



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08A



**" ESTRATEGIAS QUE PROPICIAN
LA RESOLUCION DE PROBLEMAS
RAZONADOS EN LOS NIÑOS
DE PRIMER AÑO DE
EDUCACION PRIMARIA "**

CLEMENCIA MONTIEL DE LA VEGA

**PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA
OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN
*EDUCACION PRIMARIA***

CHIHUAHUA, CHIH. FEBRERO 1993

DR-274-99



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 27 de Febrero de 1993

C. PROFRA. CLEMENCIA MONTIEL DE LA VEGA
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, in- titulado "ESTRATEGIAS QUE PROPICIAN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS RAZONADOS EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACION PRIMARIA" opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta de los C. C. PROFRES; Rosa Natalia Sandoval Ibáñez y Profr. Luz Raúl Trujillo Gardea. Manifiesto a usted, que reúne los requisitos académicos estable- cidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e

PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA
Presidente de la Comisión de
Titulación de la U.P.N.



S. L.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH

A MI ESPOSO E HIJOS

Por el gran apoyo que me brindaron a través de su inmensurable amor, paciencia y comprensión. Fueron ellos quienes me inspiraron para obtener este grandioso triunfo en la vida

A MIS PADRES HERMANOS Y TIA.

A quienes les debo lo que soy, al haberme enseñado; Que en la vida se pueden lograr todas las metas propuestas, sin dejarse vencer, encaminándose siempre a la excelencia humana

A MIS ASESORES

Quienes me proporcionaron una acertada asesoría y su valiosa experiencia para lograr la meta anhelada.

A MIS COMPAÑERAS Y AMIGAS.

Por haberme alentado en los momentos difíciles para seguir adelante y llegar a la culminación de mi carrera

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION.....	5
I. SITUACION PROBLEMATICA.....	7
A. Objetivos.....	9
II. MARCO TEORICO.....	10
A. Importancia del lenguaje.....	10
1. Cómo apareció el lenguaje a nivel social.....	10
2. Proceso de adquisición del lenguaje.....	11
B. La enseñanza de la matemática en el contexto escolar.....	15
1. El fracaso escolar.....	15
2. El formalismo y la intuición.....	18
3. El trabajo docente.....	19
4. Formulaciones teórico-didácticas.....	21
C. El desarrollo y el aprendizaje.....	25
1. El desarrollo intelectual.....	25
D. Los sujetos del proceso de aprendizaje.....	29
1. Factores y momentos de aprendizaje.....	29
2. El maestro y el determinismo histórico.....	32
3. La pedagogía operatoria.....	36
E. Concepto de número.....	38
1. Naturaleza.....	38
2. Clasificación.....	40
3. Seriación.....	43
4. Correspondencia y conservación de cantidad.....	45

	Página
F. Problemas de tipo aditivo.....	47
1. Consideración general.....	47
2. Primera categoría.....	48
3. Segunda categoría.....	49
4. Principales dificultades que presentan en su so- lución.....	50
III. MARCO REFERENCIAL.....	53
A. Programa para la Modernización Educativa.....	53
B. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educa- ción Básica.....	54
C. Planes y programas.....	55
D. Contenidos básicos de primer grado.....	56
E. Institución de trabajo y entorno social.....	58
IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	60
A. Consideraciones.....	60
B. Situaciones de aprendizaje.....	61
V. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA PROPUESTA.....	78
APENDICE.....	80
Modelo de narración.....	80
Cuadrado mágico.....	81
Ejemplos de problemas razonados.....	82
Modelo de evaluación.....	87
Bibliografía.....	89

INTRODUCCION

En los momentos actuales nuestro país ha tenido la necesidad de realizar grandes cambios políticos y económicos, para que el progreso del país sea acorde con las exigencias de la época actual, los futuros trabajadores deberán estar capacitados para responder a dicho progreso.

De allí la necesidad de introducir una modernización educativa, principalmente para formar hombres independientes, creativos y reflexivos por ello los cambios educativos serán principalmente cualitativos.

En la presente propuesta pedagógica se concibe al niño como un ser activo, capaz de construir su propio conocimiento; por su parte el maestro tendrá que tomar en cuenta el desarrollo intelectual del educando para propiciar aprendizajes acordes al contexto donde realiza su trabajo.

En el caso específico de la matemática se pretende que el aprendizaje sea reflexivo, que se presenten situaciones de acuerdo al momento evolutivo por el que el niño está pasando, que se le permita manipular objetos, interactuar con ellos, con sus compañeros y maestro, que se cuestione constantemente para conocer los antecedentes intelectuales que posee para construir los conocimientos matemáticos.

Con este propósito se estructuró la presente propuesta didáctica, la cual comprende cinco capítulos y secciones de apoyo.

En el primer capítulo se justifican y se señalan los objetivos de la propuesta.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, comprendiendo la importancia del lenguaje, la enseñanza de las matemáticas en el contexto escolar, el desarrollo y el aprendizaje, los sujetos del proceso de aprendizaje, concepto de número y los problemas aditivos.

En el tercer capítulo se presenta el marco contextual, el cual aborda la modernización educativa, el acuerdo nacional para la modernización de la educación básica, planes y programas, contenidos básicos de primer año de primaria y la institución de trabajo y el entorno social.

En el cuarto capítulo se presentan diversas situaciones de aprendizaje o estrategias, mencionándose en cada una el nombre, el objetivo, la descripción y la evaluación correspondiente.

En el quinto capítulo se incluyen los alcances y limitaciones de la presente propuesta didáctica.

El trabajo contiene además las siguientes secciones de apoyo: bibliografía y un apéndice a manera de ejemplo para el docente que lo desee llevar a la práctica en el grupo a su cargo.

I. SITUACION PROBLEMÁTICA

A. Enunciación.

Estrategias didácticas que propician la resolución de problemas razonados en el niño de primer año de educación primaria.

B. Justificación.

En todos los campos del saber es el niño quien construye - su propio conocimiento, empezando a hacerlo desde los primeros años de vida, en un principio en forma de juego o por necesidad. Comienza por saber quien tiene más juguetes, a quien le dieron mayor cantidad de algo, por ejemplo de dulces; hace clasificaciones o seriaciones de juguetes, palos, fichas, botones, piedras. etc., según los objetos que tenga al alcance de su mano. En un principio el niño realiza estas actividades en forma mecánica a través del juego, poco a poco va dándose cuenta que algunos objetos son semejantes o diferentes, llegando a distinguir si un objeto es más grande o más chico que otro, hasta saber cuando una cantidad es mayor o menor que otra.

Todo esto se logra por la maduración neurológica que el niño va teniendo y por las experiencias adquiridas en el medio ambiente donde se desenvuelve.

Los alumnos comprenden mejor cuando emplean todos los sentidos para lograr aprendizajes más firmes. Existe una gran cantidad de conocimientos que sólo puede adquirirse a través del contacto con situaciones de aprendizaje que sean significativas y estén de acuerdo con su nivel de desarrollo psicogenético, di

chos aprendizajes se obtienen por lo general en instituciones educativas.

A través de los años de servicio en la escuela primaria se ha detectado que para la gran mayoría de los alumnos, los problemas razonados resultan difíciles de resolver adecuadamente. Existen muchos niños que aprenden a realizar algoritmos sin saber para qué sirven, tienen gran dificultad para resolver los problemas pues son contenidos que el niño aún no ha estructurado adecuadamente, o tal vez no hubo una debida interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento, por lo que no hay un verdadero aprendizaje.

El niño no comprende el problema porque falla en la comprensión de la escritura. No analiza el problema o no comprende la forma en que está estructurado el mismo, o tal vez no realiza las operaciones adecuadas.

Posiblemente todo esto se debe a la metodología empleada por el docente, pues tal vez no ha sido la adecuada, generalmente primero se le enseña al niño la operación, después se plantea un problema donde incluya solamente los datos necesarios, es muy común que se formulen preguntas cerradas y ordenadas dando pautas para que el niño obtenga la respuesta sin haber realmente razonado.

El docente debe tomar en cuenta diversos aspectos del desarrollo infantil para un adecuado aprendizaje, como por ejemplo, el psicogenético, el social y el metodológico. Conociendo éstos el docente podrá abordar los problemas que se le presenten en -

su práctica en forma más científica y a la vez, realizará su función con mejores probabilidades de éxito.

C. Objetivos.

Los objetivos de esta propuesta son:

* Que el alumno adquiera conocimientos y habilidades que le permitan resolver problemas cotidianos.

* Que el alumno desarrolle su pensamiento lógico cuantitativo, cualitativo y racional para manejar con destreza las operaciones.

* Que el alumno utilice las matemáticas como un medio de expresión observando, preguntando, experimentando, proponiendo, resolviendo, inventando, expresando y comunicando.

II. MARCO TEORICO

A. Importancia del lenguaje.

1. Cómo apareció el lenguaje a nivel social.

El lenguaje fue apareciendo en la sociedad por la necesidad que ha tenido el hombre de comunicarse. Gracias al trabajo y a la utilización de instrumentos, el ser humano se ve forzado a utilizar con mayor precisión y amplitud el lenguaje; en un principio fue sólo oral y después gráfico, el lenguaje ha sido un gran medio de comunicación. El primer vocabulario apareció - formado con sonidos del medio natural, el hombre primitivo tuvo que distinguir entre las actividades que se relacionaban, conforme fue adquiriendo estos conocimientos y nuevas experiencias fue haciendo más rico su vocabulario.

"Cuanto más se repitan sus experiencias y sus nuevas características en su propia mente más firme y fluido resulta su lenguaje. Cuanto más distingue y clasifica, más ordenado se hace - su lenguaje". (1)

El hombre fue haciendo abstracciones de las características comunes en ciertos objetos, ya sea por su naturaleza o por su utilidad dándoles un nombre determinado y con ello formó un nuevo concepto.

El lenguaje permite comunicarse con mayor libertad y faci-

(1) FISHER, Ernest. "La necesidad del arte" en Antología El lenguaje en la escuela. U.P.N. Pág. 13.

lidad, mientras más se le conoce y se le domina mejor podrá ser su uso; cuando el hombre ha tenido la oportunidad de apropiarse gradualmente del lenguaje llega a expresarse con mucha habilidad y es más sencillo que otras personas logren interpretar exactamente lo que éste quiso decir.

Por medio de la palabra el hombre primitivo pudo llegar a tener un mayor control de la realidad; porque aprendió a coordinar sus actividades en forma inteligente, a describir y a transmitir las experiencias mejorando su trabajo, llegó a singularizar los objetos poniéndoles nombre logrando así, diferenciarlos de los demás.

Fisher señala en su texto que el ser humano primero se comunicó con sonidos parecidos a los de los animales, luego dando les nombre a los objetos o poniéndoles ciertas marcas, después a través de pinturas rupestres, posteriormente fueron danzas, - cantos rítmicos y ceremonias mágicas, iniciándose así el desarrollo del lenguaje en la actividad social del ser humano.

2. Adquisición del lenguaje.

El desarrollo del lenguaje en el ser humano se va adquiriendo progresivamente, el niño empieza a conocer su entorno físico y posteriormente se apropia de éste con ayuda del lenguaje.

Los niños pequeños hablan mientras tratan de solucionar un problema, el hablar les permite buscar con mayor facilidad la solución apropiada, creando más opciones para llegar al mismo fin, son capaces de plantearse cómo resolver el problema y realizan la actividad.

El lenguaje se va integrando al pensamiento práctico del niño a través de su desarrollo, siendo de gran importancia la experiencia social que el sujeto tenga; el niño es imitativo y por ello se involucra en ciertas actividades que desarrollan los adultos.

Cuando el lenguaje y la actividad práctica convergen dan a luz las formas más puras de la inteligencia práctica y abstracta. Cuando aparece el lenguaje y el empleo de signos se incorporan a cada acción que el niño realiza, ésta se transforma y se organiza con nuevas directrices, primero domina su entorno y posteriormente su conducta con la ayuda del lenguaje.

Si deseamos aumentar el lenguaje egocéntrico sólo debemos aumentar la dificultad de la tarea obligando al niño a buscar en forma verbal un nuevo plan, éste va aprendiendo a planificar mentalmente sus actividades, busca la ayuda de otras personas para resolver su conflicto, dándole el lenguaje social.

El lenguaje es el principal medio de comunicación mediante el cual se pone en contacto el alumno con el aprendizaje, a través de estas formas de expresión, se impone un punto de vista del mundo que lo rodea, se influye también sobre la forma de emplear la mente con respecto al mundo porque la cultura está constantemente cambiando y cada miembro de la sociedad la interpreta en forma muy personal incluyendo desde luego al maestro quien a su vez la transmite a los educandos.

El lenguaje tiene una gama infinita de formas de expresión que le permiten al hablante tomar diversas posturas y elegir la que más le convenga; a través de estas posturas puede comprometerse o no según le sea más conveniente puede llevar al alumno

terse o no según le sea más conveniente puede llevar al alumno a la reflexión, a la acción, a la imaginación fantástica, etc. Todo esto también depende de la interpretación que el niño le dé a ese lenguaje, al mismo tiempo el infante es constructor de conocimientos.

El lenguaje que se utiliza en la educación debe llevar al niño a la reflexión del conocimiento, el docente tiene que tomar una postura a través del lenguaje y fomentar las discusiones de los temas. Es importante permitirle al niño que invente, sea creador, descubra el mundo por medio del juego, se puede llevar a que descubra cosas él mismo para que logre mayor seguridad y confianza de su persona. "De esta forma llegan a hacer el reflejo del mundo en que obtienen el conocimiento y reflexionan sobre él y su sí-mismo queda conformado por el conjunto de posturas que uno puede adoptar activa o pasivamente hacia el conocimiento". (2)

El lenguaje sirve para transmitir el conocimiento cuando el maestro es tradicionalista; si es constructivista el lenguaje le ayudará al alumno para que sea él quien elabore su aprendizaje y reflexione sobre él mismo, puede llegar a hacer abstracciones y aplicaciones dentro del contexto en que se desenvuelve.

El lenguaje desempeña un papel fundamental en la vida del hombre, por medio de él puede comunicar sus necesidades, problemas, gustos, éxitos, deseos, formas de pensar, etc. Además podrá comprender y conocer mejor a sus semejantes. En el niño, el

(2) BRUNER, Jerome, "El lenguaje en la educación", en Antología El lenguaje en la escuela, U.P.N. Pág. 52.

lenguaje es fundamental para su formación pues no existiría tal vez la educación sin el lenguaje.

A medida que el niño avanza en el desarrollo intelectual, se vuelve cada vez más apto para representar objetos y eventos en diversas formas, puede además comunicar sus representaciones mentales a otros a través del lenguaje oral y el dibujo.

"Piaget dice que la lógica puede preceder en varios años - al lenguaje. Los niños pueden ordenar longitudes y colores aproximadamente cinco años antes de poder resolver problemas verbales de seriación" (3)

Cuando el niño está en la etapa de operaciones concretas - el pensamiento infantil se convierte en operacional (lógico) influyendo aún más en el desarrollo del lenguaje, ésta es sólo una forma de expresar el pensamiento, no es el pensamiento mismo pero ayuda grandemente para que el niño construya sus marcos de referencia por medio de la interacción social, el lenguaje contribuye para extender el pensamiento lógico a su nivel óptimo.

