



**ESTRATEGIAS PARA CONTRIBUIR A LA CONSTRUCCION
DE LA NOCION DE DIVISION EN LOS NIÑOS DE TERCER GRADO**

MARTINA ESPERANZA VALDEZ PRIETO

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

CHIHUAHUA, CHIH., MAYO DE 1993.

SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO UNIDAD UPN 08 A CHIHUAHUA



OFICIO No. _____

A S U N T O: _____

J.C. GABINO SANDOVAL PEÑA
DIRECTOR

C. P. FELIPA SALCEDO CORRAL
JEFE ADMINISTRATIVO

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., 13 de mayo de 1993.

C. Profra. Martina Esperanza Valdez Prieto.
P r e s e n t e

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "Estrategias para contribuir a la construcción de la noción de división en los niños de tercer grado", Opción Propuesta Pedagógica, a solicitud de la C. Profra. - Rosa Natalia Sandoval Ibañez, manifiesto a Usted, que reúne - los requisitos establecidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e

" Educar para Transformar "

PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD 08A.



S. E. F.

Universidad Pedagógica Nacional

UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
CAPITULO I	
SITUACION PROBLEMATICA.....	8
A. Problema.....	8
B. Justificación.....	8
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	10
A. La matemática: evolución y características....	10
B. Principios básicos de la teoría psicogenética.	14
C. El niño de tercer año.....	20
D. Aprendizaje y conocimiento.....	22
E. El conocimiento matemático.....	24
F. Intuición y formalismo.....	26
G. Noción de división.....	28
CAPITULO III	
MARCO DE REFERENCIAS CONTEXTUALES.....	31
A. El Sistema Educativo Nacional.....	31
B. Los planes y programas de educación primaria..	41
C. Institución y entorno social.....	44

CAPITULO IV	
ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	48
A. Situaciones de aprendizaje.....	48
B. Evaluación.....	63
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFIA.....	67
ANEXO 1.....	69
ANEXO 2.....	74

INTRODUCCION

La elaboración de la siguiente propuesta pedagógica surge de la necesidad de plantear estrategias didácticas que sirvan como instrumento en la solución de un problema didáctico- metodológico detectado en el área de matemáticas en un grupo escolar específico.

En primer término se presenta la caracterización del problema con el fin de esbozar de manera general las circunstancias que lo propician al igual que los objetivos que se pretenden lograr.

Posteriormente se desarrolla un Marco Teórico que contempla algunos conceptos que sustentan varios autores, así como el análisis de la Teoría Psicogénética fundamentada por Jean Piaget, que proporciona las directrices medulares para la comprensión de la construcción del conocimiento en general y el conocimiento matemático en particular, también se dan las características generales que presentan los niños en la edad escolar donde fue detectado el problema.

En un apartado subsecuente se desarrolla un Marco de Referencias Contextuales que proporciona la explicación de algunos cambios que ha sufrido el Sistema Educativo Nacional de acuerdo a los momentos históricos que ha vivido el país, así como el análisis del programa escolar y el entorno social

en el que se desenvuelve el niño para identificar la influencia que tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se plantea un conjunto de situaciones de aprendizaje elaboradas con el fin de dar solución al problema planteado.

Por último se marcan algunos alcances y limitaciones que presenta esta propuesta en cuanto a su aplicación ya que fue elaborada en torno a una problemática determinada por lo que en estos momentos pudiera resultar efectiva en un grupo escolar determinado y en otro no.

I. SITUACION PROBLEMÁTICA

A. Problema

¿Mediante qué acciones o estrategias se puede contribuir a que el niño de tercer año de primaria construya la noción de división?

B. Justificación

La realidad que se observa en los alumnos de 4º, 5º y 6º año de primaria es que se encuentran con mucha dificultad al tratar de resolver un problema que implique realizar una división representada en forma numérica, ésta la resuelven en forma mecanizada o igual a la que está de modelo en el pizarrón, no han acomodado dentro de sus estructuras mentales el concepto de lo que representa una división. Los alumnos de la escuela Francisco R. Almada no queda fuera de esta problemática.

Sin embargo, al observarlos en su vida cotidiana, si se les presenta un problema objetivo que represente dividir, si lo hacen, por ejemplo: si compran entre varios niños un paquete de galletas para comerse las, surge en ellos la necesidad de repartirlo, ya que observan que hay niños que toman más galletas que otros.

El problema mencionado se viene presentando desde que comienzan a resolver de una manera formal la operación de división.

En tercer año de primaria el maestro debe proporcionar a los alumnos situaciones que propicien la construcción de noción de división de una manera real, que parta de la vida y de la experiencia de cada uno, para que pueda en grados superiores formarse un concepto de lo que representa una división, y así poder entender la formalización de la operación de dicho concepto, y ser capaces de resolverla en una forma más eficaz, sin que esto represente un miedo hacia la aplicación de las matemáticas, por lo tanto la presente propuesta pedagógica busca lograr los siguientes objetivos:

- Contribuir para que los alumnos de tercer año de primaria construyan el concepto de la noción de división, que les facilitará posteriormente la formalización de dicho concepto.

- Propiciar en los alumnos de tercer grado de primaria una actitud positiva hacia las matemáticas.

- Proporcionar la construcción de los fundamentos lógico-matemáticos, que les permitan la solución de algunas situaciones problemáticas.

II. MARCO TEORICO

A. La matemática: evolución y característica

Se define a la matemática como la ciencia que trata las cantidades calculables y de sus propiedades.(1)

Sin embargo a la matemática se le ha dado muchas definiciones, ya sea por su contenido o por su método.

De acuerdo a su contenido(2) el significado ha variado, para los griegos comprendía la geometría, la cual consistía esencialmente del estudio de las figuras de planos, rectas, círculos, esferas, el de algunas curvas y algunas superficies simples y la aritmética que comprendía el uso de los números enteros.

Para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX la matemática comprendía: a) el análisis en este caso del estudio de las funciones matemáticas que hacían, b) sus aplicaciones geométricas (teoría de las curvas y de las superficies).

El matemático actual la define como un edificio cuyos pilares son el álgebra y la topología, y aún así varía según

(1) DE GALEANA, Tomás. El pequeño Larousse de ciencias y técnicas. Ed. Larousse, p. 664

(2) KUNTZMANN. "¿Qué es la matemática?", Ant. La matemática en la escuela I. UPN, p. 85

los individuos ya que otros consideran que también debe incluir la lógica formal, la lingüística matemática, la programación, la contabilidad y la econometría.

La matemática ha evolucionado a través de los años, el primer problema que se encontró el hombre en la era primitiva fue el de cómo cuantificar el total de elementos de su rebaño ya que no tenía la noción de número; a pesar de ello distinguía el tamaño de una colección de objetos con los que tenía contacto diario hasta que el número aparece como una propiedad de una colección de objetos.

En el proceso de contar, los hombres no sólo descubrieron y asimilaron las relaciones de los números, sino que también fueron estableciendo ciertas leyes generales, por ejemplo las operaciones con números no aparecieron como entidades separadas, sino como un sistema con sus relaciones mutuas y sus reglas.

La historia revela que la aritmética y la geometría fueron la base de las matemáticas que actualmente existen. Por un lado el objeto de estudio de la aritmética consiste en conocer el sistema de números con sus relaciones y sus reglas, pero este no surgió del pensamiento puro, sino que se dió como resultado de propiedades definidas de los casos reales y el desarrollo de la misma; es consecuencia de una larga experiencia práctica de muchas generaciones así como

resultado de las necesidades de la vida social.

Por otro lado los conceptos geométricos, al igual que la aritmética, fueron construidos a lo largo de la experiencia práctica de los hombres y para llegar a ser teoría necesitó de mucho tiempo.

"La geometría tiene por objeto las formas espaciales y las relaciones de los cuerpos reales, eliminando las propiedades restantes y considerándolos desde un punto de vista puramente abstracto".(3)

Entre la aritmética y la geometría hay una relación mutua y sirven de fuente para otros métodos, ideas y teorías generales.

