la disposición espacial de alguno de ellos.

En todas las actividades de la vida cotidiana, subyacen aspectos matemáticos que se pueden aprovechar para orientar al niño en la comprensión de la noción de número. Pero de nada sirven si no se enfocan a la atención de las relaciones lógicas implicadas en ellos.

El papel del docente en este sentido, es definitivo, ya que, como se mencionó al principio, si sabe proporcionar al niño el material o el contexto más adecuado para que se establezca esas relaciones; si se genera momentos oportunos, para orientar sistemáticamente su pensamiento lógico y le ayuda mediante cuestionamientos a construir sus propias ideas le estará apoyando verdaderamente en la construcción de los conceptos lógicos matemáticos.

B I B L I O G R A F I A

DE MONTPLLIER, Gerard. "La teoría del equilibrio de Jean Piaget," U.P.N. Buenos Aires, Paidos, 1973. p. 117-179.

LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento- Aprendizaje. Enseñanza. Fondo Educativo Intercambio. p. 60.

LAWRENCE, Evelyn y otros. La comprensión del número y la educación progresiva del niño según Piaget.

LERNER, Delia "Concepto de número". De U.P.N. La matemática en la escuela p.p. 42-43.

MALLART, José y Cotó, "Principios y problemas fundamentales", La educación activa , cuarta edición, Editora Nacional, México, 7 D.F. p. 40.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SUBSECRETARIA DE EDUCACION ELEMENTAL
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION PRIMARIA
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION ESPECIAL

REGISTRO DE EVALUACION DE LA MATEMATICA

ENTIDAD: SINALOA
ESCUELA: INDEPENDENCIA
GRUPO: B
TURNO: VESPERTINO

| NUM. PROG. | NOMBRE | Nº EVALUACION | NUMERO: ORDEN: MENOR QUE A | B | C | MAYOR QUE A | B | C | ORDEN A | B | C | CARDINALIDAD A | B | C | REPRESENTACION: DECOD. ORAL A | B | C | DECOD. GRAFICA A | B | C | CODIFICA. A | B | C | CONOCIMIENTO DE NUM. A | B | C | REPRESENTACION DE ACCIONES A | B | C | PROBLEMAS: DE SUMA: RESOL. DEL PROB. A | B | C | REP. CONV. DE LA OPERACION A | B | C | DE RESTA: RESOL. DEL PROB. A | B | C | REP. CONV. DE LA OPERACION A | B | C | IDENT. DE LA TRANS. B | C | S. D. N.: LEY DE CAMBIO: AGRUP. B | C | DESAG. A | B | C | VALOR POSICIONAL A | B | C | GEOMETRIA: CONSTRUCCION DE LINEAS A | B | C | IDENTIFICACION DE FORMAS A | B | C | CONSTRUCCION DE FORMAS A | B | C | MEDICION A | B | C |
|---|---|---

Escribe dentro del cuadro ¿cuántos son?

huevo	5 cinco	1 uno uno
4 cuatro	2 dos	7 siete tres
6 seis	10 diez	3 tres
2 dos	1 1 1 — 1 1 1 — 1 uno	4 cuatro