El maestro constantemente pide a sus alumnos que respondan preguntas, el alumno escucha la pregunta y la asimila de acuerdo a su competencia lingüística, se escucha lo que se está preparado para escuchar, si el marco de referencia no es adecuado, no se podrá asimilar correctamente la información por lo que no se puede aún llevar a cabo la acomodación.

"Piaget recomienda entrevistar a los niños individualmente

(3) LABINOWICZ, Ed. "La relación entre la lógica y el lenguaje" Introducción a Piaget. Pág. 116.

El
en to
cente l
vidarán pro.
su posición

questionarlos con el fin de estar en contacto con su pensamiento, esta experiencia es fundamental para darse a entender a los niños". (4)

El lenguaje es un instrumento valiosísimo en la educación, por medio del cual se expresan, organizan o discuten las ideas, pero se debe conocer el nivel de comprensión de los alumnos para modificar el lenguaje del docente con el fin de que éste sea comprendido ampliamente por el educando.

La matemática se manifiesta como un lenguaje, ya que es un sistema de signos orales o escritos que pueden ser transferidos a formas lingüísticas, por ello es necesario que el niño comprenda los signos y símbolos matemáticos, que pueda llegar a hacer relaciones, combinaciones y abstracciones con ellos, es decir - que esos signos tengan significado para el sujeto.

B. La enseñanza de la matemática en el contexto escolar.

1. El fracaso escolar.

El fracaso escolar es uno de los factores que influyen en la selectividad educativa, por lo que la escuela debe garantizar no sólo el ingreso a ella sino el derecho de aprender en ella.

El autor Grecia Gálvez dice que las principales causas del fracaso son: a) las características de los alumnos, b) las características del medio familiar, c) características del medio escolar y de los maestros.

(4) Ibid. Pág. 120.

En el primer caso se considera que los alumnos fracasan - porque no quieren estudiar, por falta de interés, por deficiencias intelectuales o emocionales.

En el segundo caso estarán los niños que se encuentran en un medio socio-económico desfavorecido, recibiendo una estimulación insuficiente.

En el tercer caso, el medio escolar y los maestros, se considera que radica primordialmente la responsabilidad en el problema del fracaso escolar, debido a que algunos docentes no toman en cuenta las características individuales de los alumnos, en la planeación del trabajo diario ni en el papel que les corresponde en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para la gran mayoría de los alumnos las matemáticas resultan difíciles, tal vez porque en la escuela se hacen muy abstractas y no se crea la necesidad en el niño de aprender dicha asignatura, generalmente la metodología utilizada es verbalista y rutinaria, le dá al alumno el concepto o la fórmula sin propiciarle la oportunidad de que se apropie del conocimiento.

Es también responsabilidad de la institución organizar las actividades de modo que se cumplan los objetivos, que éstas sean acordes al nivel de desarrollo intelectual de los alumnos.

Se trata de erradicar la deserción escolar, de disminuir - el volumen de niños que cada año abandonan la escuela con la convicción de que no fueron capaces de aprender lo que en ella enseñaban y el consecuente deterioro de su autoestima.

Otro factor que influye en el fracaso escolar son las expectativas que el maestro tiene de sus alumnos, pues éstas son

asimiladas y asumidas por el alumno respondiendo de acuerdo a lo que se espera de él, derivándose de ello el trabajo y las relaciones que se realizarán.

Las relaciones que el maestro propicie con sus alumnos son importantes para la selectividad escolar, si el docente estimula y apoya al niño, éste realizará mejor sus actividades escolares, consecuentemente se obtendrá mejor aprendizaje.

"Existen evidencias de que cuando se logra introducir modificaciones en la organización del trabajo escolar cambia la estructura de participación de los alumnos, se transforma la dinámica habitual de la clase y la diferencia entre alumnos buenos y alumnos malos tiende a borrarse". (5)

Cada alumno encuentra una actividad que puede realizar igual o mejor que el resto del grupo, empieza a ganarse la estimación de los demás y lo que es más importante mejorará su autoestima.

Se considera que la matemática es una materia selectiva - porque obliga al estudiante a realizar gran cantidad de trabajos y además lo obliga a memorizar muchas fórmulas que no razona, las aprende en forma mecánica.

Según los estudios clínicos realizados por Brousseau, se concluye que el fracaso en matemáticas se encuentra en el tipo de relaciones que se establecen con el conocimiento y no en las aptitudes o características del sujeto.

(5) GALVEZ, Grecia, "Elementos para el análisis del fracaso escolar", en Antología la matemática en la escuela II. U.P.N. - 1990. Pág. 12.

Las soluciones que Brousseau propone son las siguientes:

* Propiciar un clima de confianza, una interacción agradable, tomando en cuenta las dificultades del niño.

* Proponer situaciones didácticas convenientes que se relacionen con el medio, tomando en cuenta el deseo del niño y debe conducirlo a hacerse cargo de las decisiones específicas del conocimiento que está tratando de mejorar.

* Que el niño verifique sus hipótesis, que utilice su inteligencia para resolver problemas.

2. El formalismo y la intuición.

La intuición es la representación de la realidad concreta que pueden expresar las formas matemáticas, son representaciones las operaciones del pensar, las imágenes mentales, la reconstrucción o la anticipación de acción y práctica, la intuición capta formas simbólicas mientras que el formalismo varía en sentido inverso, uno tiende hacia el objeto concreto y el otro hacia el signo. El formalismo toma en cuenta las formas, las propiedades formales y las construcciones que ellos autorizan o prohíben.

Las matemáticas antiguas están cada vez más orientadas hacia el formalismo, la naturaleza de éste consiste en hacer corresponder a cada contenido un signo determinado, un solo vista zo como una totalidad articulada.

El formalismo por sí mismo no basta para fundamentar el conocimiento, es preciso que haya una intuición anterior y una intuición posterior. Al pensamiento intuitivo le corresponde la

fundación del edificio matemático por el contrario el pensamiento simbólico corresponde su conclusión y consolidación, el formalismo y la intuición se complementan.

La intuición de la estructura es la organización primera y casi inmediata del objeto o de la situación por el sujeto; es una proyección sobre el objeto ya elaborada por el sujeto y que corresponde a esquemas asimiladores. El primero de ellos hace sólo lo que el segundo le autoriza hacer.

En la intuición de las estructuras, la intuición será la toma de conciencia de ciertas estructuras matemáticas en la experiencia ordinaria y su formalización se limitará a expresarla en términos apropiados, lo que realmente importa es superar la intuición, pasando del punto de vista propio al punto de vista de los objetos. "Cuando una operación ha sido bien adquirida, los alumnos la realizan con prescindencia de todo auxilio intuitivo, es decir sólo en el plano de la representación, la interiorización de la operación queda así concluida y convertida en puro acto mental". (6)

El maestro debe propiciar en el alumno actividades donde el niño manipule objetos concretos para lograr el nivel intuitivo y posteriormente llegar a la formalización del conocimiento.

3. El trabajo docente.

El estar tanto tiempo en la escuela implica una formación que varía de sociedad a sociedad y de escuela en escuela. El cu

(6) AEBLI, H. "La imagen y la operación", Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget, 1958. Pág. 124.

rriculum escolar es sólo una parte de esa formación, así como - las políticas gubernamentales y las normas educativas; aunque - sabemos que el conocimiento adquirido en la escuela es mínimo - comparado con los conocimientos que adquiere en la interacción con su medio ambiente.

Es importante mencionar que no sólo los alumnos aprenden - en la escuela, los maestros también se nutren de conocimientos y de una gran experiencia.

La escuela pública en México es considerada como formadora de obreros, empleados y sub-empleados, sin embargo algunas escuelas privadas son elitistas por lo tanto son creadoras de líderes, ejecutivos, empresarios y políticos. La educación en - nuestro país es selectiva, además no es ningún secreto que las escuelas particulares ofrecen una educación más amplia y mejor, aunque aparentemente son los mismos contenidos curriculares.

Las instituciones privadas amplían el horario de trabajo y cuentan con maestros especializados para algunas materias. Por el contrario en las escuelas públicas el tiempo de labores es - menor y al maestro de grupo lo llenan de comisiones que debe - realizar durante su horario de trabajo, los alumnos por lo general pertenecen a un nivel socio-económico más bajo y en algunas ocasiones no cuentan con el material didáctico indispensable para realizar su labor docente.

Algunas veces el maestro tiene que soportar presiones de - las autoridades educativas, de los padres de familia o de los - propios compañeros haciendo aún más difícil el trabajo. El maestro realiza una ardua labor, mal remunerada y hasta incomprendi

da en algunas ocasiones y tal vez el único estímulo que el maestro tiene es el cariño y el agradecimiento de los alumnos, pues las autoridades educativas parecen ignorar este aspecto.

Se trata de cubrir el currículum escolar y no se buscan otras posibilidades para ampliar los temas o manejarlos de una forma distinta al libro de texto. Sucede con frecuencia que algunos temas se amplían mucho por ser agradables, pero otros se dan muy superficialmente o ni siquiera se toman en cuenta por no ser agradables al maestro o porque este último desconoce el tema.

Es muy frecuente que el docente se pierda en cosas superfluas y la esencia del conocimiento tenga la menor importancia para él. El maestro llega a suponer que los alumnos tienen ya determinados conocimientos y no se toma la molestia de averiguar quienes sí poseen dicho conocimiento y quienes no, dando por hecho que todos los niños los han adquirido ya. Otros por el contrario piensan que el niño entra en cero a la primaria, además es muy común separar totalmente el conocimiento que se imparte en la escuela de aquél que el niño adquiere en su medio ambiente, suponiendo que son aprendizajes diferentes sin tomar en cuenta que al niño se le está formando para triunfar en la vida.

4. Formulaciones teórico-didácticas.

El aprendizaje lo definen algunos autores como un cambio de conductas, en el aprendizaje deben estar muy bien delimitados los objetivos que se pretenden lograr a través del conoci-

miento, en este caso de las matemáticas, para apropiarse de dicho conocimiento se requiere de cierta inteligencia; en el pasado se definía la inteligencia como la capacidad de adaptación.

Binet define la inteligencia como la habilidad para hacer juicios.

Dewey opina que la inteligencia es actuar con un fin.

Thorndike nos habla de la inteligencia social como el poder de entender a la gente.

En todo aprendizaje es necesario que el alumno sienta la necesidad de apropiarse del conocimiento, el maestro debe ser cuidadoso en este aspecto y propiciar constantemente en el alumno la necesidad de aprender.

De acuerdo a la idea que se ha tenido de inteligencia es como se ha pretendido llevar a cabo el aprendizaje. Cuando se pensaba que la inteligencia era la capacidad de adaptación se enseñaba a través de estímulo y respuesta, aunque aún persisten estas formas de enseñanza donde condicionan al alumno para que responda como el maestro quiere.

Posteriormente se pensaba que la inteligencia era actuar con un fin determinado, se enseña de una manera conductista, hay algunos maestros que aún opinan que sólo ellos son poseedores del conocimiento y que el alumno es un recipiente vacío al que hay que llenar de conocimientos, pues el niño al ingresar a la escuela primaria no posee ningún conocimiento, en su medio ambiente no ha aprendido nada ya que sólo el maestro puede ofrecerle este beneficio.

En cambio cuando se considera que la inteligencia es social, se piensa que el niño aprende más de su medio ambiente que del maestro; por ello en el constructivismo se da la oportunidad al niño de elaborar su propio aprendizaje, de interactuar con sus compañeros y con el maestro así como con materiales concretos, se lleva al niño a que investigue, que razone y se apropie del conocimiento ya que es un ser pensante, con inteligencia, con razonamiento por lo tanto es un ser activo. El maestro debe propiciar actividades donde el niño interaccione, respetando siempre el nivel de desarrollo intelectual, el interés y las necesidades del alumno.

En la enseñanza tradicionalista pocas veces hay el respeto y la confianza que el alumno requiere para asistir con agrado e interés a la escuela. En el constructivismo se trata de transmitir al alumno confianza, respeto y autoestima para que con seguridad y gusto realice sus tareas escolares dentro y fuera del aula.

En este tipo de enseñanza, el aprendizaje no se define como un cambio de conducta solamente sino que además debe llevar un objetivo, el estudiante debe asociar los conocimientos nuevos con los ya adquiridos, formular hipótesis, ser consciente de que los errores enseñan, si se equivoca no debe sentir que ha fracasado; para que un aprendizaje sea completo debe relacionarlo con sus experiencias y así poder ampliar sus estructuras mentales, puesto que debe estar en acción mental y física, ser capaz de realizar abstracciones y generalizaciones para poder llegar a hacer transferencias. Como se puede observar el verda

dero aprendizaje es complicado, su proceso no es tan sencillo, pero al lograr una adecuada construcción del conocimiento, se obtiene la satisfacción y el éxito buscado en el quehacer educativo.

Se ha considerado a la matemática, la pedagogía y la psicología en forma individual, utilizando esta última para encontrar métodos de enseñanza, pero independientes de las matemáticas, - por su parte la psicología genética trata de adecuar el pensamiento lógico-matemático con el contenido matemático.

Los objetivos de las matemáticas son el reflejo de problemas que competen al análisis global del sistema educativo, debiendo incluir en dicho estudio, finalidades, contenidos, métodos de enseñanza y evaluación, porque la enseñanza de las matemáticas es un proyecto global cuyas finalidades están determinadas socio-políticamente.

De acuerdo a los objetivos que se persiguen es como se llevará a cabo el proceso de aprendizaje, es aquí donde entra en juego la psicología y la pedagogía. La psicogenética ha proporcionado argumentos para que se utilice la pedagogía operatoria, principalmente en las matemáticas; por ello el autor cuestiona si la finalidad de la enseñanza de esta ciencia compensa el ritmo del desarrollo operatorio.

Se deben tomar en cuenta las etapas del desarrollo psíquico del niño, cuando se quieren establecer los contenidos matemáticos, formular hipótesis sobre la probabilidad de su adquisición, tomando en cuenta las necesidades del educando en la sociedad, las relaciones sociales y por último se establecen los objetivos.

C. El desarrollo y el aprendizaje.

Para que el docente propicie el aprendizaje no sólo de las matemáticas, sino del conocimiento en general, es necesario que comprenda cómo los educandos construyen el conocimiento y cuáles son las características de desarrollo que poseen.

Para conocer estos aspectos el docente cuenta con la guía de la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, de la cual y siguiendo a uno de sus intérpretes, Ed Labinowicz, se retoman los siguientes procesos.

1. El desarrollo intelectual.

Según el punto de vista constructivista, el conocimiento debe ser realmente activo para poder hacer suyos los contenidos del aprendizaje. Son dos los aspectos importantes en el desarrollo del conocimiento: las estructuras de la inteligencia y los contenidos del conocimiento, las primeras constituyen los instrumentos por los cuales el conocimiento se organiza, estas estructuras se van formando poco a poco por medio de los factores del aprendizaje.

"Para Piaget el desarrollo intelectual es parte de la adaptación del hombre al medio ambiente. Los procesos del desarrollo intelectual los ve como especializados y relacionados a procesos del funcionamiento total del organismo". (7)

(7) LABINOWICZ, Ed. "El amplio marco de referencia de inquietudes de Piaget". Introducción a Piaget. Pág. 156.