La matemática se caracteriza por su abstracción, su precisión, su rigor lógico, sus conclusiones y sus aplicaciones.

Su carácter abstracto se reconoce si se analiza la serie de operaciones y relaciones que deben establecerse para construir el concepto de número y el alto grado de convencionalidad necesario para representarlo; otra abstracción que se observa es cuando llega al concepto de figura geométrica, éstos ejemplos son dos de sus principales conceptos que servirán de base para llegar a abstracciones

(3) ALEKSANDROV, A.D. y Folmogorov, A.N. "Visión general de la matemática", Ant. La matemática en la escuela I. UPN, p.153

más elevadas como: números complejos, funciones, integrales, etc.

En cuanto a la precisión que es otra de las características de las matemáticas, consiste en que al hacer uso de algún teorema es porque ya fue rigurosamente demostrado a través de un razonamiento lógico y éste se hace partiendo de las propiedades fundamentales de los conceptos que aparecen en dicho teorema.

La aplicación de las matemáticas es muy amplia, ya que va desde el uso que se le da a la aritmética para calcular el gasto familiar, hasta el uso de fórmulas más complejas que se usan en la vida moderna.

Actualmente la matemática es muy importante para el desarrollo de las nuevas ramas de la tecnología, en pocas palabras su aplicación se encuentra en la vida diaria, en la tecnología y en la ciencia.

En conclusión la matemática se define como una ciencia exacta que trata tanto el estudio de los números (su aplicación y sus propiedades) así como el estudio de las figuras y las implicaciones que éstas tienen en la vida cotidiana del ser humano.

B. Principios básicos de la teoría psicogenética

Para Piaget

el conocimiento no es absorbido pasivamente del ambiente, no es procreado en la mente del niño, ni brota cuando él madura, sino que es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente. (4)

La reestructuración del conocimiento comienza con una forma de pensar propia de un nivel, algún cambio en su medio ambiente o en la forma ordinaria de pensar que producen un problema, el sujeto resuelve dicho problema mediante su propia actividad intelectual, de ahí surge una manera nueva de comprensión y satisfacción al sujeto.

Piaget considera que el desarrollo mental es una construcción continua, comparable a la elaboración de un gran edificio en el cual cada estructura que se le va construyendo sirve de base para la adjudicación de una nueva estructura.

Para explicar la construcción de las estructuras mentales que garantizan el desarrollo intelectual, Piaget(5) habla de un proceso en el cual la acción humana consiste en un mecanismo continuo y perpetuo de reajuste y equilibramiento. El proceso comienza con una forma de pensar propia de un nivel, algún cambio externo o instrucciones en la forma de pensar que crean conflicto y desequilibrio el

(4) LABINOWICZ, Ed. El conocimiento de acuerdo con Piaget. Introducción a Piaget. SITEGA, p. 35

(5) PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. p.36

cual se resuelve mediante la actividad intelectual del niño creando una forma nueva de pensar y de estructurar las cosas, es decir, se encuentra en un estado de nuevo equilibrio. (6)

Existen dos procesos que llevan al aprendizaje, la asimilación y la acomodación.

En el proceso de asimilación se incorporan percepciones de nuevas experiencias, al marco de referencias ya existentes o sea las estructuras mentales ya establecidas; a la modificación y enriquecimiento de dichas estructuras se le llama proceso de acomodación.

Entre los procesos de asimilación y acomodación se hace indispensable una gratificación, de tal manera que las interacciones que hace el niño con el ambiente conducen progresivamente a niveles superiores de entendimiento que Piaget llamó equilibrio. (7)

Estos procesos actúan simultáneamente para permitir estados superiores de equilibrio, lo cual va a permitir que el niño alcance una estructura más amplia, o patrones de pensamiento más complejos que generan más actividad intelectual.

El desarrollo intelectual del niño se da en un proceso continuo, se puede decir que en forma de espiral, esto quiere

(6) LABINOWICZ, Ed. Op. Cit. p. 35

(7) LABINOWICZ, Ed. Hacia un balance entre estabilidad y cambio: equilibración. Introducción a Piaget. SITESÁ, p. 36

decir que al ir alcanzando niveles cada vez más amplios y estables de equilibrio, va a permitir asimilar con mayor facilidad la información cada vez más amplia del medio.

En este desarrollo se combinan los siguientes factores: la maduración, experiencias físicas, interacción social y equilibración, ninguno de estos por sí solo puede explicar el desarrollo del mismo.

La maduración se refiere a la aparición de cambios biológicos que se hallan genéticamente programados en la concepción de cada ser humano y éstos a su vez proporcionan una base para producir otros cambios.(8)

La experiencia física responde al proceso de aprender las propiedades de los objetos a través de la manipulación de los mismos. Por ejemplo identificar su color, su textura, etc.

La experiencia lógico-matemática "consiste en operar sobre los objetos pero sacando conocimientos a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos".(9)

La interacción social influye porque entre más oportunidades tenga un niño de actuar con compañeros, maestros o padres, más puntos de vista escuchará, que le permitan pensar utilizando varias opciones y le enseñará a

(8) WOOLFOLK, Anita y Lorraine, Nicolich. "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget", Ant. Teorías del aprendizaje, UPN, p. 203

(9) PIAGET, Jean. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos", Ant. La matemática en la escuela I. UPN, p. 309

aproximarse a la objetividad.

La equilibración es un factor fundamental, pues coordina a los otros tres. Provoca una relación interaccionista entre la mente del niño y la realidad.

En conclusión, para que exista una construcción del conocimiento es necesario que el niño alcance un nivel de desarrollo intelectual que se va a dar a través de la combinación de los factores que intervienen en el mismo.

De acuerdo con Piaget(10) se distinguen cuatro etapas o periodos de desarrollo que señalan la aparición de estructuras construidas sucesivamente y aunque se marcan edades para diferenciar entre un periodo y otro, éstas son aproximadas puesto que no todos los niños pasan con la misma rapidez de una etapa a otra, aunque tengan la misma edad, sin embargo el orden no cambia, esto quiere decir que un niño no puede saltar de una etapa a otra sin haber pasado por la de en medio, dichas etapas son las siguientes:

El periodo sensorio-motriz, que va desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje aproximadamente (0-2 años de edad). Esta etapa se caracteriza por la conquista que hace el niño del mundo que lo rodea mediante las percepciones que tiene y la coordinación de movimientos físicos.

(10) LABINOWICZ, Ed. El concepto de periodo de Piaget. Introducción a Piaget. SITESA, p. 36

El mundo se reduce a sus acciones. Después del primer año reconoce la permanencia de los objetos cuando éstos se encuentran fuera de su propia percepción. Se inicia la conducta dirigida a un objetivo y ya busca nuevas soluciones.

El siguiente periodo llamado preoperacional (periodo del pensamiento representativo y prelógico, aproximadamente de los 2 a 7 años).

En esta etapa aparece el lenguaje que le va a permitir reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y anticipar sus acciones futuras.

La socialización empieza a ser más amplia, es decir, sus relaciones no nada más van a ser los miembros de su familia sino que empieza a jugar con otros niños pero sin aceptar reglas, también aparece el pensamiento que tiene como soporte el lenguaje interior y el sistema de signos ya interioriza la acción que pasa a ser de perceptiva y motriz a un plano intuitivo de las imágenes.(11)

Al principio de este periodo surgen representaciones internas que son la imitación, el juego simbólico, la imagan mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado.

En este periodo el niño no es capaz de invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original (reversibilidad), así como tampoco puede

(11) PIAGET, Jean. La primera infancia. Seis estudios de psicología. Seix Barral, p. 54

retener mentalmente cambios en dos dimensiones al mismo tiempo (centración), como tampoco toma en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).⁽¹²⁾

La siguiente etapa o período se denomina de operaciones concretas que se sitúa aproximadamente de los siete a los once años de edad y coincide con la edad en la que los niños asisten a la educación primaria (al menos en la República Mexicana).