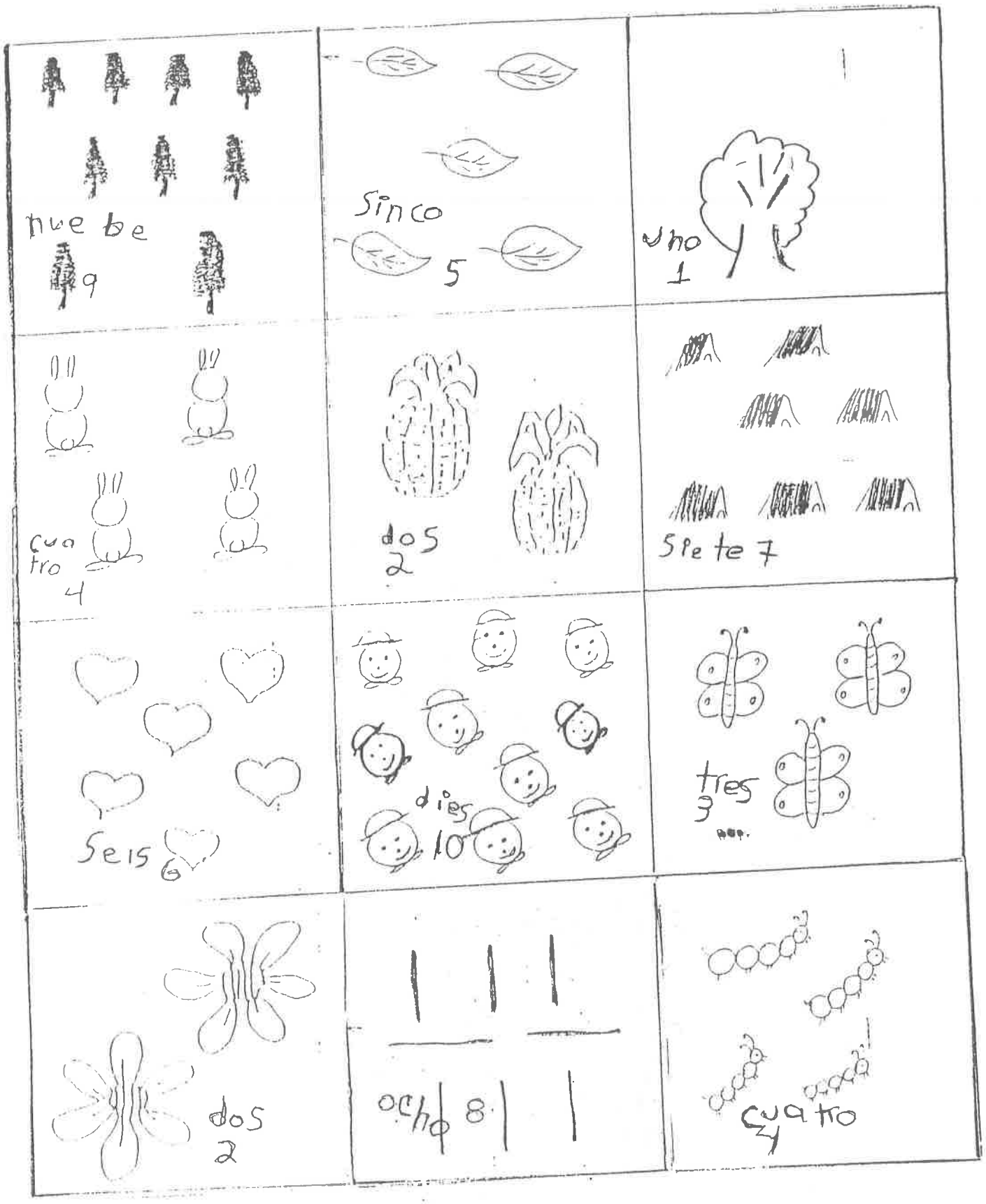
José Antonio

Escribe dentro del cuadro ¿cuántos son?

9 nueve	5 cinco	1 uno
4 cuatro	2 dos	7 siete
6 seis	10 diez	3 tres
2 dos	8 ocho	4 cuatro

jose Alonso Gonzales Montano

Escribe dentro del cuadro ¿cuántos son?



Viahey Guadalupe Hernandez Aguiar

Escribe dentro del cuadro ¿cuántos son?

nueve 9	cinco 5	1 uno
4 cuatro	2 dos	7 siete
6 seis	10 diez	3 tres
2 dos	8 ocho	4 cuatro

Leonardo Hernández Juárez

Escribe dentro del cuadro ¿cuántos son?

9 nueve	5 sinco	1 uno
4 cuatro	2 dos	7 siete
6 seis	10 dies	3 tres
2 dos	8 acho	4 cuatro

Jose Eve. Morales Acosta