El desarrollo intelectual lo describe la Teoría Psicogenética en cuatro etapas, también llamadas períodos o estadios de desarrollo: sensoriomotriz, preoperatoria, operaciones concretas y operaciones formales, de las cuales en esta propuesta didáctica sólo se abordan la segunda y tercera por ser las que corresponden al educando del primer grado de la escuela primaria.

a) Período Preoperacional (representativo).

Abarca de los 2 a los 7 años de edad, utiliza formas simples de imitación, primero con modelo, después en ausencia del modelo (imitación diferida).

Al imitar cualquier conducta el niño utiliza algo para representar algo más, ejemplo: al dormir utiliza otro objeto para representar la almohada, fingir estar dormido amplía su juego - de "dormir" acostando a su osito o perrito, finge hablar por teléfono e incluye a la muñeca en su conversación telefónica.

Juegos compensatorios, permiten que el niño represente acciones que normalmente están prohibidas o revivir una situación desagradable, el niño cambia la realidad según sus deseos.

Juegos socializados y juegos con reglas (aparecen en la última parte del período).

Son altamente influenciables por las apariencias, ejemplo: si dos dimensiones se alteran al mismo tiempo sólo centra su atención en una.

Tiene dificultades para entender las relaciones entre los grupos a diferentes niveles en el sistema de clasificación.

No puede retener mentalmente dos aspectos del problema, ejemplo: no puede comparar el subconjunto con el conjunto mayor.

Puede comparar palitos en pares aislados (dos pares no se comparan al mismo tiempo).

Es incapaz de coordinar dos aspectos del problema para llegar a una solución (le falta la transitividad).

b). Período de las operaciones concretas.

Comprende de los 7 a los 11 años de edad, los niños pueden formar jerarquías frente a objetos y entender la inclusión de clase, pueden manejar la clase y la sub-clase al mismo tiempo.

Son capaces de coordinar la comparación de un par de palillos y construir una serie ordenada.

Pueden centrarse en 2 aspectos del problema al mismo tiempo (descentrar).

Marcada disminución de su egocentrismo, propicia el trabajo en grupos.

Demuestran cierta habilidad para aceptar otra visión del espacio a través de mapas, pero carecen de consistencia.

Son capaces de colocar el muñeco en quince situaciones diferentes, la rotación del modelo ya no les afecta.

Al estar concientes de los puntos de vista ajenos, el niño busca justificar sus ideas y coordinar las de otros, sus explicaciones son cada vez más lógicas.

El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas.

2. Construcción del conocimiento.

Según Piaget el desarrollo de las estructuras de los conte

nidos se efectúa por medio de las invariantes funcionales que son: la asimilación y la acomodación.

Por asimilación se entiende la acción que realiza el sujeto sobre el objeto dependiendo de las estructuras cognitivas que tiene el niño. La acomodación son las modificaciones que el sujeto hace sobre sus propias estructuras con el fin de adaptarlas mejor al medio, esto permite al individuo ampliar los esfuerzos de acción. La asimilación y la acomodación se complementan a través de coordinaciones recíprocas que permiten al sujeto adaptarse cada vez más a la realidad.

"Piaget considera dañino cualquier intento por acelerar el desarrollo de los niños de cinco años, para que alcancen la etapa de las operaciones concretas con dos años de anticipación. Este intento de aceleración sería probablemente menos afectivo que no hacer nada, sería menos efectivo que el proceso espontáneo del desarrollo natural". (8)

Algunos niños logran antes y otros después de la edad cronológica las características marcadas en el período correspondiente a dicha edad, ello depende del entorno que rodea al educando, es decir la familia, el nivel socio-económico, los medios de comunicación y de la interacción que el niño tenga.

En los grupos con los que se ha trabajado se pudo constatar lo anterior, pues hay niños cuyo desarrollo intelectual no está de acuerdo con las características del nivel que le corresponda según su edad cronológica; al contrario existen niños cuyo

(8) LABINOWICZ, Ed, "Planteamientos de Piaget sobre educación", Introducción a Piaget. Pág. 157.

desarrollo intelectual es superior al nivel correspondiente a su edad cronológica, por lo general son alumnos que tienen facilidad de acceso a libros, revistas, teatros, museos, computadoras, viajes, etc.

D. Los sujetos del proceso de aprendizaje.

1. Factores y momentos de aprendizaje.

Los sujetos que intervienen en el proceso de aprendizaje son el maestro y los alumnos, de las relaciones que se dan entre ambos depende en gran medida que se logre o no el aprendizaje.

El maestro debe deshacerse de sus viejas teorías de aprendizaje y cambiar, en lugar de formar alumnos obedientes y disciplinados a través de la coerción, gracias a una serie de leyes y reglas que el niño no comprende, deberá dar libertad al niño para que pueda llegar a la autonomía pues sólo así podrá desarrollar su mentalidad, pensar independientemente y en forma creativa. Para lograr esa autonomía, se debe practicar el respeto y la cooperación entre ambos sujetos del aprendizaje.

El docente debe cambiar y pasar de la coerción a la cooperación, algunas veces emplea métodos rigurosos para limitar a los educandos, otras veces usa métodos disfrazados como los halagos o sobornos. Cuando el educando es capaz de lograr la cooperación del grupo, se logra el control disciplinario y el aprendizaje se da con mayor facilidad.

La educación constructivista es activa, trata de lograr principalmente el interés del niño, ponerlo frente a la necesidad de aprendizaje, dejarlo que cometa errores y que él mismo sea quien los corrija, pues los errores son parte importante del aprendizaje, son naturales y además son valiosos en el proceso de aprendizaje debido a la retroalimentación que proporcionan. Cuando el sujeto de aprendizaje comete un error, el maestro no debe molestarse ni criticarlo, debe averiguar a qué se debe el error; la mayoría de las veces por medio del cuestionamiento el educando se da cuenta de su desacierto y lo corrige de inmediato, así el docente puede saber el nivel de conceptualización en que está el niño o del proceso del pensamiento, lo que le ayudará a conocer más el nivel de desarrollo intelectual del niño.

El aprendizaje se da continuamente en el ser humano, desde que nace está apropiándose de conocimientos a veces es por simple repetición, en otras ocasiones por la manipulación que hace de los objetos del mundo que lo rodea o por interacción social. Después participará en la apropiación de la cultura, a través de las abstracciones que logra realizar por medio de las mismas acciones.

Existen dos clases de aprendizajes culturales que son el aprendizaje simple y el amplio, en el primero el conocimiento adquirido se queda sólo en asimilación, mientras que el aprendizaje amplio comprende a la asimilación pero también realiza la acomodación. Para adquirir este tipo de aprendizaje, el sujeto tiene que actuar sobre los contenidos del aprendizaje, transfor

marlos, debe forzar sus estructuras mentales para acomodar el nuevo conocimiento, con ayuda del aprendizaje ya existente, es entonces cuando logra ampliar sus estructuras cognitivas, es cuando se realiza el aprendizaje y llega a el equilibrio, gracias a la equilibración el niño va pasando de un nivel a otro.

El niño pasa por cuatro momentos de aprendizaje que son: el conflicto cognitivo comienzo del aprendizaje, en el cual el sujeto logra reconocer que existe algún problema; la predicción y la justificación se presentan cuando el alumno llega al desequilibrio porque empieza a reflexionar sobre el tema, a plantear hipótesis y a tratar de justificarlas y por último la confrontación que es cuando realiza varias experiencias para comprobar si sus planteamientos anteriores son ciertos o en caso contrario cambiar sus hipótesis, cuando ésto sucede el niño tiene que buscar una nueva justificación, manifestando aquí las razones por las que construyó tal hipótesis, es decir, da sus justificaciones.

Para que un individuo se adapte a las exigencias del mundo debe desarrollar al máximo sus potenciales intelectuales, sociales y emocionales; la música, el dibujo y las artes plásticas son importantes para el desarrollo.

Según Piaget existen cuatro factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, los cuales funcionan en interacción constante; siendo los siguientes: la maduración, la experiencia, la transmisión social y el proceso de equilibración.

El niño requiere de los factores de maduración para asimilar y estructurar el conocimiento obtenido al manipular los objetos del medio ambiente.

"El verdadero aprendizaje supone una comprensión, cada vez más amplia de los objetos que se asimilan de su significado, de sus relaciones, de su aplicación, de su utilización". (9)

En el aprendizaje el actor principal es el sujeto que actúa sobre la realidad y la hace suya en la medida en que la realidad la comprenda.

2. El maestro y el determinismo histórico.

El sujeto está determinado por su cotidianeidad, su historicidad y la clase social a la que pertenece, estos factores son importantes dentro de la formación del sujeto, además existen tres aspectos que son fundamentales en el desarrollo psíquico y a veces no se toman en cuenta o se les pone poco interés, como son el aspecto emocional y afectivo, así como a las relaciones que tiene el niño dentro del grupo escolar y social, pues todo esto determina el aprendizaje escolar del niño.

El maestro debe favorecer el proceso de sociabilización como miembro que es de la sociedad en general, como parte del grupo al que pertenece, para ello sería conveniente que propiciara experiencias y convivencias sociales cotidianamente, además de llevarlo al estudio del ambiente social donde se desenvuelve el estudiante.

Aunque sabemos de antemano que el maestro no es autónomo, su práctica pedagógica está condicionada por la política económica y social que prevalece en el país. Los planes y programas

(9) SECRETARÍA DE EDUCACION PUBLICA. "Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. Pág. 25.

a los que tiene que sujetarse están elaborados por el gobierno en colaboración con quienes forman la clase social dominante, - es decir el grupo hegemónico; aún así el curriculum escolar es flexible y el maestro puede hasta cierto punto ser fomentador - de análisis, inductor de cambio, activador de búsquedas, motivador y facilitador de experiencias. Se considera que sólo así - podrá estar más acorde con la realidad histórico-social que está viviendo el país.

El maestro y el padre de familia tienen gran poder sobre - el niño, de ellos depende el éxito o el fracaso en la educación y formación del infante. Cuando el profesor hace pensar al alumno que él sabe más, que debe guiarlo, decirle lo que debe haceer, protegerlo de cometer errores en el proceso educativo, está limitándole el aprendizaje sólo a lo que el mentor quiere - que su discípulo aprenda, en el salón acepta que se le apliquen métodos coercitivos, entonces se considera como un desacierto - la educación que recibió el niño, pero si por el contrario es - el alumno quien propone el tema, aprende a pensar y a relacionar lo aprendido con la realidad, es decir conformar la teoría con la práctica.

Se considera buen profesor aquél que da vitalidad a la clase, propicia la participación del grupo, facilita la comunicación entre los sujetos del proceso de aprendizaje, pone todo su esfuerzo, capacidad y proyección en la realización de su tarea docente, además de fomentar en sus alumnos un espíritu reflexivo y crítico que le ayude a formar su personalidad de manera más adecuada. El modelo educativo más acertado en la actualidad es

aquél donde se relacionan el maestro con el alumno y el alumno con los demás alumnos y además con el maestro, aprendiendo todos de todos, incluso el profesor también aprende de los niños.

En este modelo educativo la autoridad se ejerce en función del rol que cada quien desempeña, obteniendo una interacción - agradable y adecuada, logrando mejorar el comportamiento en el aula y en la escuela, por consiguiente se tendrá una superación en el trabajo, traduciendo todo esto en un aprendizaje.

Favorecer el proceso de socialización del niño, como miembro de la sociedad en general y de un grupo social en particular, propiciándole experiencias sociales cotidianas, además de trasladarlo al medio ambiente con el fin de que pueda entender la sociedad y participar en ella.

La educación tiene un lugar dentro de su medio social, por esta razón el niño tiene que aprender a convivir y respetar las reglas existentes dentro de un grupo social, el salón de clases y la escuela son los lugares adecuados para que se realice una interacción satisfactoria donde todos los miembros tengan libertad y respeto.

Sin embargo cada alumno responde en forma diferente, esto depende de la relación que se da entre los sujetos de aprendizaje, a veces los alumnos ven al maestro como un tirano, que desea hacerles daño, la mayoría de los niños se identifica con el maestro y lleva una relación adecuada. Esto depende de la formación que el educando tenga en su casa, de las experiencias educativas que haya tenido con anterioridad, de las relaciones - que éste tenga con su grupo o con el maestro actual.

La práctica pedagógica no es pura, está determinada por una sociedad con sus propias leyes ya establecidas, sus problemas e intereses políticos y económicos, estos últimos son determinantes tanto en la formación que el maestro adquiere como por la práctica educativa que realiza

Algunos maestros en el aula son dominantes, con el ejemplo hacen que sus alumnos en un futuro lo sean también, aunque en las lecciones se les haya enseñado lo contrario. El vínculo que se debe establecer con los alumnos será de independencia para que el alumno tenga seguridad y confianza, poco a poco se debe terminar con los hábitos de dependencia que traen del hogar o del jardín de niños.

Contínuamente se debe tratar de enriquecer la personalidad del educando, que las relaciones entre el maestro y el alumno se perfeccionen constantemente para que este último sea autónomo, independiente y creativo.

En el aprendizaje deben participar el educando y el educador sin hegemonías ni subordinaciones. El educador debe ubicar bien a los alumnos en lo que es esencial para el aprendizaje con el fin de no perderse en cosas intrascendentes, clarificar ideas y evitar todo lo que pueda obstaculizar esta tarea.

El aprendizaje tiene una tarea específica asignada a un objetivo predeterminado, para lograr un aprendizaje a través de la elaboración de vínculos no dependientes.

Se debe concientizar a los docentes que los alumnos tienen que ser creativos, reflexivos, indagadores, seguros de sí mismos, con lo cual se mejorará notablemente el proceso educativo.

3. La pedagogía operatoria.

"El maestro conociendo en qué nivel de desarrollo se encuentra el niño, sabiendo cómo evolucionan los procesos particulares de cada uno de los conocimientos que él quiere que el niño haga suyos, le organizará un programa de aprendizaje, le proporcionará los elementos necesarios, lo motivará lo interesará a través de sus preguntas, lo enseñará a investigar, a observar y a sacar conclusiones significativas. Sólo así en una doble interacción maestro-alumno, alumno-alumno se logrará un verdadero aprendizaje, es decir un enriquecimiento del intelecto y de la personalidad total del individuo o sea del sujeto que aprende".
(10)

Se sabe que el niño no es capaz de interpretar al adulto - como éste lo haría sino que lo hace según sus propios pensamientos, estas evoluciones se dan a la par del desarrollo. El maestro necesita conocer el desarrollo del pensamiento de cada niño para saber qué posibilidades de aprendizaje tiene y los problemas que presenta en cuanto a la adquisición de conocimientos. Si esto no sucede entonces el niño asimila los conocimientos de formados, aunque el profesor se esfuerce por explicar claramente.

Debemos formar alumnos activos capaces de crear e inventar algo, permitirles que planteen sus hipótesis, que las comprueben o las replanteen en caso de haber cometido errores, para ello es conveniente que el maestro formule hipótesis contrarias aunque las que formuló el niño estén correctas, se le sugiere que las aplique en distintas situaciones, se le pide reflexión sobre lo que está haciendo, esto le ayudará a comprobar su hipó

(10) SECRETARIA DE EDUCACION ELEMENTAL. Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. Pág. 37.

tesis o cambiarla si no es acertada, a encontrar distintas soluciones para el mismo problema y a comprobar en qué situaciones sí fue efectivo y en cuáles no, ayudándole a desarrollar su pensamiento reflexivo.