En esta etapa el niño sufre un cambio decisivo en el desarrollo mental, ya que es capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos.

Adquiere la capacidad de reversibilidad, es decir, invertir mentalmente una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente.

Se vuelve más sociable, deja a un lado su egocentrismo pues ya está más al pendiente de la opinión de los otros.

Adquiere cierta habilidad para conservar algunas propiedades de los objetos (número, cantidad), así como también es capaz de realizar clasificaciones y ordenamiento de los objetos.

Construye las operaciones matemáticas, pero el pensamiento está limitado a cosas concretas.

(12) LABINOWICZ, Ed. Período preoperacional. Introducción a Piaget. SITESA, p. 86

Al cuarto y último periodo de desarrollo se le llama de operaciones formales; se marca aproximadamente de los once a los quince años de edad.

A este periodo se le ha llamado así porque aquí el niño, ya posee la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta.

El niño de pensamiento formal ya tiene la capacidad de manejar a nivel lógico enunciados verbales y proposiciones, sin necesitar apoyarse en objetos concretos únicamente. Ya es capaz de entender y apreciar las abstracciones simbólicas de álgebra y las críticas literarias, así como usar las metáforas en literatura y de participar en discusiones relacionadas con conceptos abstractos como la justicia y la libertad.

En conclusión, Piaget marca las características más generales que manifiestan los niños en las cuatro etapas en que divide el proceso de desarrollo. } X

C. El niño de tercer año

En este grado escolar se encuentran los niños en la tercera etapa de desarrollo del pensamiento (las operaciones concretas) de la cual a continuación se marcan algunas características de los niveles de su pensamiento.

Se encuentran entre los siete hasta los doce años de edad aproximadamente(13), y es en esta etapa en que el niño es capaz de cooperar puesto que ya no confunde su propio punto de vista con el de los demás, sino disocia estos últimos para coordinarlos. Surgen posibilidades de discusión, que implican una comprensión con respecto a los puntos de vista del adversario y de búsqueda de justificaciones o de pruebas respecto a la propia afirmación. El lenguaje egocéntrico desaparece casi totalmente y las frases espontáneas del niño testimonian en su propia estructura gramatical una necesidad de conexión entre idea de conexión y lógica.

En cuanto a las actitudes sociales del niño su comportamiento colectivo se nota un cambio, ya son capaces de respetar reglas dentro de un juego además de que piensa antes de actuar y empieza a conquistar esa difícil conducta de la reflexión.

En esta etapa el niño está en proceso de construir el principio de conservación tanto de las longitudes, superficies, conjuntos discontinuos, peso, etc. y no es la identidad la que lo ha llevado a adquirir dicho principio, sino la posibilidad de un riguroso retorno al punto de partida.

La afectividad de los siete a los doce años se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales y

(13) PIAGET, Jean. Op. Cit. p. 63

principalmente, por una organización de la voluntad, que desemboca en una mejor integración del yo y un ajuste más eficaz de la vida afectiva.

D. Aprendizaje y conocimiento

"Siguiendo con la teoría Psicogenética el conocimiento se concibe como una interpretación de la realidad que el sujeto realiza interna y activamente al actuar de una forma recíproca con ella"(14). El grado de esa actividad varía según el tipo de conocimiento que se está adquiriendo, pudiendo ser éste físico, social y lógico.

El conocimiento físico se da cuando el sujeto identifica propiedades físicas de los objetos como color, textura, tamaño y peso. Por ejemplo cuando se le presenta al alumno material como botones de diferente color y él es capaz de diferenciarlos por su color.

Cuando el alumno abstrae a través de la reflexión, las características no observables de los objetos se da el conocimiento lógico: por ejemplo al manipular el material que se le proporcione (botones, por ejemplo) el alumno reflexionará sobre otro tipo de propiedades o relaciones, como el número de elementos.

(14) LABINOWICZ, Ed. El conocimiento: ¿copia o construcción? ¿de qué tipo?. Introducción a Piaget. SITESA, p.151

El conocimiento social lo construye el niño al interactuar con sus compañeros, padres y maestros; mientras más oportunidades tenga de escuchar opiniones de otros así como de expresar las propias, se aproximará al conocimiento del mundo que le rodea. Esta interacción le permitirá obtener información acerca de costumbres, nombres, etc., que abarcan el medio social en el que se desenvuelve.

Piaget(15) concibe el aprendizaje como una modificación de conducta que se da a través de la asimilación y acomodación de una nueva experiencia y tiene lugar dentro del amplio proceso de desarrollo que une una serie de reorganizaciones intelectuales progresivas, éstas son provocadas por situaciones externas, que se encuentran dentro del medio en el que se desenvuelve el niño.

Esto es, el sujeto se encuentra ante el objeto de conocimiento desconocido que le va a provocar un desequilibrio que lo obliga a asimilar las características de dicho objeto para después acomodarlas a sus experiencias ya establecidas, las cuales son reestructuradas o enriquecidas a través de las acciones que realizó.

Según lo anterior el alumno requiere de una actividad constante que le permita tomar una actitud crítica y reflexiva ante los hechos, objetos, fenómenos o circunstancias que son los objetos de conocimiento.

(15) FERMOSSO, Ponciano. "Aprendizaje y Educación", Ant. Teorías del aprendizaje. UPN, p. 26

E. El conocimiento matemático

Según Luis Not concibe el conocimiento matemático (16) como el producto de las interacciones que se establecen entre el sujeto y las situaciones de aprendizaje matemático, entendido éste como un proceso de desarrollo que efectúa un cambio en el conocimiento del sujeto. Este cambio acontece al enfrentar situaciones que exigen que se hagan descubrimientos, abstracciones, generalizaciones y organizaciones en las matemáticas.

Piaget señala que *"las matemáticas constituyen una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia puestas en obra en la vida ordinaria"*.(17)

Es decir que las matemáticas no están fuera de la vida cotidiana del sujeto sino que parten de la experiencia del mismo. 

Por lo tanto para la enseñanza de las matemáticas se debe partir de la vida ordinaria de los educandos, para de ahí dirigirse hacia el conocimiento lógico-matemático. 

En la escuela primaria el alumno se encuentra dentro de la etapa de operaciones concretas o en transición hacia las operaciones formales. 

(16) NOT, Luis. "El conocimiento matemático", Ant. La matemática en la escuela II. UPN, p. 19

(17) Idem. p. 20

En esta edad el niño ha logrado desde etapas anteriores desarrollar operaciones lógico-matemáticas como las siguientes(18).

a) La seriación.- Que consiste en ordenar los elementos según sus características crecientes o decrecientes; un ejemplo de ello es cuando se les pide a los alumnos hagan una fila del más grande al más chico o viceversa y ya manifiesta la reversibilidad.

b) Clasificación.- Consiste en agrupar elementos de un conjunto respetando ciertas características. Por ejemplo, en un grupo de figuras geométricas de diferente color y tamaño se le pide que ponga juntos los que van juntos y el niño ya los agrupa respetando el color o el tamaño. Al acceder al nivel operatorio maneja la inclusión que es cuando el niño ya maneja la clase y subclase, es decir, se da cuenta que dentro de un conjunto puede existir un subconjunto y que éste a su vez es menor que el primero.

c) Por medio de la correspondencia se establece relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos con el fin de compararlos. Por ejemplo se le presentan al alumno un conjunto de pelotas y un conjunto de niños y ellos colocan uno a uno.

(18) PIAGET, Jean e Inhelder, Barbel. "Las operaciones concretas del pensamiento y las relaciones interindividuales", Ant. La matemática en la escuela I, UPN, p. 248

El conocimiento matemático parte de tres tipos de experiencia: la física, lógico-matemática y la social, la primera se refiere al conocimiento de la realidad externa que puede ser asimilada a través de la observación, la segunda es la que surge de la relación creada mentalmente por el sujeto, que pone en relación los objetos y la experiencia social es la que surge del contacto que tiene el sujeto con sus semejantes.