Se debe evitar formar niños dependientes intelectualmente, se debe hacerlos comprender que por sí mismos o en otras fuentes de información podrán aprender más, además podrán observar, experimentar, interrogar y combinar los razonamientos.

Los adultos deben tomar en cuenta el interés del niño y - que sean ellos quienes lleguen al tema que les gustaría aprender, por lo tanto se tienen que adaptar los contenidos de enseñanza a los intereses del educando. Además éste tiene que saber para qué le servirá el nuevo aprendizaje y en qué podrá aplicarlo, es decir debe relacionarlo con la vida diaria.

Los niños dan diversas sugerencias por lo que es necesario llegar a un acuerdo, a todos se les da oportunidad de defender su elección, pero si su tema no es el elegido se respeta y acepta la decisión del resto del grupo, aprendiendo así a vivir en democracia.

Se organiza el grupo para que sean ellos quienes pongan - las reglas de convivencia en un consejo de clase donde tanto el maestro como el alumno tienen derecho a proponer y a votar, el único requisito es que justifiquen su proposición. Después de haber elegido el tema se tendrá que realizar todo el tiempo que dure el interés del grupo, puede ser un día, una semana o un - mes.

Las normas de convivencias que se han elegido en el aula,

han sido de acuerdo a las necesidades que se tienen, por lo tanto deben ser cumplidas si no es así se debe indagar qué es lo que sucede, por qué no está funcionando detectar las fallas para poder corregirlas.

"Para Piaget el objetivo de la educación es formar mujeres y hombres de visión, que puedan prever los problemas y tomar en cuenta los efectos a largo plazo de sus decisiones. Que sean capaces de manejar abstracciones y múltiples variables al mismo tiempo que ejerciten su responsabilidad social en la toma de decisiones. Estas metas se encuentran comprendidas en un conjunto de tres "R" básicas para el potencial humano y esencial para mantener la calidad de nuestra supervivencia: razón, respeto y responsabilidad". (11)

E. Concepto de número.

1. Naturaleza.

Piaget establecía una distinción entre los tres tipos de conocimientos, según origen y estructuración: conocimiento físico, conocimiento lógico-matemático y conocimiento social.

El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos - de la realidad externa (color, forma, tamaño, grosor, etc.) las características se aprecian por medio de la observación. Este conocimiento resulta de la construcción cognitiva de las características de los objetos que existen en el mundo.

El social es el producto de la adquisición, de la información proveniente del entorno que rodea al sujeto; un ejemplo de este conocimiento son los números, su forma de representarlos,

(11) LABINOWICZ, Ed. "Objetivos educativos en un mundo cambiante", Introducción a Piaget. Pág. 265.

su nombre, etc. La principal característica de este conocimiento es su arbitrariedad.

El conocimiento lógico-matemático se da por la relación mental que el sujeto establece entre los dos conocimientos anteriormente mencionados, un ejemplo del conocimiento lógico-matemático es la construcción del número natural que hace el niño, saber que tres es el cardinal de un conjunto resulta de establecer la relación de equivalencia entre los elementos de ésta con los de otro conjunto de igual cantidad de elementos.

El número [?] es una relación mental creada por cada sujeto, - la relación que un sujeto establece entre los objetos depende - de él mismo desde un punto de vista los objetos son iguales, - desde otro punto de vista los mismos objetos son diferentes, de - pende de la relación mental que el sujeto haga de los mismos.

Estos tres tipos de conocimientos se interrelacionan, no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa como la comprensión por parte del niño se componen de elementos que interactúan simultáneamente. Las fuentes del conocimiento físico y del social son externas, mientras que las del conocimiento lógico-matemático son internas.

Para la abstracción de propiedades a partir de los objetos (físico), Piaget utiliza el término de abstracción empírica o simplemente donde el niño se centra en una sola propiedad del objetivo ignorando las otras, para la abstracción de número utiliza el término de abstracción reflexiva, ésta implica la construcción de relaciones entre los objetos (estas relaciones sólo existen en la mente del sujeto). Los niños de cuatro años son

capaces de realizar las siguientes abstracciones reflexivas: só lo toman en cuenta dos partes del conjunto al mismo tiempo; pero no pueden volver a juntar mentalmente las partes en un todo, a los 7 u 8 años aprende la capacidad para lograr la reversibilidad, es decir realizar dos acciones mentales al mismo tiempo.

"Piaget demostró que el concepto de número - es difícil de construir, por ello, al niño le lleva varios años construirlo. Este proceso es gradual si el niño construye con solidez el conocimiento, su estructura lógico-matemática llegará a razonar lógicamente con facilidad; en cambio si se le enseña a dar respuestas correctas no podrá llegar a un razonamiento superior". (12)

Es importante cuando se van a construir números grandes - que se realice el mismo proceso utilizando números pequeños. No se pueden enseñar directamente las estructuraciones lógico-matemáticas, pues es el niño quien tiene que construirla por sí mismo, la labor del maestro será propiciar la reflexión, estimulando el desarrollo de las estructuras mentales.

Número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y seriación, el número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupan un rango en una serie considerada a partir también de la propiedad numérica. De allí que la clasificación y seriación - se fusionen en el concepto de número.

2. Clasificación

La clasificación se realiza a partir de ciertas características o cualidades de los objetos (según la invariante seleccionada para realizar esta actividad).

(12) U.P.N. Antología Contenidos de aprendizaje, anexo. Concepto de número. 1983. Págs. 26 y 27.

Cuando pensamos en algún número también estamos clasificando conjuntos que tengan igual cantidad de elementos, es decir - se establezcan semejanzas y diferencias entre los agrupamientos, en este caso se seleccionó la invariante cuantitativa, los conjuntos que tienen la misma cantidad de elementos pertenecerán a esta clasificación.

La inclusión es una característica de la clasificación y juega un importante papel en el concepto de número, por ejemplo: un número 5 incluye a los números inferiores (4, 3, etc.) y aún a los que se encuentran en clases superiores (6, 7, etc.)

La seriación interviene en el concepto de número y además constituye uno de los aspectos principales del pensamiento lógico. Realizar seriaciones es establecer las relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias en sentido creciente o decreciente.

La seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: la transmitividad y la reciprocidad.

La transmitividad se realiza al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de éste con el que sigue, efectuando la relación que hay con el primer elemento y el último (se puede realizar en forma interiorizada u objetiva).

La reciprocidad existe en la relación de cada elemento de la serie si se invierten los elementos, la relación también se invierte. Además la reciprocidad hace posible considerar a cada elemento de la serie como término de 2 relaciones inversas -

cada elemento (salvo el primero y el último) es al mismo tiempo menor que el anterior y mayor que el siguiente, si comparamos 2 y 3, $3 > 2$, si invertimos el orden, la relación se convierte, 2 es al mismo tiempo mayor que 1 y menor que 3.

Para construir el concepto de número, el niño utiliza la correspondencia término a término biunívoco, ya que es la forma más simple de calcular la equivalencia de conjuntos estableciendo la relación uno a uno.

Es necesario que el maestro analice el proceso psicogenético por medio del cual el niño construye el concepto de número, para proponer situaciones de aprendizaje adecuadas según el nivel de conceptualización que el educando posee.

Se ha mencionado con anterioridad que el concepto de número se forma con las actividades de clasificación y seriación de la fusión de correspondencia biunívoca.

Las tres operaciones anteriores se construyen simultáneamente en el niño, éste pasa por etapas en el proceso de construcción de cada una; aunque el niño no siempre estará en el mismo estadio en las tres operaciones, puede estar en el segundo estadio de seriación y en el tercero de clasificación, pero la secuencia de los períodos es la misma en todos los educandos.

El proceso de clasificación de la seriación pasa por tres estadios, el primero dura aproximadamente hasta los 5 ó 6 años, sus características son las siguientes: no toma en cuenta las diferencias, separa los objetos basándose sólo en las características del último objeto de tal manera que altera el criterio de clasificación, a esta etapa se le denomina figural.

A veces el niño le da significado simbólico a lo que hace y dice por qué, este es un tren y le añade elementos faltantes, - cuando está haciendo ésto no se puede evaluar el nivel clasificatorio, de allí la necesidad de observar el proceso del niño - al realizar su clasificación. En esta etapa el alumno deja muchos elementos del universo sin clasificar.

Segundo estadio hasta 7 u 8 años aproximadamente, se pasa de la construcción figural a la clase lógica, comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos formando varias - colecciones separadas, alterna los criterios de clasificación - pero ahora de conjunto a conjunto, al principio deja elementos del universo sin clasificar, poco a poco incorpora más elementos hasta realizarlo con todos.

Progresivamente el niño logra anticipar y conservar el criterio, es decir antes de comenzar a clasificar decide el criterio que utilizará y lo conservará al realizar toda la actividad. Además logra clasificar el mismo universo con diferentes criterios. El niño podrá disociar y reunir conjuntos, al final de este período el niño clasifica en forma similar al tercer período, la diferencia es que aún no ha construido la cuantificación de la inclusión.

El tercer estadio a partir de 7 u 8 años, el niño adquiere la inclusión y la reversibilidad, tiene la capacidad para decir que hay más elementos en la clase que en la subclase en forma - interiorizada (inclusión).

3. Seriación

Al principio del primer estadio, el niño forma pareja donde

cada elemento es muy diferente al otro, su conducta es pseudo-clasificatoria, considera el universo de los palitos sólo largos y cortos, posteriormente incluye largo, mediano y corto - - cuando hace parejas o tríos deja sin seriar todos los palitos - que no puede incluir en estas categorías; al finalizar el estadio el niño considera la línea de base y en el otro extremo forma una escalera con la altura de cuatro o cinco palitos haciendo comparación de tamaño en forma efectiva, pero que no posee - aún la transitividad. Al agregarle nueve palitos más, sólo puede intercalar dos o tres por lo que prefiere desbaratar la serie e iniciar de nuevo con todo.

En el segundo estadio de seriación aún no ha construido la reciprocidad. El niño puede constatar la relación de los elementos pero no puede deducirla. No puede considerar que un elemento sea más grande que otro y a la vez más pequeño que otro elemento.

En el tercer estadio de seriación puede anticipar la serie completa antes de hacerla porque ha construido la transitividad y la reciprocidad hace lo siguiente: se le pide que construya la serie inversa, después de haber logrado la directa, el alumno invierte la serie en forma sistemática sin deshacer lo que construyó originalmente. Considera cada elemento al mismo tiempo como más pequeño que uno y más grande que otro, por lo que puede intercalar los nuevos elementos. Todo esto es importante para la noción de número, porque el niño podrá comprender que el 3 es menor que 4 y 5, pero mayor que 2 y 1.

4. Correspondencia y conservación de cantidad

a) Primer estadio:

Se forma una hilera de 7 fichas rojas y se le pide al niño que ponga igualito de fichas azules; si el niño coloca tantas fichas como sea necesario para igualar el tamaño de la hilera sin importar la cantidad de elementos, no ha establecido la correspondencia biunívoca. Al realizar transformaciones espaciales frente al niño, él diría que ya no hay la misma cantidad en ambas hileras, que tenemos necesidad de agregar o quitar para que haya igualito.

b) Segundo estadio:

Ya es capaz de establecer la correspondencia biunívoca colocando cada ficha azul abajo de la roja; pero si se realiza la transformación espacial frente al niño, dirá que ya no hay la misma cantidad basándose de nuevo en la longitud de las hileras porque el hecho de invertir la acción para volver al punto de partida se da sólo en la práctica y aún no en forma interiorizada. En esta etapa el niño puede recitar la serie de los nombres de los números, esto implica que maneja el concepto de número; pero aún no ha construido la conservación de la cantidad, no está claro aún para el niño que un número incluye a todos los elementos contados anteriormente.

c) Tercer estadio:

En cualquier transformación que se efectúa en uno de los conjuntos, el niño dice que hay la misma cantidad, sólo los se-

paramos y es capaz de volver al punto de partida en forma interiorizada, sin necesidad de realizar la acción efectiva; ha construido la noción de conservación de cantidad.

"Para Piaget la noción de adición supone las ideas lógicas descritas con anterioridad, dice que los niños sin estas bases lógicas solamente serán capaces de memorizar formas simples carentes de sentido". (13) Los niños pueden memorizar los resultados de la adición sin una firme noción de concepto de número, se tiene poca conexión con objetos reales, en las escuelas generalmente se preocupan por el producto final y no hacia los procesos del pensamiento que los soportan, estas diferencias pasan muchas veces inadvertidas.

El concepto de número incluye seriación, clasificación e inclusión de clase, acciones íntimamente relacionadas, implica además noción de adición y multiplicación como consecuencia de la inclusión de clase y la correspondencia uno a uno, la reversibilidad permite realizar sustracciones o divisiones como operaciones inversas de suma y multiplicación.

Según los estudios del desarrollo del pensamiento lógico y la comprensión de número revelan que la mayoría de los niños de 6 años de edad carecen de las operaciones lógicas (reversibilidad, conservación, orden y clasificación) que son necesarias para elaborar el concepto de número.

Sin embargo en los libros de texto de primer año aparecen

(13) LABINOWICZ, Ed. "Ideas lógicas que cuentan", Introducción a Piaget. Pág. 107.

ejercicios, por ejemplo del número perdido, ésto quiere decir - que no se han tomado en cuenta las limitaciones que el niño tiene a esta edad.

La experiencia siempre es necesaria para el desarrollo intelectual, el sujeto debe ser activo, debe transformar las cosas y encontrar la estructura de sus propias acciones en los objetos. Aunque aparentemente estas actividades significan emplear mucho tiempo, posteriormente resulta todo lo contrario, ya que el alumno comprenderá con mayor facilidad los nuevos conceptos en ocasiones sin necesidad de que el maestro intervenga.

La posibilidad de adicionar las medidas es la propiedad numérica más importante, es la que dá la noción de número, su originalidad y su potencia en relación a las nociones que le precede.

F. Problemas de tipo aditivo.

1. Consideración general.

Como el problema de esta propuesta didáctica comprende los problemas razonados en el primer grado de la escuela primaria; se consideró conveniente abordar las categorías referentes a - problemas de tipo aditivo del matemático francés Gerard Vergnaud las cuales se manejan como una orientación didáctica en el programa PALEM.

"Por problemas de tipo aditivo se entiende a todos aquellos que para ser solucionados requieren de adición o sustracción; - por lo tanto las estructuras aditivas serán aquellas donde las

relaciones que intervienen se forman por adición o sustracción".
(14).

Este autor establece 6 categorías para los problemas de tipo aditivo, las cuales siguen una secuencia por el grado de dificultad en la solución de los problemas razonados.

El análisis de estas categorías en reunión técnica de maestros de primero y segundo grado, llegó a la sugerencia de propiciar en los niños problemas razonados correspondientes a la primera y segunda categoría por el desarrollo psicogenético que reflejan los alumnos de este grado. Las restantes categorías se llegó a la conclusión en dicha reunión, de propiciarlas en alumnos de los siguientes grados de la escuela primaria.

A continuación se describen la primera y segunda categoría, las cuales se contemplaron al diseñar las situaciones de aprendizaje de esta propuesta didáctica.

2. Primera categoría.

Dos medidas se componen para dar una medida dando como resultado un número de la misma naturaleza, este tipo de problemas pueden resolverse fácilmente con una suma, una resta o por complemento, en los cuales la dificultad puede variar por el número dado, estos problemas están en tiempo presente.

a) Conociendo dos medidas elementales, encontrar la compuesta:
Pedro tiene 3 canicas en una bolsa y 5 en otra. ¿Cuántas tiene en total?