Por lo tanto la experiencia matemática surge de la interacción del alumno con el objeto de conocimiento, dicha interacción debe partir de la acción tanto física, mental y social del sujeto.

F. Intuición y formalismo

La intuición en lo que se refiere a las matemáticas es definida según Luis Not(19) *"como la representación de las realidades concretas que pueden expresar las formas matemáticas"*, esto es la simbolización empírica de una situación matemática.

El mismo autor antes citado define al formalismo como la consideración de las propiedades formales y la utilización de signos, es decir, se asocian formas ya definidas.

(19) NOT, Louis. "El conocimiento matemático", Ant. La matemática en la escuela II. UPN, p. 21

La intuición y el formalismo varían de forma inversa en la comprensión del conocimiento matemático, ya que una tiende hacia la comprensión del objeto concreto y la otra hacia el signo, sin embargo aunque actúen en forma inversa existe una estrecha relación entre ambas, pues no puede haber una formalización del conocimiento si no ha habido una intuición previa. En este papel una situación matemática será más intuitiva entre menos formalizada esté y tanto más formalizada en cuanto se haya evacuado de ella las significaciones concretas que se pueden adoptar.

En la matemática que se enseña de una manera tradicional el conocimiento no se extrae de una abstracción aplicada a los objetos empíricos, sino que se deriva de una definición que la instituye en un universo de ideas y signos. Es decir, estas matemáticas son formales porque las propiedades matemáticas se dan como resultado de combinar las propiedades formales ya conocidas según reglas perfectamente definidas.

Sin embargo en las matemáticas modernas *"el formalismo se trata de una intuición de orden totalmente distinto cuando se recurre al sentimiento de prueba o comprobación ligado a la experiencia concreta para establecer las nociones primeras"* (20).

Es decir, el formalismo se da como resultado de la organización de la intuición después de que ésta pasó del

(20) *Ibid.* p. 23

contenido extrínseco hacia la coherencia interna del sistema. Aquí el objeto matemático ya pierde sus nexos con el conocimiento empírico y se va hacia el lado lógico.

Siguiendo con las matemáticas modernas, el formalismo no basta para fundamentar el conocimiento, es preciso que haya una intuición anterior y una intuición posterior. Se puede observar que la intuición y el formalismo no se excluyen sino que se complementa por lo tanto la formalización ayuda a la conservación de una intuición que, posteriormente, se convertirá en otra intuición para llegar a la formalización de conocimientos posteriores más complejos.

Una de las primeras formalizaciones a las que se tiene que enfrentar el alumno en la construcción del conocimiento matemático es la simbolización del número aunque para llegar al concepto del mismo tiene que pasar por un proceso de comprensión entre el conjunto de objetos que representa y su signo.

6. Noción de división

En este trabajo se toma a la noción de división, como el concepto de reparto sin llegar a la formalización de la división, esto quiere decir que solamente se llegará a la intuición entendida como se señala anteriormente.

La intuición capta formas simbólicas, ya que tiende hacia el objeto concreto, es decir, tener una imagen de una acción que va a permitir realizar un razonamiento(21): por ejemplo el hecho de repartir un conjunto de objetos concretos entre un número determinado de niños, lo cual el alumno puede llevar a cabo pensando de qué manera lo puede hacer, sin que ello implique que sea capaz de representarlo, utilizando la convencionalidad matemática.

Durante el periodo preoperacional(22) sólo es accesible al sujeto el concepto de agrupamiento, que es una noción intuitiva a la que corresponden figuras perceptibles. El concepto de número y principalmente las operaciones de adición (y su inversa, la sustracción) y de multiplicación (con su inversa la división) son accesibles hasta la segunda infancia (de los siete a los once años) pero para ello el alumno necesita de manipular objetos que le permitan efectuar la seriación de objetos concretos y de encaje de las partes en los todos: y es en este momento cuando el sujeto a través de la operación de correspondencia hace que su pensamiento se convierta en lógico.

El reparto es una actividad a la que hay que recurrir para resolver muchos problemas que se presentan en la vida diaria del ser humano y el niño accede a ella desde muy

(21) PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología, p.67

(22) Idem.

temprana edad; por ejemplo, desde que tiene necesidad de repartir su refresco, sus galletas, sus juguetes y esto lo hace de manera natural y espontánea.

Cuando el niño llega a la edad escolar es necesario que acceda al concepto de reparto para que después lo llegue a aplicar de una manera convencional en la resolución de problemas que impliquen tanto la utilización de la división de una manera formal, así como la división de las fracciones.

III. MARCO DE REFERENCIAS CONTEXTUALES

A. El Sistema Educativo Nacional

El Sistema Educativo Nacional actual es el producto de una gran trayectoria histórica que ha estado expuesta a diversas modificaciones realizadas por reformas educativas que han tenido como principal objetivo preparar al educando según el tipo de hombre ideal para cada momento histórico que estaba viviendo el país.

Por ejemplo en la lucha de Independencia se pretendía que la educación fuera libre y científica es decir, que todos tuvieran la misma oportunidad de asistir a la escuela y que ésta a su vez impartiera conocimientos científicos.

Durante la Revolución Mexicana se pretendía contar con una población más letrada para lograr un mayor desarrollo social, es decir, que la educación no fuera sectorizada; sentándose las bases para la escuela rural, la autonomía universitaria, la especialización agropecuaria y la politécnica(23).

Estos son algunas de los ejemplos que muestran cómo fue

(23) PODER EJECUTIVO FEDERAL. Discurso pronunciado por el Lic. Carlos Salinas de Gortari. Programa para la Modernización Educativa. SEPARATA

cambiando el ideal educativo mexicano debido a los conflictos sociales y a las necesidades por las que atravesaba el país.

La acción educativa se fundamenta en los preceptos constitucionales expuestos en el Artículo 3º de la Constitución Política; el cual acredita a la educación un carácter obligatorio, laico y gratuito, por lo cual todos los mexicanos tienen derecho a recibir una educación que sea libre de dogmas religiosos, credos, razas o clase social, además de contribuir al desarrollo armónico e integral del individuo.

Otro de los fundamentos en los que está basada la acción educativa es en la Ley Federal de Educación que en su artículo 2º.(24)

define a la educación como el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar cultura; como proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad; como factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar el sentido de solidaridad social.

Actualmente se están realizando acciones para reformar el Sistema Educativo Nacional con el fin de adaptarlo a los cambios de desarrollo que la nación exige, a este nuevo programa se le ha nombrado Modernización Educativa, el cual pretende que el Sistema Educativo Nacional sea más

(24) Tema V. Política Educativa Plan 79. UPN, pp. 94-95

participativo, eficiente y de mejor calidad para afrontar las deficiencias, los rezagos, los desequilibrios y lo anticuado de su operación, esto se lleva a cabo con la participación conjunta de los sectores sociales con el Estado Mexicano. Por lo tanto la Modernización Educativa es un movimiento que demanda unión y compromiso de quienes la llevan a cabo.

Las estrategias que se plantearon en el modelo de Modernización Educativa constituyen las acciones articuladas que se llevarán a cabo en el Plan Nacional de Desarrollo que abarca de 1989 a 1994 y que permitan a la educación moderna(25):

- Responder a las demandas sociales;
- Corresponden a los propósitos del desarrollo nacional
- Promover la participación social y la de los distintos niveles de gobierno para contribuir con su potencial y sus recursos a la consecución de las metas de la educación nacional.

Con este nuevo modelo no se pretende agregar elementos que sirvan nada más para agrandar el ya existente sino que se pretende transformarlo y propone:

- Reiterar el proyecto educativo contenido en la constitución y fortalecerlo respondiendo a nuevas

(25) PODER EJECUTIVO FEDERAL. Modelo de Modernización Educativa. SEPARATA, p. 17

posibilidades y circunstancias;

- Hacer más esfuerzos para eliminar las desigualdades geográficas y sociales;

- Ampliar y diversificar sus servicios y complementarlos con modalidades no escolarizadas;

- Acentuar la eficacia de sus acciones, preservar y mejorar la calidad educativa;

- Integrar el proceso educativo con el desarrollo económico, sin generar falsas expectativas pero comprometiéndose con la productividad; y

- Reestructurar su organización en función de las necesidades del país y la operación de los servicios educativos.

Para lograr la calidad educativa que es una de las características que distingue a dicho modelo educativo se propuso revisar los contenidos, renovar los métodos de enseñanza aprendizaje, privilegiar la formación de maestros, articular los diversos niveles educativos y vincular los procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología.

En cuanto a la revisión de contenidos se promueve hacer un cambio; esto es permitir cambiar de contenidos nada más

informativos que suscitan aprendizajes fundamentalmente memorísticos a aquéllos que permitan la asimilación y recreación de valores; así como el uso de lenguajes de cultura contemporánea como métodos de pensamiento y acción que han de influir en el aprendizaje.

Los métodos de enseñanza aprendizaje tienen como objeto involucrar a los maestros, a los padres de familia y a los estudiantes mismos en la asimilación de procedimientos de enseñanza-aprendizaje que refuercen los valores de la educación mexicana; que despierten la imaginación, el examen colectivo y analicen el trabajo personal y que se enfoquen a la solución de problemas concretos, es decir, se promueven métodos que han de asegurar una actividad de aprendizaje a lo largo de la vida que tengan trascendencia social y promuevan un aprendizaje colectivo.

La formación y actualización de maestros se refiere a que se le dará más apoyo al magisterio proporcionándole mecanismos de reconocimiento y al mismo tiempo proporcionarle un sistema de formación que le permita actualizar sus conocimientos y perfeccionar su capacidad educativa.

Se refiere con la articulación de contenidos a dar un seguimiento continuo en los niveles de educación, es decir, se pretende que los contenidos que se dan en preescolar sean un antecedente en la primaria y éstos, a su vez, puedan ser

ampliados en un nivel ya secundario.

Finalmente el desarrollo tecnológico y la investigación científica son un instrumento que influye en el desarrollo del país y afecta a los procesos productivos y económicos, entonces se exige en el campo educativo:

- Cultivar el talento de la niñez y la juventud.
- Vincular los aprendizajes con la producción y la innovación científica y tecnológica.
- Sistematizar la acción.
- Generar una cultura científica y tecnológica, y
- Aumentar la creatividad desde los primeros grados educativos.

Uno de los componentes fundamentales de la creación de este modelo educativo nacional es que la primaria ofrezca los contenidos que promuevan un conjunto fundamental, integrado y suficientemente sólido de aprendizajes para asegurar una formación esencial, propiciar una vida de calidad y al mismo tiempo, la oportunidad de desarrollar, profundizar o perfeccionar posteriormente los conocimientos(26).

La educación primaria tiene como propósito propiciar en el educando una formación armónica mediante experiencias de aprendizaje que le permitan la adquisición del conjunto de

(26) SEPARATA, p. 27

conocimientos que posibiliten la incorporación a la sociedad.

En mayo de 1992 surge el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica que llevaron a cabo el Gobierno Federal, los gobiernos de cada una de las entidades federativas de la República Mexicana y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, este acuerdo propone transformar el sistema de educación básica con el propósito de asegurar a los niños y jóvenes una educación que los forme como ciudadanos capaces de elevar la productividad nacional, que vivan en una comunidad democrática y al mismo tiempo que les permita la movilidad social y la promoción económica, en general elevar la calidad de vida de los educandos y de la sociedad en su conjunto.

Se distinguen dos campos de acción para atender los retos de la educación; el primero que aunque es ajeno al sistema educativo, incide en su desempeño y esto se refiere a los factores que son inherentes al desarrollo general del país como son el ingreso per cápita, la distribución del ingreso nacional, el acceso a servicios básicos como salud, vivienda, energía eléctrica, agua potable y la calidad de alimentación de niños y jóvenes es por esto que se le pide a la política económica del Estado Mexicano que participe en el mejoramiento de la educación, el segundo trata de los factores que influyen directamente en el sistema educativo que son a los que se refiere dicho acuerdo.

Se plantea que para elevar la calidad de la educación es necesario destinar más recursos a la misma y una de las políticas que se llevan a cabo es el compromiso del Gobierno Federal y los gobiernos estatales a continuar incrementando su gasto en educación, al mismo tiempo que esto vaya acompañado de la aplicación de estrategias en otros puntos que son parte importante del sistema educativo como son: los contenidos y materiales educativos, la motivación y preparación del magisterio. Para ello se propone llevar a cabo la reorganización del Sistema Educativo, la reformulación de contenidos y materiales educativos y la revaloración de la función magisterial.

Dentro de la organización del sistema educativo primeramente se les designó a los gobiernos de los estados, encargarse de la dirección de los establecimientos educativos con todas sus modalidades y tipos, como son: educación preescolar, primaria, secundaria y para la educación de maestros la educación Normal, la educación indígena y la educación especial. Es decir, el Estado recibe los establecimientos escolares con todos los elementos de carácter técnico y administrativo, derechos y obligaciones, bienes muebles e inmuebles, con los que la S.E.P. venía prestando sus servicios.

El Gobierno Federal vigilará el cumplimiento del Artículo 30 en toda la república así como de la Ley Federal

de Educación, formulará los planes y programas para la educación preescolar, primaria, secundaria y Normal además editará los libros de texto gratuitos para la educación primaria, propiciará el desarrollo educativo armónico entre las entidades federativas, dará atención a las regiones que tengan rezagos educativos, establecerá procedimientos de evaluación del Sistema Educativo Nacional, promoverá los servicios educativos que faciliten a los educadores su formación y constante perfeccionamiento y fomentará permanentemente la investigación que permita la investigación educativa.

Para enriquecer el sistema educativo se pide la colaboración de todos los que participan en el proceso educativo como son: los maestros, los alumnos, los padres de familia, los directivos escolares y las autoridades de las distintas esferas de gobierno, es decir, mediante este acuerdo se pretende fortalecer los ámbitos y niveles de participación de la comunidad en las labores cotidianas de la educación; para ello se pretende realizar figuras colegiadas o consejos escolares, municipales y estatales que representen a los participantes del proceso.

En cuanto a la reformulación de los contenidos se pretende concentrar en el plan de estudio aquellos conocimientos que son esenciales para el alumno y que le van a permitir seguir aprendiendo en toda su vida, estos son:

lectura, escritura, matemáticas, salud, nutrición, la protección del medio ambiente y nociones de distintas formas de trabajo.

En educación preescolar se ha diseñado un nuevo programa que ofrece una articulación con los ciclos subsecuentes.

En la primaria se aplicó un Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos.

En lo que se refiere al ciclo de secundaria se reimplantó el programa por asignaturas sustituyendo al programa por áreas. Se reforzará la enseñanza de la lengua española y de las matemáticas aumentándose a cinco horas semanales en vez de tres.

Con la revaloración de la función magisterial se refiere a revalorar la función del maestro que es el protagonista de la transformación educativa de México. Comprende seis aspectos principales: la formación del maestro, su actualización, el salario profesional, su vivienda, la carrera magisterial y el aprecio social por su trabajo.

En cuanto a la primera se refiere a que cada Estado integre un sistema para la formación del magisterio pero el Gobierno Federal expedirá los lineamientos conducentes.

Para la actualización del magisterio en ejercicio estableció un Programa Emergente de Actualización del Magisterio que tiene como objetivo fortalecer en un corto

plazo, los conocimientos de los maestros para que desempeñen mejor su función.