(14) VERGNAUD, Gerard. "Los problemas de tipo aditivo". El niño, las matemáticas y la realidad. Pág. 161.

3
X
5

b) Conociendo la compuesta y una elemental, encontrar la otra elemental, ejemplo: Un agricultor tiene 35 hectáreas de tierra, de las cuales 13 son selva y el resto es cultivable. ¿Qué área es cultivable?

35
13
X

Para el niño es más difícil resolver los problemas cuando falta el estado inicial.

3. Segunda categoría.

Una transformación opera sobre una medida para dar una medida. Se distinguen seis grandes clases de problemas, cuando la transformación es positiva o negativa y cuando la pregunta que se hace se refiere al estado final, a la transformación o al estado inicial, ejemplo:

a) Había 17 personas en un autobús, suben cuatro. ¿Cuántas hay ahora?

+4
17 X

b) Una persona sale a vacaciones en su coche, al salir marcaba 22 Km. a su regreso marcaba 67 Km. ¿Cuántos Km. ha recorrido?

X
22 67

c) Mónica acaba de encontrar 26 pesos y los pone en su monedero, ahora tiene en total 39 pesos. ¿Cuánto tenía antes de hacer su hallazgo?

$$\begin{array}{r} 26 \\ X \\ \hline 39 \end{array}$$

d) Luis tiene 9 dulces, le dá 4 a su hermanita. ¿Cuántos le quedan?

$$\begin{array}{r} 9 \\ -4 \\ \hline X \end{array}$$

e) Pablo tenía 41 canicas antes de jugar, ahora tiene 29. ¿Cuántas perdió?

$$\begin{array}{r} 41 \\ X \\ \hline 29 \end{array}$$

4. Principales dificultades que presentan en su solución.

* En función a las diferentes categorías mencionadas con anterioridad, los problemas de la primera a la cuarta categoría requieren de un cálculo relacional simple, los de la quinta y sexta son más complicados.

* En función de las diferentes clases de problemas que se pueden plantear, ya sea con números positivos o negativos presentando mayor dificultad estos últimos.

* Si la pregunta se refiere al estado final, a la transformación o al estado inicial, siendo más difíciles cuando falta el estado inicial.

* Según la magnitud del rango numérico que se utilice mientras más chico es el rango, más fácil se encontrará la solución y viceversa.

* Si se utilizan números enteros resultará más accesible - encontrar la solución, que cuando se utilizan números decimales.

* El orden y la presentación de las informaciones es muy - importante para la resolución de problemas.

* El tipo de contenido.

* Las relaciones consideradas.

* El vocabulario que se utilice.

* Los datos que se den sean necesarios y suficientes.

* Si se dan datos innecesarios, cuando el alumno se acostumbra a ellos ya no representan ninguna dificultad, sólo los - deja al lado.

* Cuando se basa en situaciones reales o irreales, por lo general se utilizan estas últimas presentando mayor dificultad.

* Cuando se invierte el orden y además se notan datos inútiles, es aún más complejo.

De lo anterior se puede deducir que la redacción del problema es fundamental para que el alumno resuelva con éxito los problemas que en la escuela se le plantean, por ello se debe tomar en cuenta las dificultades implícitas o explícitas que presentamos al ofrecerle al niño un problema matemático para que lo resuelva.

El maestro debe entonces interpretar las conductas del niño y no rechazar como malos, los caminos no comunes que puede utilizar el educando. También en los fracasos del niño existen elementos que permiten darse cuenta lo que ha comprendido el alumno y lo que no ha comprendido, se debe apoyar en los fracasos

para aportar las explicaciones necesarias, incluso se debe pedir al niño justificación sobre lo que hizo para que el docente conozca mejor la forma de pensar del estudiante y qué tipo de razonamiento hace, en esta forma será más fácil propiciar el aprendizaje.

III. MARCO REFERENCIAL

A. Programa para la modernización educativa.

Al asumir la Presidencia de la República el Lic. Carlos Salinas de Gortari, externó el compromiso del gobierno federal de darle prioridad a la educación con el propósito de elevar su calidad.

Como consecuencia de ésto y después de un proceso de consulta nacional, se estructuró el programa para la modernización educativa, (15) en el cual se contemplan los problemas que ocasionan un fuerte atraso en el campo de la educación, como son, algunos de ellos el analfabetismo, la reprobación, la deserción, mecanismos de evaluación, necesidades de vincular los niveles educativos, revisión de los planes y programas de estudio, carencia de recursos didácticos y fundamentalmente la preparación y actualización del magisterio en servicio.

El mismo programa para la modernización educativa contiene entre otros aspectos, metas, objetivos, estrategias y acciones a realizar para la atención de los problemas que se han mencionado.

Entre las acciones principales que señala el programa, está la de incluir "contenidos para la formación científica y tecnológica, que promuevan la búsqueda e indagación del aprovechamiento de sus propios recursos para la solución de los problemas de su medio". (16)

(15) Vid. Poder Ejecutivo Federal. Programa para la modernización educativa. 1989-1994. Págs. 1-30.

(16) Ibid. Pág. 55.

Tomando en cuenta lo anterior y siendo los problemas razonados uno de los contenidos que mayor dificultad presentan a los alumnos de la escuela primaria, se estructuraron las diversas situaciones de aprendizaje que integran esta propuesta didáctica, con la intención de favorecer la comprensión de los educandos del primer grado en la solución de problemas razonados.

B. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.

El Programa para la Modernización Educativa al llevarse a la práctica, generó entre otros documentos el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.

Este documento contiene el compromiso del gobierno federal, estatal y del Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación, (SNTE) en el sentido de asegurar a los niños y jóvenes una educación que los forme como ciudadanos de una comunidad democrática.

Aún cuando el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa se concentra en la educación básica, se integró a él la educación normal, debido a que forma el personal docente de este nivel. La educación básica comprende los ciclos fundamentales en la formación de los educandos, los cuales son preparatorios para acceder a ciclos medios y superiores.

"La educación básica impulsa la capacidad productiva de una sociedad y mejora sus instituciones económicas, sociales, políticas y científicas, puesto que contribuye decisivamente a fortalecer la unidad nacional y a consolidar la cohesión social, a promover una más equitativa distribución del ingreso, a fomentar hábitos más racionales de consumo, a enaltecer el respeto a los

derechos humanos, en particular el aprecio a la -
posición de la mujer y de los niños en la comuni-
dad y a facilitar la adaptación social al cambio
tecnológico". (17)

C. Planes y programas.

Los programas actuales de primer año son integrados, los -
constituyen las siguientes asignaturas: Español, Matemáticas, -
Ciencias Naturales (comprende medio ambiente y salud) y Educa-
ción Cívica. Están integrados por 8 unidades, cada una contiene
4 módulos; primero el niño debe conocer el medio ambiente en -
que se desenvuelve, luego la familia y la casa, posteriormente
la convivencia social, la comunidad, adaptación al medio y su -
país.

"En el proceso de aprendizaje, la integración consiste en
presentarle al alumno las cosas, los hechos como se presentan -
en la realidad, como un todo unificado. Es una interrelación or-
ganizada de los diferentes campos de la realidad que el niño de-
be conocer". (18)

Se trata de vivenciar las situaciones para que impregnen -
la experiencia individual y puedan de ese modo introducirse na-
turalmente en la personalidad del niño.

Se tomaron en cuenta los siguientes fundamentos psicológi-
cos para elaborar el programa integrado de primer año de prima-
ria.

"Según Piaget el niño aprende mejor las co-
sas cuando se le enseñan relacionadas: entrelaza-
das unas adquisiciones con otras e íntimamente -

(17) ACUERDO Nacional para la Modernización de la Educación Bá-
sica, México, D.F. 1992. Pág. 2.

(18) SEP. Libro para el maestro, primer grado de educ. prima-
ria. México, D.F. 1980. Pág. 56.

ligadas; con objeto de formar un bloque interrelacionado que se grabe en su inteligencia, concretamente en la memoria, pero en una memoria de tipo operativo, que las adquisiciones penetren en su interior, más que como simple conjunto memorístico como vivencias. El valor de la vivencia es algo fundamental en esta concepción del aprendizaje". (19).

Conociendo la naturaleza de la mente del niño y el proceso de aprendizaje que éste realiza para apropiarse del conocimiento. En el programa integrado se han tratado de unificar los cuatro módulos de la unidad, en torno a un tema central que dará significado a todo lo demás, tratando de estructurar los contenidos y objetivos del aprendizaje, por lo tanto es necesario:

"Sistematizar el proceso de aprendizaje a fin de economizar esfuerzos de maestros y alumnos, apoyarse en situaciones vitales y en los intereses de los niños, evitar repeticiones, saltos y dispersiones, fragmentaciones y falta de coherencia entre los contenidos de las áreas". (20)

En el programa se especifica que el docente debe vivenciar las situaciones de aprendizaje para que sean parte de la experiencia individual y que los aprendizajes puedan ser parte de la personalidad del niño.

D. Contenidos básicos de primer grado.

Como esta propuesta didáctica contempla el problema de la solución de problemas razonados, la revisión que se hizo de los contenidos básicos en el programa emergente, se tomaron sólo -

(19) Ibíd. Pág. 56.

(20) SEP. Libro para el maestro, primer grado. Educación primaria, 1980. Pág. 57.

los que se refieren a este aspecto.

Se le dará gran importancia a la educación inicial por ser la base del proceso educativo escolarizado y sobre todo a los conocimientos matemáticos, ya que éstos desempeñan un papel fundamental.

Se están efectuando cambios en la reestructuración curricular de las matemáticas básicas, por ello:

"Es necesario poner énfasis no solamente en los conceptos sino en los procesos y en las relaciones que pueden establecerse entre ambos; en el desarrollo de habilidades para operar números. La integración de éstos posibilita al educando para usar los conocimientos matemáticos en forma más racional y eficiente tanto en la solución de problemas, dentro y fuera de la escuela como en un proceso más sólido de aprendizaje". (21)

Se contempla la posibilidad de que el niño al finalizar su instrucción primaria, haya adquirido bases sólidas para ser apto en la resolución de problemas.

"Se está considerando el problema matemático en un sentido diferente. Se plantean situaciones problemáticas más amplias en las que aparecen preguntas de diversos tipos, cuya contestación requiere que el alumno despliegue recursos intelectuales, aplique sus conocimientos y relacione tanto conceptos como procesos". (22)

Una de las características principales de la Modernización Educativa es lograr una educación de calidad, debido a ello se han estructurado los contenidos del programa, para dar oportuni

(21) SEP. Contenidos Básicos, educación primaria. 1992. Pág. 10.

(22) Ibid. Pág. 12.

dad de que el maestro no se sienta tan presionado por la carga de trabajo curricular y permita a los alumnos construir su a -
prendizaje.

E. Institución de trabajo y entorno social.

Actualmente se desempeña la comisión de asesora de los gru
pos de primero y segundo año en la escuela Adolfo López Mateos
en ambos turnos, dicha institución está ubicada en las calles -
Independencia y Justiniani, perteneciente a la Colonia San Ra-
fael de esta ciudad.

A continuación se describen las características del turno
matutino, que es donde está la adscripción.

El edificio se encuentra en condiciones favorables, dándo-
le mantenimiento constantemente para que sea más funcional y a
gradable. Consta de 12 aulas, 2 direcciones, tienda escolar, -
sanitarios, 1 bodega, 2 canchas deportivas, una de ellas tiene
gradas, utilizándola como foro para saludos y fiestas escolares.
La dirección del turno vespertino está fungiendo como Inspección
durante las mañanas; además existe un patio que resulta pequeño
debido al número de estudiantes.

El personal está constituido por 12 maestros que atienden
los grupos de primero a sexto, hay 2 maestros por grado, además
de la directora, la subdirectora y otro maestro comisionado en
la Dirección y 2 conserjes.

Los niños que asisten a este plantel educativo se encuen-
tran generalmente en un nivel socio-económico medio, una mino-
ría se encuentra ubicada en el nivel bajo, otra porción aún más

pequeña se encuentra en el nivel alto, infiriéndose de lo anteriormente dicho, que los grupos son heterogéneos.

Hay quienes tienen acceso a libros, viajes, computadoras, etc. mientras que algunos no tienen ni siquiera la atención necesaria por parte de sus padres.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Consideraciones.

La presente propuesta pedagógica comprende 17 situaciones de aprendizaje, las cuales deben llevarse a la práctica en la forma en que están ordenadas, debido a que están graduadas en dificultad.

Se hace mención que estas situaciones de aprendizaje fueron puestas en marcha durante el transcurso del año escolar: 1991-1992.

Es importante que el docente al llevarlas a la práctica tome en cuenta el marco teórico y marco contextual en el cual se estructuraron con el propósito de obtener mejores aprendizajes por parte de los alumnos.

El docente debe asumir la responsabilidad de reconceptualizar su labor haciendo congruente la teoría con la práctica docente que realiza. Por ello es necesario una transformación real e interiorizada de la forma en que el maestro va a realizar su trabajo.

Es necesario que el docente conozca ampliamente el objeto de estudio y el sujeto para que pueda adecuarlos a su trabajo, si éste conoce el objeto de estudio, además de los procesos que realiza el niño para construirlo se facilitará el proceso de aprendizaje, se debe tomar en cuenta que el alumno debe ser capaz de reinventar o reconstruir los contenidos dentro de un clima de seguridad y confianza.

Cada situación de aprendizaje comprende título, objetivo, descripción y evaluación. Se anexa en el apéndice de esta propuesta didáctica un modelo de narración (una clara mañana) y 3 ejemplos del cuadrado mágico, así como posibles problemas razonados que el docente puede llevar a la práctica en su grupo, incluyéndose además un modelo de evaluación conteniendo diez problemas razonados para el primer grado de la escuela primaria.

B. Situaciones de aprendizaje.

1.- ¿Qué es un problema para el niño?

a). Objetivo: Explorar las ideas de los niños sobre los problemas escolares.

b). Descripción: Se abre el libro de texto gratuito en alguna página de problemas, se le pregunta en forma oral a todo el grupo lo siguiente: ¿Conocen los problemas? ¿Qué son los problemas? ¿Para qué se les ponen en la escuela? ¿A alguien le ha sucedido algo parecido? ¿Quién puso los problemas? ¿Para qué? - ¿Qué otro tipo de problemas conocen? ¿Los problemas escolares y los problemas de la gente se parecen? ¿En qué son distintos? - ¿Se pueden poner problemas de la gente en los libros?

Posteriormente entran todos los problemas en los inventos relacionados con algo que les sucedió ese día en la escuela, se escribe en el pizarrón e intentan resolverlo, opinan acerca del problema si tienen preguntas, si ésta es contestable, si ya se dijo todo, se corrige en caso necesario para que se entienda y pueda ser contestado. Se proponen problemas diferentes utilizando la misma información.

c). Evaluación: Esta situación de aprendizaje comprende dos momentos de evaluación: una inicial, como resultado del interrogatorio que propicia el maestro en los alumnos y otra final que comprende los problemas diferentes que proponen los niños utilizando la misma información.

2. Los niños platican sus problemas.

a). Objetivo: Concientizarse de los problemas que surgen en la realidad y de las varias soluciones posibles.

b) Descripción: Se encarga de tarea que investiguen en qué trabajan sus papás o vecinos y qué problemas han tenido en su trabajo.

Se desarrolla una plática sobre diversos oficios que conocen, comentan los diferentes problemas que enfrentan en el trabajo y cómo los resuelven, de todas las posibles soluciones que encontrarán cual utilizarán y por qué. Por equipos inventan problemas a partir de lo investigado en la tarea, intercambiando su trabajo para que otro compañero los resuelva posteriormente, ambos intercambian opiniones sobre si el problema tenía suficientes datos o no, si se entendía en qué consiste el problema, si la solución es correcta, si pueden haber otras posibles soluciones o maneras de resolver el problema, cuál de todas sería la más indicada y por qué.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa con el intercambio de trabajos que hace el alumno con otro compañero del grupo; pudiendo evaluarse, si el maestro lo desea, otros aspectos como letra, redacción, ortografía, limpieza, etc.

3. Los niños inventan problemas.

a) Objetivo: Analizar los elementos que componen una situación presentada en una imagen.

b) Descripción: A cada niño se le proporciona una tarjeta con una imagen para que invente un problema basado en la imagen, lo escriba y trate de encontrar alguna solución.

Se intercambia con otro compañero el problema y la imagen para que éste opine qué tan acertado es el problema inventado - y si la solución es adecuada, si tiene suficientes datos.

Se puede escribir en el pizarrón algún problema inventado por los niños tal como ellos lo hicieron en su cuaderno, todo - el grupo opina o corrige en caso necesario redacción, ortografía, puntuación y forma de resolverlo, se cambia la pregunta, - para hacerlo más fácil o más difícil de solucionar.

c) Evaluación: Esta estrategia tiene dos momentos, una evaluación grupal que se realiza en el momento en que los niños intercambian sus trabajos. La evaluación individual requiere de - la selección por parte del maestro de un problema inventado por uno de los alumnos, de preferencia aquel que carezca de datos - importantes o que estén incompletos.

4. Encontrar situaciones problemáticas en un texto.

a) Objetivo: Reflexionar sobre situaciones problemáticas y las posibles formas de solucionarlas.

b) Descripción: Se lee un cuento deteniendo la lectura - cuando el personaje se encuentra en una situación problemática para que opinen los niños qué harían para solucionar el proble-

ma, se continúa leyendo para saber cómo se solucionó tal situación, se analizan ambas formas de resolución para saber las ventajas y desventajas de los mismos.

Se leen adivinanzas o textos pequeños de canciones o poemas para que los niños se den cuenta donde hay problemas y donde no, enseguida el maestro pregunta lo siguiente: ¿Es una adivinanza? ¿Tenemos que adivinar algo? ¿Para qué? Los alumnos dicen adivinanzas que ellos sepan y el resto del grupo tratará de adivinar preguntando a quien la adivinó: ¿Cómo supo? ¿Qué pensó? ¿Qué descubrió? ¿Fue necesaria la información o no?

Se escriben dos columnas en su cuaderno, la primera con la información necesaria y la segunda con la información no necesaria.

Información necesaria

Información no necesaria

Cajita blanca

Como la cal

Todos me pueden abrir

Nadie me puede cerrar

c) Evaluación: Se evalúa con la información necesaria y no necesaria que el niño encuentra.

5. Los niños distinguen diferentes tipos de información.

a) Objetivo: Distinguir la información pertinente y no pertinente en un texto.

b) Descripción: El maestro lee a los niños una fábula y su moraleja. Luego se analiza qué es la moraleja. Cuando los niños han comprendido esta definición se lee otra fábula sin moraleja para que sean ellos quienes la deduzcan propiciando la reflexión con preguntas relacionadas con la fábula. Se analizan -

todas las moralejas que escribieron los niños para saber cuáles son pertinentes y cuáles no.

c) Evaluación: Al realizar el análisis de las moralejas se está haciendo una evaluación por parte de los alumnos y el maestro.

6. El niño analiza situaciones extrañas.

a) Objetivo: Establecer relaciones lógicas entre los datos de un texto.

b) Descripción: Se lee un texto en voz alta donde se planteen situaciones contradictorias propiciando la reflexión con preguntas como: ¿Encontraron algo diferente o raro en la lectura? ¿Por qué creen que está escrito así? ¿Qué disparates pueden encontrar?

Posteriormente se escriben en el pizarrón textos como los siguientes:

"Compré 25 mangos, pagué con un billete de \$1000 y me dieron de cambio \$2500".

"Traía 250 canicas, presté 926 y me quedaron 37".

"Tenía 18 canicas, perdí en el juego y me quedaron 34".

Se propicia la reflexión de los textos anteriores y se corrige el texto para que sea correcto.

Clasifican textos que sean o no problemas. Inventan problemas a partir de los textos clasificados como no problemas, analizan qué datos son pertinentes, qué datos hay que poner o quitar para convertir el texto en problema, analizan las pistas para saber qué datos son necesarios y cuáles podrían no estar y sin embargo el problema se puede resolver satisfactoriamente.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa con problemas que realice el niño.

7. El niño relaciona los problemas con la realidad.

a) Objetivo: Reflexionan si los problemas escolares tienen relación con los problemas de la realidad.

b) Descripción: Se plantea un problema real que sea necesario resolver en el salón de clases.

Cada niño trajo \$300 para pagar la evaluación de matemáticas, cuánto dinero tiene que tener Alma para pagar las pruebas de su equipo, los niños resuelven el problema como pueden, ya sea que sólo logren hacer aproximaciones, hagan cálculos mentales o se auxilien de material.

Se plantea en una tarjeta el siguiente problema: Juan va a comprar 5 lápices, cuestan \$200 cada uno. ¿Cuánto tiene que pagar? Se les dá oportunidad de resolver el problema como puedan. Se propicia que los niños encuentren las semejanzas entre los problemas 1 y 2 y si los problemas escolares tendrán alguna relación con la realidad, se comenta por qué se les ponen preguntas a los problemas, para qué sirve esto.

Cada niño escribe un enunciado en su papelito, lo dobla y deposita en una bolsa. Por turnos cada niño saca un papel e inventa un problema con el enunciado que le salió, propiciando el intercambio de opiniones. ¿Se puede resolver o no? ¿Se tienen que hacer operaciones para resolverlos? ¿Cuáles? ¿Los datos son suficientes? ¿Si no es problema, qué le faltaría para que sea problema?

c) Evaluación: Se evalúa con las actividades que el niño realiza al momento de escoger un papelito e inventar un problema.

8. Los niños inventan problemas con barajas.

a) Objetivo: Inventar problemas orales.

b) Descripción: Se forman cantidades y se inventan problemas con la baraja, se hace la aclaración que los ases valdrán u no y los monitos cero. A cada niño se le dan cuatro cartas, el niño elige un par de ellas y forma el número que desee, posteriormente inventa un problema con la cantidad formada. Cuando maneje centenas se puede realizar con seis cartas.

c) Evaluación : Esta situación de aprendizaje se evalúa con la invención de problemas.

9. Los niños relacionan cantidades conocidas, para encontrar u na cantidad desconocida.

a) Objetivo: Propiciar la reflexión de la operación u operaciones utilizadas para solucionar un problema, relacionar datos conocidos para encontrar un dato desconocido.

b) Descripción: El maestro pone en una caja cierta cantidad de canicas por ejemplo (de acuerdo al rango numérico que el niño pueda manejar con facilidad), cuidando que los niños no vean cuántas puso, luego pregunta ¿Cómo puedo hacer, sin equivo carne y sin tanteos, para saber exactamente cuántas canicas pu se en la caja? Se hace la aclaración que no se debe adivinar; cuando los niños pueden contarlas, se les permite contar sólo una parte, se propicia la reflexión acerca de si con esa parte podemos saber la cantidad total de canicas y por qué. Si los

niños piden contar la parte que quedó en la caja, se les permite y cada quien hace un cálculo e indica el resultado.

Es muy importante que cada niño verbalice su estrategia y que se fije en el número de datos o cantidades en juego.

Cuando resuelve el problema, se hacen preguntas en relación a las cantidades que se conocían, los niños inventan nombres - que pueden utilizar posteriormente para referirse a las cantidades. Cuando los niños han sido capaces de relacionar dos cantidades conocidas para encontrar el dato faltante, entonces se - pueden presentar otras variantes.

* Se conoce el estado inicial (contando) se le quita cierta cantidad que ellos cuentan para encontrar el estado final.

* Se conoce el estado inicial, se agrega una cantidad desconocida, se permite contar el estado final para que ellos descubran la transformación.

Cuando los niños han comprendido cómo relacionar las cantidades conocidas para encontrar la desconocida, se les informa - de los nombres convencionales (dato incógnito) que sustituirán a los nombres inventados con anterioridad por los alumnos.

Una variante es utilizando el dominó, se pone una ficha hacia arriba para que el niño vea los puntos y los cuente, otra = hacia abajo para que no vea los puntos, pues debe adivinarlos, es necesario que el maestro pregunte ¿Qué se puede hacer, cuántos puntos tiene la ficha escondida? ¿Los puntos que se ven son suficientes para decir cuántos puntos hay en la ficha escondida? ¿Le sirve que le diga cuántos puntos conté en total? Finalmente se verifica destapando la ficha, después serán los niños quienes funjan como testigos o jueces.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa utilizando el dominó, para inventar problemas.

10. El niño distingue los datos necesarios.

a) Objetivo: Poder seleccionar los datos necesarios.

b) Descripción: Se escribe en el pizarrón un problema con datos abundantes, en los cuales la mayor parte resultan innecesarios para la resolución del problema, ejemplo: "En la farmacia están acomodadas las medicinas, hay cinco cajas de aspirinas que contienen 10 aspirinas cada una; también pusieron 10 termómetros y 5 jeringas, se guardaron 2 cajas con 5 frascos de vitaminas cada uno, 2 paquetes de algodón, 14 cápsulas de antibióticos sueltos, 5 cajas de jarabe para la tos, también pusieron 7 curitas.

Se plantean preguntas: ¿Cuántas pastillas de aspirinas hay en el estante? ¿Cuántos jarabes para la tos hay? ¿Cuántas vitaminas hay? Los niños tratarán de resolver el problema, aunque lo más importante es reconocer y utilizar la información necesaria y pertinente para resolver el problema.

Descubrir la relación existente entre las diversas acciones que componen un problema para que éste tenga un significado específico. Tomar conciencia de que si cambian las acciones cambiará el significado y los procedimientos para resolver el problema.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa a través de la seriación y clasificación de los datos que selecciona el alumno.

11. El niño piensa sobre la importancia de la pregunta.

a) Objetivo: Favorecer la comprensión de las partes que integran un problema.

b) Descripción: Se escribe en el pizarrón una situación - problemática donde falta la pregunta, pues los niños serán quienes hagan preguntas adecuadas al texto y las contestarán.

Otra variante sería, plantear el problema y los niños anticipan la operación que harán para resolverlo y por qué. Lo resuelven y discuten si sus anticipaciones fueron correctas. Posteriormente el maestro les proporciona 3 cajas con papelitos - que contienen, la primera verbos de los que se utilizan en problemas como: comprar, ahorrar, poner, quitar, pedir, prestar, - agregar, etc. La segunda caja con datos diferentes: 2, 10, 20, 40, 35, 99, etc. La tercer caja con preguntas como: ¿Cuántos - son? ¿Cuánto le quedó? ¿Cuántos había? ¿Cuánto le costó? ¿Cuán- to le dan de cambio? etc.

El maestro pide a un niño que saque un papelito de una ca- ja y sustituya una parte del problema por el dato del papel que sacó.

Se lee un nuevo texto y discuten si es o no problema, si - tiene sentido, si se puede resolver. Se le pregunta al niño que hizo la sustitución por qué decidió poner allí el papelito, si decide cambiarlo a raíz de la discusión de un compañero y por - qué, si él decide cambiar es muy probable que se modifique de - nuevo el texto, por lo que el grupo opina si es coherente la información o si hay que cambiar el texto o la pregunta.

Se repite la actividad con otro niño, el maestro vuelve a pedir anticipación (cuando el problema se puede resolver antes de hacerlo).

c) Evaluación: Se evalúa con la anticipación que el niño hace sobre la posible solución del problema.

12. El niño encuentra soluciones a los problemas.

a) Objetivo: Establecer relaciones entre las cantidades parciales y el total.

b) Descripción: El maestro entrega a cada niño una tarjeta, la misma para todos y explica: Se trata de colocar entre cada número un signo de suma (+) o uno de resta (-) para obtener el resultado de la operación que aparece incompleta en la tarjeta.

Este juego ofrece a los niños la posibilidad de ensayar con varias operaciones de suma o resta en la búsqueda del resultado ya establecido. Después de cada situación el maestro trata de explorar qué fue lo que hicieron los niños para resolver. El maestro puede variar la cantidad de signos que hay que colocar y el rango de los números.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa con la exploración que el maestro hace de las estrategias matemáticas que realizan los niños para solucionar el problema.

13. El niño juega con el cuadro mágico.

a) Objetivo: Descubrir las relaciones que existen entre ciertos números dados. Ejercitar las operaciones de suma y resta.

Propiciar el cálculo mental.

b) Descripción: Una vez que los alumnos saben por qué se llaman cuadros mágicos, el maestro propone: Vamos a construir entre todos un cuadro mágico, voy a entregarles una tarjetita con un cuadro que ya tiene colocados algunos de los números que vamos a usar. Se trata de que ustedes lo completen.

El maestro entrega a cada niño una tarjeta, como las presentadas en el anexo.

Variante:

* Se dan 3 números no alineados y el resultado de la suma que el niño debe obtener.

* Se dá sólo el número central y el resultado de la suma - que se debe obtener.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa con la actividad que realiza el niño al resolver el cuadro mágico.

14. El niño construye una serie numérica.

a) Objetivo: Ejercitar el cálculo mental.

b) Descripción: Los alumnos y el maestro se colocan en círculo, enseguida el maestro explica que se trata de hacer una serie numérica y que en su turno cada quien agregará dos a la cantidad que dijo el compañero anterior. Quien se equivoque y no diga a tiempo el número que le toca, sale del juego, gana el que se quede al último. Cada vez que se inicia un juego el maestro puede decir el primer número para que todos los alumnos tengan que agregar a lo que ya hay.

Variante:

* En vez de hacer una serie ascendente, se hace una descendente.

* En lugar de aplicar una sola operación a la serie, se aplican dos, por ejemplo: sumar 3 y restar 2.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa presentando a cada niño una serie numérica donde falten algunos números, teniendo que completarla el niño.

15. El niño juega a adivinar resultados.

a) Objetivo: Ejercitar el cálculo mental. Estimar el resultado de una operación mediante el recurso de redondear las cantidades.

b) Descripción: Se presentan tiras de cartulina con operaciones escritas de suma y resta, ejemplos:

$$3 + 7 + 4$$

$$5 + 3 + 10$$

$$19 - 8$$

Las cantidades deben ser tales que faciliten el poder redondearlas. A fin de agilizar la actividad y como medio de verificación, las tarjetas pueden tener el resultado exacto escrito al reverso.

En todas las actividades de estimación es muy importante aclarar a los niños que no se trata de dar el resultado exacto, sino uno aproximado.