Referente a la vivienda, se integrará un programa especial de fomento a la vivienda del magisterio en el que se aprovechará los mecanismos institucionales de apoyo a la construcción de vivienda y a las nuevas oportunidades de financiamiento a que dará lugar el Sistema de Ahorro para el Retiro.

La carrera magisterial se plantea como una respuesta a la necesidad de estimular la calidad de la educación y establecer un medio de mejoramiento profesional, material y de la condición social del maestro(27).

B. Los planes y programas de educación primaria

Actualmente y como resultado de la modernización Educativa los planes y programas de estudio están en proceso de cambio, por lo que todavía no se tiene un programa establecido ya que éste se dará como resultado en septiembre de 1994.

Para este año escolar se presentó un programa que se le llamó "Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos", que surgió como una propuesta con el

(27) PODER EJECUTIVO FEDERAL Y SINDICATO NACIONAL DE TRABAJADORES DE LA EDUCACIÓN, Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.

fin de fortalecer, en un plazo corto, los contenidos básicos de educación primaria, y convoca a los educadores a concentrar sus esfuerzos en cinco puntos críticos que han sido considerados básicos y que reclaman una atención inmediata, estos son(28):

a) Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral.

b) Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas y habilidad para hacer mediciones y cálculos precisos para propiciar con ello la comprensión y el disfrute del conocimiento matemático.

c) Otorgar un lugar importante al estudio sistemático de la historia de México y recuperar la enseñanza de la Geografía, para fortalecer así la identidad regional y nacional y el conocimiento del patrimonio material y cultural de la nación.

d) Dirigir la educación cívica hacia la conciencia de los derechos y los valores vigentes, de tal forma que sea determinante en las conductas y actitudes frente a la vida escolar, familiar y comunitaria.

e) Organizar los contenidos básicos de la formación científica en torno a dos problemas fundamentales de nuestra época: el cuidado del medio ambiente y de la salud. Este

(28) Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos. p. 6

ordenamiento tiene como intención fomentar la toma de conciencia, el compromiso y participación del educando en la vida comunitaria.

Dentro de los materiales educativos se le presentó al maestro de grupo una guía que le sirve de apoyo para llevar a cabo su práctica docente de acuerdo al nuevo enfoque psicológico que se le está dando a la acción educativa, ésta presenta información sobre los contenidos básicos y sugiere actividades que el maestro puede llevar a cabo.

Anteriormente se presentaban los contenidos escolares de una manera esquematizada y el maestro los llevaba a cabo tal y como se presentaban, con tareas ya establecidas. Actualmente el maestro los trabaja de acuerdo a su criterio tomando en cuenta las características del grupo, es decir, que el maestro tiene la facultad de seguir el orden de los contenidos de acuerdo a como el los vea más conveniente para el aprovechamiento de sus alumnos.

El Programa Emergente de Reformulación Contenidos y Materiales Educativos de Educación Primaria está contemplado en tres ciclos escolares con dos grados en cada ciclo y está organizado con las siguientes asignaturas que se manejan en cada grado escolar: español, matemáticas, medio ambiente, salud, historia, geografía y civismo.

Dentro de los contenidos básicos que se presentan para la educación primaria se encuentra un apartado para el tercer grado, en el cual se encuentra de manera general los contenidos propios a este grado escolar.

En cuanto a la asignatura de matemáticas que es donde se enmarca el problema que se enuncia al inicio de esta propuesta, se encuentran temas que inician al educando en la noción de fracción, tanto en los contextos de reparto y de medición así como en temas de geometría como es el inicio del estudio de la simetría y la construcción de figuras geométricas.

Como se aclaró al principio de este apartado, todavía no se tiene un programa establecido y el que se está utilizando está en una etapa de transición, se aclaró que se deben abarcar también los contenidos que se establecían en el programa que estaba vigente.

C. Institución y entorno social

La institución educativa en la cual se enmarca el problema descrito se llama Francisco R. Almada; se ubica entre las calle 46 y Samaniego de la colonia Rosario de la Ciudad de Chihuahua.

El edificio escolar es de construcción muy antigua, sus paredes son de adobe, sus techos son de lámina (anteriormente

eran de tierra pero se optó por cambiarlos ya que siempre que llovía se tenía que suspender las clases porque se goteaban), el mobiliario con el que cuenta se puede decir que es insuficiente para el total de alumnos ya que aproximadamente la mitad está en buenas condiciones y la otra mitad está muy destruida. En cuanto al aspecto de los salones, se le ha tenido que hacer muchos arreglos como son ponerles cielo para hacerlos más bajitos y conservar más el calor en invierno y pintarlos cada año escolar para que los niños se sientan más cómodos.

Uno de los problemas que se tiene para la conservación del buen estado del edificio escolar es que en el turno de la tarde existe una secundaria y los alumnos que allí asisten, son muy destructores y aunque se les pide la colaboración para conservar lo poquito que se hace no se logra y esto es una de los obstáculos que ponen los padres de familia para mejorar el aspecto del salón de clases, y por consiguiente el edificio escolar.

Todo lo anteriormente expuesto incide en el aprovechamiento de los alumnos al ser un tanto deprimente el ambiente escolar y provocar incluso incomodidades físicas debido a las inclemencias del tiempo, a la escasa iluminación y a lo inapropiado del mobiliario.

En cuanto al medio social que rodea a la escuela, es ne

un nivel socioeconómico bajo, la mayoría de los padres (el papa y la mamá) tienen que trabajar todo el día y en lugares donde les pagan poco, ya que no tienen una preparación escolar adecuada, pues la mayoría de ellos solamente tiene la primaria terminada y la minoría la secundaria. Otro de los problemas sociales que se presentan muy frecuentemente en esta escuela es que muchos alumnos son hijos de madres solteras que tiene que trabajar todo el día (ya sea en una casa o la mayoría en maquiladoras) por lo que sus hijos están solos la mayor parte de la tarde y cuando llega su mamá no les pone toda la atención adecuada, porque tiene que desarrollar los trabajos del hogar además de venir cansada del trabajo.

Este tipo de ambiente familiar no ayuda mucho al desarrollo de la práctica docente del profesor ya que las actividades que realiza el alumno en el salón de clases no se ven enriquecidas en el hogar debido a los problemas antes descritos o porque muchos padres no se sienten con la capacidad apropiada para ayudarlos.

Se nota que existen grupos llamados cholos y esto afecta a la formación de los niños ya que estos son muy imitativos, en el salón se manifiesta por el lenguaje y la vestimenta que usan algunos niños y por más que el maestro les insiste en que esto no es positivo no logra mucho cambio porque es lo que ellos viven a diario.

En la escuela prestan servicio diez maestros de grupo, el maestro de música, el de educación física, el profesor de dibujo, la directora y dos conserjes, las relaciones que se dan entre el personal son buenas y generalmente se concretan a cuestiones referentes a la escuela, es decir, convivencias extraescolares casi no se llevan a cabo, tal vez porque la mayoría tiene otras ocupaciones por las tardes y esto no permite que se tenga relaciones de amistad más estrechas.

Las relaciones que se observan entre los padres de familia se concretan nada más a las que se dan en la escuela ya que al platicar con ellos se observa que por su trabajo o por diferentes motivos no existe una convivencia mutua.

un nivel socioeconómico bajo, la mayoría de los padres (el papa y la mamá) tienen que trabajar todo el día y en lugares donde les pagan poco, ya que no tienen una preparación escolar adecuada, pues la mayoría de ellos solamente tiene la primaria terminada y la minoría la secundaria. Otro de los problemas sociales que se presentan muy frecuentemente en esta escuela es que muchos alumnos son hijos de madres solteras que tiene que trabajar todo el día (ya sea en una casa o la mayoría en maquiladoras) por lo que sus hijos están solos la mayor parte de la tarde y cuando llega su mamá no les pone toda la atención adecuada, porque tiene que desarrollar los trabajos del hogar además de venir cansada del trabajo.

Este tipo de ambiente familiar no ayuda mucho al desarrollo de la práctica docente del profesor ya que las actividades que realiza el alumno en el salón de clases no se ven enriquecidas en el hogar debido a los problemas antes descritos o porque muchos padres no se sienten con la capacidad apropiada para ayudarlos.

Se nota que existen grupos llamados panderos y esto afecta a la formación de los niños ya que estos son muy competitivos, en el salón se manifiesta por el lenguaje y la vestimenta que usan algunos niños y por eso que el maestro les insiste en que esto no es bueno en los niños porque cuando ellos se lo que ellos vivan a su vez.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Este apartado tiene como fin primordial plantear algunas estrategias didàcticas que lleven al niño al desarrollo del conocimiento matemàtico de una manera reflexiva; es decir, que permitan al alumno superar el problema antes descrito y que al mismo tiempo vaya estructurando su conocimiento. Por supuesto que las situaciones de aprendizaje que se plantean aqui, no son las ùnicas, ni las mäs adecuadas para todos los alumnos que se encuentran cursando el tercer año de la educación primaria sino que fueron elaboradas para un grupo específico que tiene sus propias características, por lo tanto pueden ser ampliadas, desechadas o modificadas.

Se especifican nombres y preguntas porque estas situaciones de aprendizaje ya fueron aplicadas.

A. Situaciones de Aprendizaje

Situación de Aprendizaje 1. Comer dulces

Material: Una bolsa con 100 dulces.

Propósito: Guiar al alumno a la necesidad de repartir.

Desarrollo:

Se expuso la bolsa de dulces sobre el escritorio para

que surgiera la pregunta por parte de un niño. Mague, que es la niña que siempre está al pendiente de lo que la maestra lleva preguntó:

Mague: Maestra, ¿para qué quiere esa bolsa de dulces?

Maestra: ¿Para qué crees tû?

Mague: Para comernos los dulces.

Maestra: ¡Qué buena idea!. pregúntale a tus compañeros ¿qué podemos hacer con esa bolsa de dulces?

Mague pregunta a sus compañeros y la contestación fue "comêrnoslos"

Es aquí donde el maestro planteó la situación problemática, pero ya dirigiéndose al grupo.

Maestra: Nos vamos a comer estos dulces pero de ¿qué manera le podemos hacer para que a todos nos toque el mismo número de dulces?.

Se escucharon las opiniones de todos los alumnos y se fue analizando las respuestas, por ejemplo:

Mario: Denos uno a cada uno

Iván: Yo quiero 5, que nos toquen 5

Se les planteó que de todas las respuestas ¿cuál creen

que se debe seguir para podernos comer los dulces pero que a todos les toque por igual?

Se les permitió los dulces para que los fueran manejando.

Se quitó la actividad para que repartieran los dulces de uno en uno en forma circular hasta que ya no se completaran para todos. Como son 32 alumnos se pretendió que le tocaran 3 a cada uno y que sobraran 4, pero esto iba a depender de las disposiciones que tomaran los alumnos.

Después de unificar criterios para repartir los dulces se cuestionó a los alumnos.

¿Cuántos alumnos son?

¿Cuántos dulces se va a comer cada uno?

¿Cuántos dulces nos sobraron?

Como el criterio que tomaron los niños fue el de repartir 2 a cada uno se preguntó.

Los dulces que quedaron ¿ya no se pueden repartir?

Siguieron manipulando el material, hasta que ya no completaban para repartir más dulces.

Evaluación: Esta actividad se evaluó a través de la observación directa que realizó el maestro sobre la participación de los alumnos la cual se registró en el Cuadro

1 del Anexo 1.

Situación de aprendizaje 2. Juegos de mesa

Material: Loterías, memoramas, turista, damas chinas.

Propósito: Situar a los alumnos en un problema el cual tengan que resolver a través de la repartición.

Desarrollo:

Se llevaron al salón de clases los siguientes juegos: dos loterías, dos memoramas, un turista y un juego de damas chinas. Al irse mostrando al grupo se les preguntaba ¿quién sabe jugar a este juego? y se les pedía que explicara como se jugaba.

Después se les preguntó

¿Quieren practicar lo que acaban de saber? y su respuesta fue afirmativa.

De lo anterior se planteó la situación problemática

¿Cómo le vamos a hacer para jugar?

Un niño comentó

Niño: - La lotería nada más trae seis cartas, pueden jugar seis.

Juan: Pero hay más juegos.

Brissia: Que cada quien juegue lo que quiera.

Comentó el que trajo las damas chinas:

Niño: - Mi juego nada más lo pueden jugar seis

Mario comentó: Maestra pues que se juegue con seis.

¿Cómo?

Mario: Si que jueguen seis a la lotería, seis damas chinas y así. ¿me entiende?

Maestra: A ver Mario, acomódalas por favor.

Dirigiéndose al grupo ¿están de acuerdo?, la respuesta fue afirmativa.

En esta actividad hubo niños voluntarios que le ayudaron a Mario a acomodar los niños.

Surgió un detalle, cuando ya estaban los niños acomodados y se les repartió el juego, algún equipo no lo quería y comentaba: "Nosotros queremos otro juego"

Los niños que hicieron los equipos se molestaban y les decían:

- Es que no hay juegos iguales para todos, y le avisaban a la maestra, la cual hizo una pregunta

¿Cómo le pueden hacer?

Un niño contestó: Que se rifen y que jueguen según el que le tocó.

Todos aceptaron, se numeraron los juegos del 1 al 5 y se hicieron papeletos con el número del juego y pasó un miembro de cada equipo de trabajo y según el número que les tocó ese juego jugaban.

Después de repartirlos sobraron dos niñas y se dirigieron a la maestra:

- ¿Cómo van a jugar ellas?

La maestra contestó:

- ¿Cómo le harías?

Juan: El que vaya perdiendo que se vaya saliendo para que entren las niñas que no están jugando.

Después de que jugaron un ratito se les hicieron algunas preguntas en su cuaderno, las cuales resolvieron en equipo:

¿Cuántos alumnos asistieron hoy?

¿Cuántos hay en cada mesa de juego?

¿Cuántos alumnos sobraron?

¿Qué se hizo para que pudieran jugar todos?

Evaluación: La evaluación se realizó con la observación que hizo la maestra sobre como fueron dando las respuestas a las preguntas anteriores y se tomaron en consideración los aspectos del Cuadro 2 del Anexo I.

Situación de Aprendizaje 3. Organizar un juego de basquetbol

Propósito: Propiciar en los alumnos la necesidad de dividirse en equipos.

Desarrollo:

En un momento que se observò que los alumnos ya estaban cansados se les propuso salir a jugar a la cancha de la escuela.

Cuando se encontraban en la cancha se les cuestionò (el maestro de antemano sabia que a los niños les interesaría jugar al basquetbol ya que habia observado que en la clase de educación física el maestro les estaba promoviendo el gusto por este deporte y se reflejaba en que los niños que en su casa tenían pelota de basquetbol la llevaban a la escuela para jugar en la hora de recreo).

¿Qué juego podemos jugar?

Se respetaron todas las opiniones que se hicieron, se discutieron entre los pro y los contras de cada juego, hasta que se decidió por uno solo. Por ejemplo:

Niño: Juguemos a la quemada.

Maestro: ¿Cómo se realiza el juego?

Niño: Muy fácil, se necesita una pelota, se pone un niño en

cada lado de la cancha, los demás nos ponemos en medio y los compañeros de las orillas avientan la pelota y al que le pegue se va saliendo.

Niño 2: Es muy aburrido, además somos muchos, ¿cuándo nos matan a todos?

Niña: Juguemos a los calabaceados.

Todos: Es muy aburrido, mejor a otra cosa.

Juan: Juguemos basquetbol, no interrumpimos, no está el maestro de educación física dando clases.

La mayoría de los alumnos aceptó.