El maestro muestra las cartulinas al grupo y dice: Voy a mostrarles una por una, estas cartulinas donde aparece escrita una operación; las mostraré durante un tiempo muy breve, así que no intenten escribir la operación; se trata de que estimen

el resultado, lo escriban en un papelito y me lo entreguen lo más pronto posible. Yo los voy a acomodar en el orden en que me los entreguen y luego vamos a ver quién se acercó más al resultado correcto.

Después de recibir todos los papelitos el maestro anota los resultados en el pizarrón, en el orden que los entregaron y los propios niños determinan quién se acercó más. Se les pide que expliquen cómo hicieron para estimar. A partir de estas discusiones el maestro propicia que los niños lleguen a determinar, por ejemplo si quien terminó más rápido es quien usó el procedimiento más económico, o si éste mismo sin embargo no obtuvo la estimación más cercana y por qué; cómo hicieron varios que obtuvieron el mismo resultado, etc. e incluso determinen quién ganó: si quien obtuvo el mejor resultado aunque no muy rápidamente, o el que hizo una estimación menos próxima al resultado exacto pero más rápidamente.

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa con la comparación de los resultados y tomando en cuenta la rapidez del alumno en la aproximación al resultado exacto del problema.

16. El niño realiza cálculos mentales.

a) Objetivo: Efectuar cálculos numéricos sobre representaciones de suma y resta.

b) Descripción: Se utilizan cartas con las siguientes características: en uno de los lados deberá aparecer una suma o una resta conformada por números dígitos, o a lo más, por entre un bidígito y un dígito. En el otro lado se anota el resultado

de la operación, ejemplos:

3	5	4	7
frente	revés	frente	revés

Se colocan a la vista de los niños las cartas apiladas en un solo montón y con las operaciones hacia arriba. El maestro explica: Cada uno de ustedes por turno, irá calculando mentalmente el resultado de la operación que quede arriba. Si el resultado coincide con el número que está del otro lado, se lleva la carta, de lo contrario habrá que meterla abajo del montón. - Cuando se terminen las cartas, ganará quien tenga más.

Variante: El maestro puede elaborar un juego de cartas con todas las combinaciones posibles de suma entre 2 dígitos (90 en total) y hacer el juego anterior, pero esta vez que los resultados estén hacia arriba. Cada niño en su turno, tendrá que decir una suma de dos dígitos que corresponda al número que está a la vista.

Reglas del juego:

* Si la operación es exactamente la que el niño dijo, éste se lleva la carta, ejemplo: número visible 12; el niño dijo $7 + 5$, del otro lado de la carta hay $7 + 5$ el niño se lleva la carta.

* Si la operación que dijo el niño no coincide con la que aparece en la carta pero sí con el resultado, el niño se lleva la carta, ejemplo: el número de arriba es 12, el niño dijo $7 + 5$ del otro lado aparece $8 + 4$.

* Si el número visible no es igual a la suma que dijo el niño, éste pierde una carta, que se coloca abajo del montón.

El niño que advierte o advirtió el error puede llevarse la carta si es capaz de justificar su respuesta. Si ningún niño marca el error, el maestro interviene para propiciar la confrontación de respuestas.

Esta actividad puede propiciar que los niños adviertan la conmutividad en la suma: $5 + 4 = 9$ y $4 + 5 = 9$

c) Evaluación: Esta situación de aprendizaje se evalúa de acuerdo con la cantidad de cartas que tenga cada niño al término de la actividad.

17. El niño resuelve problemas utilizando carteles del periódico.

a) Objetivo: Poner en juego distintos procedimientos en la resolución de problemas aditivos de distinto tipo.

b) Descripción: Se utiliza la propaganda que aparece en el periódico. Si algunos descuentos están expresados en por ciento (%), el maestro puede optar por no usarlos o bien dar una explicación que los alumnos puedan entender, por ejemplo se dice: 30 % significa que de cada cien pesos de compra, se descuentan 30 pesos.

* Si tienen 5000 pesos y van a comprar un producto de los que aparecen en la propaganda, considerando su precio rebajado, ¿Cuánto dinero le sobra o cuánto le falta?

El maestro pide a los niños que realicen sus cálculos como cada uno quiera y pueda, una vez que tienen el resultado entrega a cada quien sus 5000 pesos para que verifiquen con el dinero. Incluso para que la actividad tenga más interés, se puede

plantear en forma de juego, de manera que si el cálculo realizado resulta cierto, al pagar con el dinero el niño se queda con esa cantidad. Después de jugar 3 ó 4 veces, será el ganador - quien se quede con más dinero.

* Se quieren comprar los siguientes productos que aparecen en la propaganda de ofertas: una crema dental, una lata de leche, una mayonesa y una bolsa de pañales desechables. ¿Cuál es la cantidad total que nos están descontando? En este caso se trata de que los alumnos hagan sus cálculos, primero usando lápiz y papel y posteriormente verifiquen con ayuda de los billetes.

* Cada pareja escoge tres productos y los mantiene en secreto. Calculan el costo total de los productos y lo comunican a otra pareja. Esta última tiene que hacer lo que crea necesario para decir cuáles son sus tres productos. Puede suceder que los niños descubran cuáles son los 3 productos, en cuyo caso la pareja contraria les paga una cantidad igual al costo de los tres productos. Si no logran descubrirlos pagan a la pareja contraria una cantidad igual al costo de los productos.

Si la pareja que eligió los tres artículos se equivocó y comunicó un total erróneo también debe pagar a la pareja contraria, si esta última obtuvo el resultado correcto, el maestro propicia que los niños analicen las acciones realizadas por ellos.

c) Evaluación: se evalúa en el momento final de la actividad, al registrar las parejas de niños los productos que descubrieron y aquéllos que no lograron descubrir.

V. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA PROPUESTA

Debido a la actividad que se desempeña como capacitadora de PALEM, se tuvo la oportunidad de aplicar las estrategias de esta propuesta didáctica en los grupos de primero y segundo año de primaria, observando al principio cierta resistencia por parte del maestro de grupo, debido a que en los primeros años su mayor preocupación era que los niños aprendieran a leer y escribir, en los segundos años se opinaba que primero deberían aprender a sumar, restar y multiplicar bien, posteriormente se trabajaría con problemas razonados, incluso se manifestó que era pérdida de tiempo, no tenía por qué darle tanta importancia a ese aspecto de la matemática.

Hubo necesidad de darles a conocer las estrategias y el por qué se quería trabajar en esa forma. Aproximadamente en el mes de febrero se empezaron a aplicar dichas estrategias pudiendo observarse muy poca diferencia entre los alumnos de primero y segundo, pues a ambos era la primera vez que se les manejaba en esta forma los problemas, desde el principio hubo bastante interés y participación por parte de los niños encontrando la oportunidad de manifestar problemas familiares bastante fuertes que en ese momento estaban afectando al pequeño, se habló con ellos en particular con el padre de familia para tratar de orientar a ambos.

A los maestros les han gustado las situaciones de aprendizaje y las han comentado con los compañeros de trabajo, ahora sí opinan que se deben trabajar antes de introducir las opera-

ciones aditivas, una maestra comentó que este año los había a plicado en esa forma y cuando introdujo la suma y la resta fué mucho más fácil. La Inspectora adjunta desea que se den a conocer a todos los maestros de primero a sexto en la Zona Escolar 137.

Las limitaciones fueron el factor tiempo, la asistencia a los grupos era de media mañana un día a la semana, por ello en ocasiones hubo que dejar el trabajo para que el maestro lo continuara, algunos sí lo hacían, otros no; por lo que no se pudo tener una continuidad de todo el proceso que los alumnos llevaban.

APENDICE

Modelo de narración.

Una clara mañana.

Que este cuento verdadero dice mentiras es cosa que debes creer, porque aquí no mentimos mas que cuando narramos la verdad. Pues bien, en una clara mañana, en plena medianoche, dos chiquillos muy tontos salieron a la calle a luchar, y cuando es taban dentro del armario, se pusieron de espaldas para mirarse cara a cara.

Hecho esto y mientras las piernas les temblaban valerosamente, desenvainaron las espadas, se apuntaron bien y se mataron de un tiro.

El ruido de las detonaciones hizo que llegara corriendo un policía sordo y paralítico. Apagó la luz para ver mejor a las víctimas que se reían con lágrimas en los ojos, les felicitó - con una bofetada por lo que habían hecho y los metió en la cárcel.

CUADRADO MAGICO

	1	
4	2	9

Suma 13



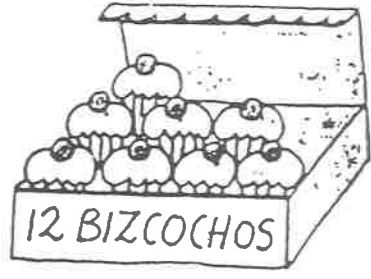
	4	
	8	
7		

Suma 24

	4	

Suma 12

RESTA 4	
12	8
10	
8	

Completa cada tabla.

RESTA 3	
10	7
11	
12	

SUMA 5	
6	
7	
8	

RESTA 5	
11	
12	
13	

SUMA 6	
7	
8	
6	

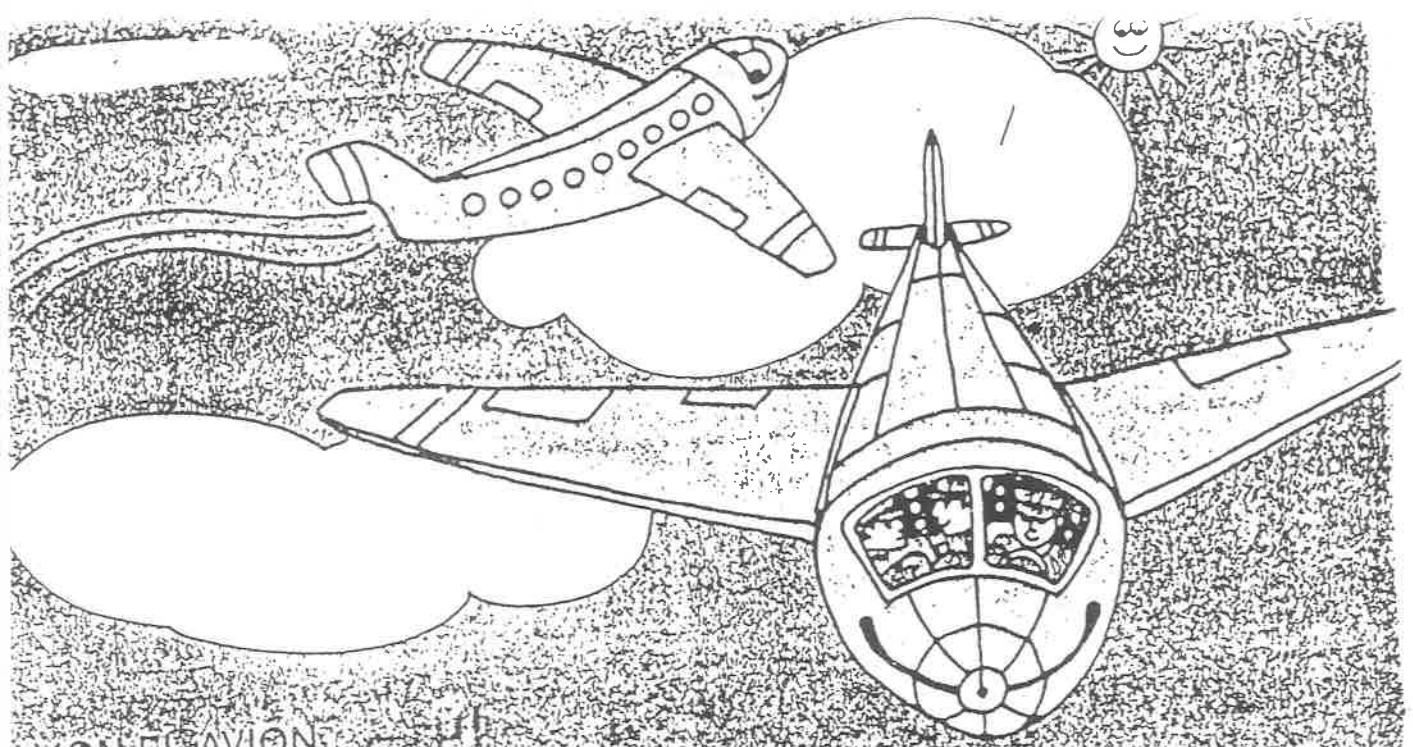
RESTA 7	
15	
14	
13	

SUMA 7	
6	
4	
7	

SUMA 8	
6	
9	
7	

RESTA 6	
14	
13	
12	

SUMA 9	
7	
8	
9	



RAMÓN EL AVIÓN

Ramón es un gran avión que lleva gente a todo el país. Es muy rápido y puede volar más rápido en poco tiempo.

Si quieres saber más sobre Ramón, resuelve estos problemas:

1. Se necesitan 3 personas para hacer volar a Ramón y 6 más para atender a los pasajeros, ¿cuántas se necesitan en total? _____
2. Ramón puede cruzar el continente en 5 horas, ¿cuánto tarda en ir y volver? _____
3. Una mañana había 13 aviones en el aeropuerto y despegaron 7, ¿cuántos quedaron? _____

4. Ramón visitó 9 ciudades en una semana y 5 en la siguiente, ¿cuántas visitó en total? _____

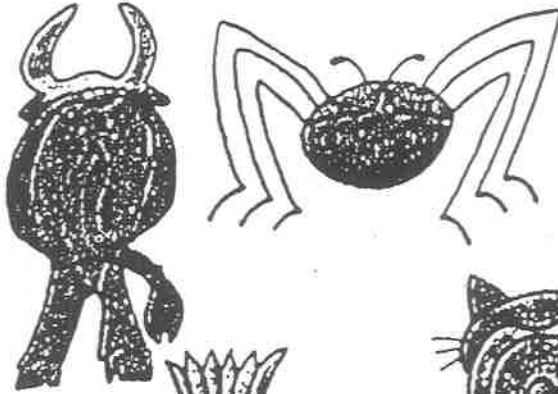
5. A Ramón le gusta llevar niños y niñas. En un viaje llevó 6 niñas y 8 niños. ¿Cuántos llevó en total? _____

6. Ramón vuela 600 kilómetros en 1 hora, ¿qué distancia volaría en 2? _____

7. Ramón tenía 13 asientos vacíos, 6 personas subieron a bordo, ¿cuántos asientos vacíos quedaron? _____

PROBLEMAS ILUSTRADOS

1. Una acav tiene dos cuernos, ¿cuántos cuernos tienen 3 sacav? _____

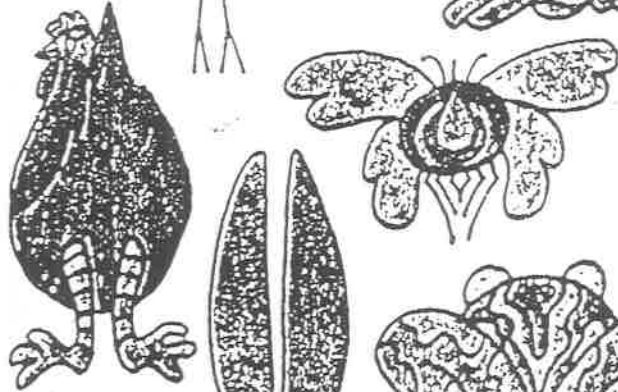


2. Un otag tiene cuatro patas, ¿cuántas patas tienen 3 sotag? _____



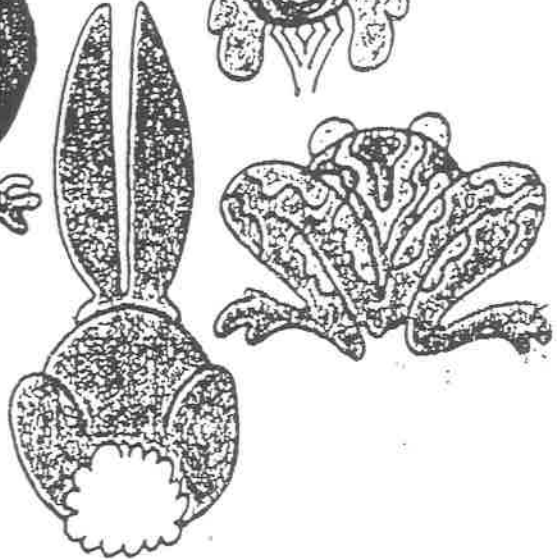
3. Una añara tiene 6 patas, ¿cuántas patas tienen 2 sañara? _____

4. Un eva tiene dos alas, ¿cuántas alas tienen 5 seva? _____



5. Una anillag tiene dos patas, ¿cuántas patas tienen 4 sanillag? _____

6. Un ojenoc tiene dos orejas, ¿cuántas orejas tienen 2 sojenoc? _____



7. Los sopas tienen dos ojos grandes, ¿cuántos ojos tienen 6 sopas? _____

8. Una ajeba tiene cuatro alas, ¿cuántas alas tienen 5 sabeja? _____

Escribe al revés los nombres de los selamina.

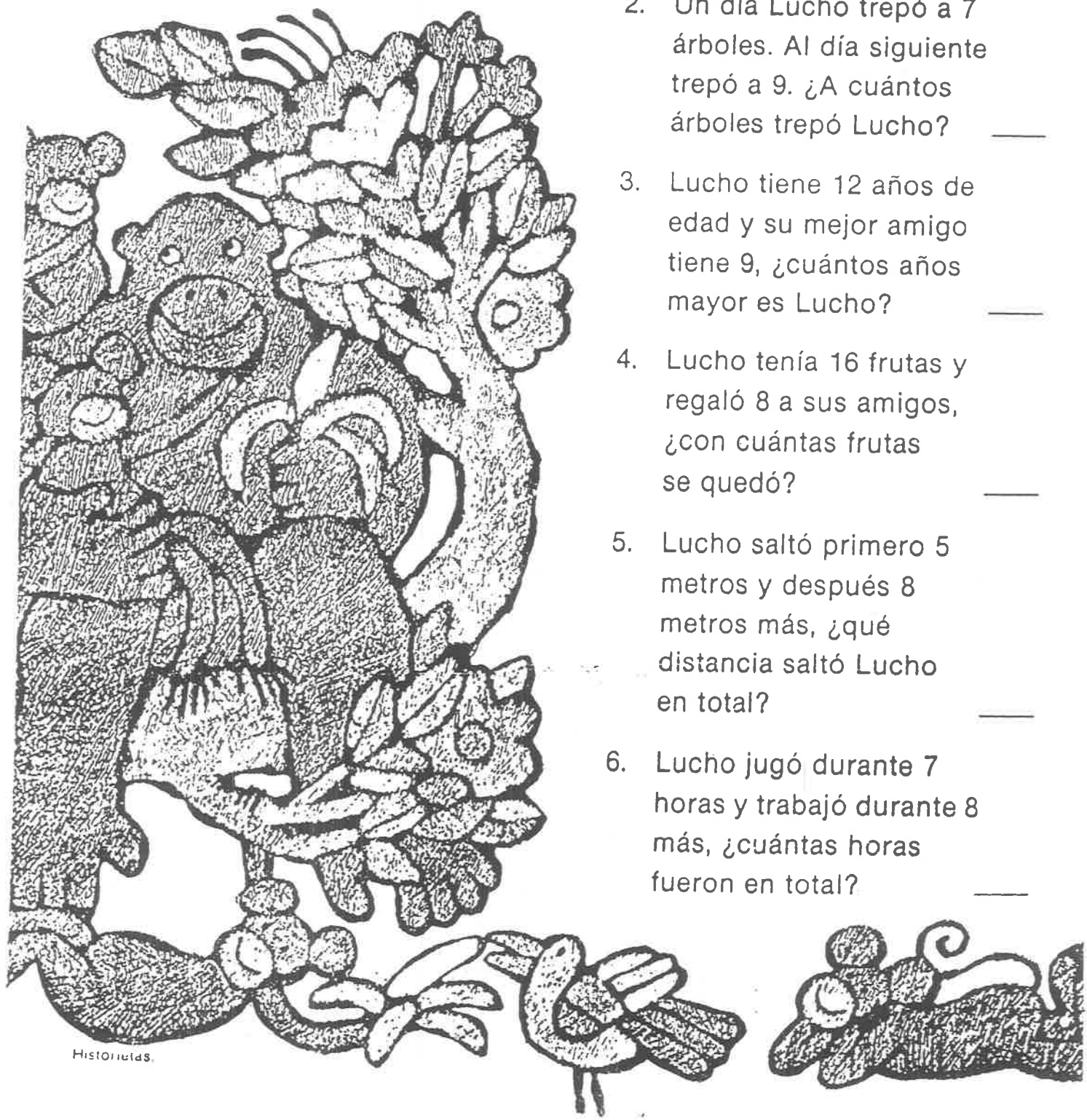
- 1. acav _____
- 2. otag _____
- 3. añara _____
- 4. eva _____

- 5. anillag _____
- 6. ojenoc _____
- 7. opas _____
- 8. ajeba _____

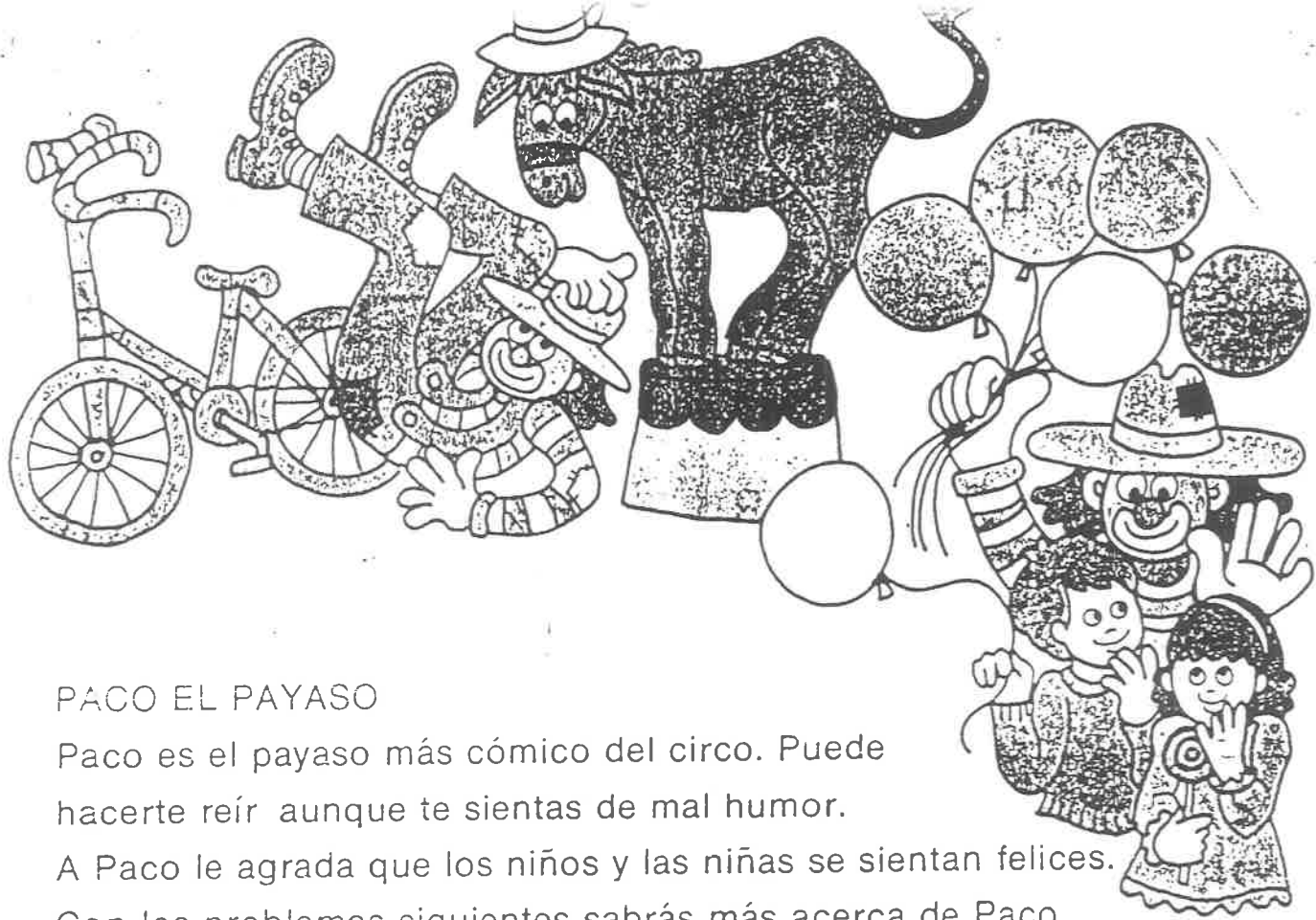
EL GORILA LUCHO

Lucho es el gorila más simpático de la selva. Lucho trepa a los árboles y se mece en las ramas.

Si quieres saber más cosas acerca de Lucho, resuelve los problemas.



1. Lucho tiene 15 chimpancés y 8 leones entre sus amigos, ¿cuántos chimpancés más tiene por amigos? _____
2. Un día Lucho trepó a 7 árboles. Al día siguiente trepó a 9. ¿A cuántos árboles trepó Lucho? _____
3. Lucho tiene 12 años de edad y su mejor amigo tiene 9, ¿cuántos años mayor es Lucho? _____
4. Lucho tenía 16 frutas y regaló 8 a sus amigos, ¿con cuántas frutas se quedó? _____
5. Lucho saltó primero 5 metros y después 8 metros más, ¿qué distancia saltó Lucho en total? _____
6. Lucho jugó durante 7 horas y trabajó durante 8 más, ¿cuántas horas fueron en total? _____



PACO EL PAYASO

Paco es el payaso más cómico del circo. Puede hacerte reír aunque te sientas de mal humor.

A Paco le agrada que los niños y las niñas se sientan felices.

Con los problemas siguientes sabrás más acerca de Paco.

1. Cada uno de los zapatos de Paco tiene 47 centímetros de largo, ¿cuánto miden los dos zapatos si los colocas uno tras otro? _____
2. Paco tiene 14 remiendos en la camisa y 17 en los pantalones, ¿cuántos remiendos tiene? _____
3. Paco gasta 25 minutos en vestirse y 15 en pintarse, ¿cuánto tiempo gasta en total? _____
4. 37 niños y 39 niñas de la Escuela Nacional El Cafetal fueron al circo a ver a Paco, ¿cuántos fueron en total? _____
5. Paco resbaló, cayó de narices 18 veces y cayó sentado 14 veces, ¿cuántas veces se cayó? _____
6. Paco regaló 36 globos rojos y 28 azules, ¿cuántos globos regaló? _____
7. Paco se cayó de la bicicleta 9 veces y 14 del burrito, ¿cuántas veces se cayó Paco? _____

Modelo de evaluación

3.- Anota el signo que le corresponde a cada cuenta.

$$\begin{array}{r} 16 \\ + 23 \\ \hline 39 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ - 21 \\ \hline 27 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68 \\ - 33 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ + 24 \\ \hline 95 \end{array}$$

0

4.- Remigio compró un vaso de frutas de 45 pesos y un refresco de 18 pesos, ¿Cuánto pagó por todo? 63

$$\begin{array}{r} 45 \\ + 18 \\ \hline 63 \end{array}$$

0

5.- Humberto sale a jugar y lleva 9 canicas; cuando regresa a su casa solo tiene 5. ¿Perdió o ganó?. Anota si perdió o si ganó. Perdio

Perdio

6.- David tiene 39 sombreros; si vende 17, ¿Cuántos sombreros le quedan?

$$\begin{array}{r} 39 \\ - 17 \\ \hline 22 \end{array}$$

22
reste

7.- Susana tiene 38 fichas azules y 17 fichas rojas, ¿Cuántas fichas tiene en total?. Realiza la operación y lo sabrás.

$$\begin{array}{r} 38 \\ + 47 \\ \hline 85 \end{array}$$

0

8.- Vicky compró 45 huevos. En el camino se le cayeron 17. ¿Cuántos huevos le quedaron?. Resuelve la operación y lo sabrás.

$$\begin{array}{r} - 45 \\ 17 \\ \hline 28 \end{array}$$

C

9.- De estas dos cantidades tacha el 8 que vale más.

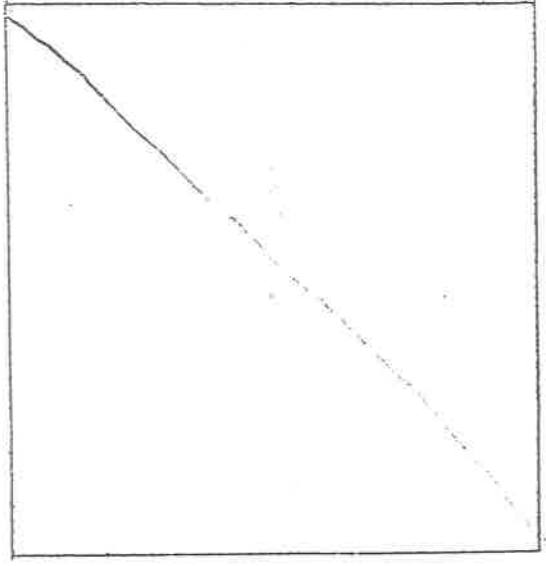
48

~~4~~

C

10.- En este cuadro vas a trazar una línea para que se formen 2 triángulos iguales.

2



BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Han. Una didáctica Fundada en la Psicología de Jean Piaget. Ed. Kapeluza, S.A. Buenos Aires, 1958.

BRUNER, Jerome. Antología El lenguaje en la escuela. U.P.N. México, 1988.

FISHER, Ernest. Antología El lenguaje en la escuela. U.P.N. México, 1988.

KAMII, C. Antología La matemática en la escuela I. U.P.N. México, 1982.

GALVEZ, Grecia Antología La matemática en la escuela II. U.P.N. México, 1982.

LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. 1985.

MORENO, Monserrat. Antología La matemática en la escuela I. U.P.N. México, 1982.

NOT, Louis. Antología La matemática en la escuela II. U.P.N. México, 1982.

S.E.P. Contenidos Básicos. P.E.A.M.

_____. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Folleto.

_____. Programa de estudios para la educación primaria. 1er. Grado.

_____. Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita.

_____. Propuesta Pedagógica de Matemáticas 1er. Año.

VERGNAUD, Gérard. El niño, las matemáticas y la realidad. Ed. Trillas, México, 1991.

VIGOTSKI, L.S. Antología El lenguaje en la escuela. U.P.N. México, 1988.