Maestra: ¿Podemos jugar todos juntos? o ¿cómo podemos jugar?

Jorge: Se hacen equipos maestra.

Maestra: ¿Cómo?

Jorge: Nos repartimos de cinco en cinco y así podemos jugar, primero jugamos dos equipos y luego otros dos y los que ganen juegan con los ganadores.

La maestra pidió a Jorge que hiciera los equipos.

Cuando los repartió quedaron seis equipos de 5 alumnos cada uno y sobraron dos que después jugaron con los demás; al equipo que iba ganando se le cambiaba un miembro por otro que no había jugado.

Se les pidió que le pusieran nombre al equipo.

Después de jugar un rato se pasó al salón y se les



111528

111528

repartió una hoja de máquina.

Se les pidió que dibujaran a todos los miembros del grupo y después los acomodaran y pegaron por equipo en su cuaderno; por ejemplo los que jugaron con el equipo de las panteras, quiénes fueron (Juan, Iván, Mario, Mague y Adelaida).

Cuando un niño terminó de formar los equipos preguntó ¿qué hacemos con los que sobraron?

Maestra: Los pegan en la parte derecha

Evaluación: Se evaluará con su trabajo que realizaron en el cuaderno y para su registro se utilizó el mismo cuadro 2 del Anexo 1, además se les planteó las siguientes preguntas:

¿Cuántos niños dibujaste?

¿Cuántos pegaste en cada equipo y cuántos alumnos quedaron?

Después se confrontaron las respuestas en el grupo, esto permitió que cada niño tomara en cuenta las opiniones de los demás y se diera cuenta de su trabajo.

Situación de aprendizaje 4. Preparar una ensalada de frutas

Material: Frutas de diferentes (cada alumno llevará una).

Propósito: Que el alumno observe y reparta un entero.

Desarrollo:

En la clase de Educación para la Salud, se vió los alimentos procesados y los naturales; se les pidió que llevarán un alimento natural que se pudiera comer sin tener necesidad de cocinar en la estufa.

Al día siguiente se revisaron los alimentos naturales y se verificó si no eran procesados, preguntando:

¿De dónde viene?

¿Quién lo hizo?

¿Es elaborado por una industria?

Se hizo un conjunto de todas las frutas que llevaron y se les pidió que se agruparan por equipo según como habían jugado basquetbol.

Se les platicó que todos esos alimentos que estaban sobre el escritorio favorecían el crecimiento y desarrollo de los niños y que a las personas mayores les servían para que su organismo funcionara bien y se hizo una pregunta general ¿Cómo le podemos hacer para que todos comamos de todas las frutas que tengo aquí sobre el escritorio?

Se les pidió que dialogaran con su equipo para que llegaran a un acuerdo sobre la pregunta anterior, se les dio tiempo.

Después se escucharon las posibles soluciones de cada uno de los equipos y se puso a consideración del grupo.

Se escogió por la solución que dio un equipo la cual consistía en darle una fruta de cada una de las diferentes que estaban sobre el escritorio.

Se les permitió al equipo que pasara a repartir las frutas. Quedaron algunas sobre el escritorio, los niños optaron por dejarlas ahí porque no completaban para todos los equipos (entre las cuales se quedó una sandía).

El maestro participó con lo siguiente:

Ya están las frutas en cada equipo y ¿ahora qué se puede hacer para que todos coman de todas las frutas?

Coméntenlo con su equipo y expresan su opinión.

Aquí las respuestas fueron casi la misma, la mayoría dijo que se le diera un pedazo de cada fruta a cada niño.

La maestra hizo el comentario siguiente: Está bien pueden repartirlo de esa manera, nada más tomen en cuenta que a todos debe de tocar de todas las frutas y antes de comerlo hay que lavarlo.

Después que lo repartieron y antes de que salieran al patio a lavar su fruta, la maestra les pidió que dibujaran primeramente las frutas que les tocó al equipo y después dibujaran lo que se iba a comer cada quien.

Cuando terminaron con esto la maestra volvió a preguntar: ¿cómo se le puede hacer para que todos comamos también de estas frutas que están en el escritorio?

Niño 1: Vamos partiéndolas en pedacitos y nos da uno a cada uno.

Niño 2: No completamos porque si partimos en pedacitos iguales para todos nos quedan muy chiquitos.

Niña 1: ¿Por qué no hace una ensalada como mi mamá?

Niña 2: ¿Cómo?

Niña 1: Revolviendo en una cacerola todos los pedacitos que nos tocó a cada uno de todas las frutas junto con las que están en el escritorio y se les revuelve leche condensada.

Se les preguntó a todos los niños que si estaban de acuerdo y dijeron que si, entonces la maestra les proporcionó la leche y esa misma niña con ayuda de otra fue a su casa por una cacerola y se hizo la ensalada.

Evaluación: Se observaron por parte del maestro los dibujos que hizo cada niño y oralmente preguntó:

¿Qué hicieron con la manzana?

¿Qué hicieron con el plátano?

¿Qué hicieron con la naranja?

¿Cuántas partes les salió de cada fruta?

Esta evaluación se registró en el Cuadro 3 del Anexo I.

Situación de aprendizaje 5. Jugar al cocinero

Material: Tacaderas de galón de leche, frijolitos (con anterioridad se les fue pidiendo el material).

Propósito: Favorecer mediante la manipulación de material la representación no formal de la división.

Desarrollo:

Se les pidió a los niños que tomaran un puñito de lentejas y un conjunto de tacaderas (la cantidad que cada niño quiso) porque iban a jugar a cocinar lentejas.

Se les contó un cuento:

Había una vez una niña que quería cocinar frijoles entonces se puso a cocerlos en muchas ollas, en algunas puso muchos frijoles y se le desparramaron y en otras puso muy poquitos y parecía caldo, ella estaba muy triste porque no había podido cocinar bien sus frijoles y se puso a llorar, pero como siempre hay amiguitos que ayudan a las personas,

tenía un amigo cocinero que le explicó que para que le hubieran quedado bien cocinadas debió haber cocinado la misma cantidad de frijoles en cada olla. Entonces la niña le preguntó si quería ayudarla y él le contestó que tenía algunos amiguitos de tercer año que la iban a ayudar a cocinar.

Después se les pidió a los alumnos que representaran con el material que tenían sobre la mesa ¿cómo le hubieran ayudado a su amiguita a resolver el problema?

Cuando terminaron el maestro para evaluar observó la representación que hizo cada alumno sobre la banca y les preguntó:

¿Qué hiciste aquí?

¿Todas las ollas tienen la misma cantidad de lentejas?

¿Cuántas lentejas te sobraron?

Las respuestas que dieron se pusieron en consideración del grupo y se le preguntó si estaba correcta y por qué hasta que una niña, dijo: yo reparti en cada olla los mismos frijoles porque el amigo le dijo que así las debió de haber cocinado.

Los aspectos que se marcan en el Cuadro 2 del Anexo I fueron los que el maestro tomó en consideración para registrar la evaluación. Además la coevaluación les permitió

comparar sus trabajos y poder reflexionar sobre sus errores.

Situación de aprendizaje 6. Problemas a resolver

Propósito: Que los alumnos resuelvan problemas a través de la repartición.

Material: Fichas, piedras, palitos, frijolitos y arandelas planas.

Desarrollo:

Se plantearon los siguientes problemas para que los niños ayudándose del material los resolvieran.

a) La maestra de tercer año quiere repartir 30 dulces entre los 9 niños que van a atletismo, pero a cada niño le debe tocar la misma cantidad de dulces. ¿Cuántos dulces le tocaron a cada niño? ¿cuántos dulces le sobraron?

Se les pedirá que representen a través de dibujos la manera como se puede resolver el problema.

b) El señor de la tiendita tiene quince manzanas que va a acomodar en cuatro bolsas pero quiere tener en cada una el mismo número de manzanas. ¿Cuántas acomodarias tú en cada bolsa?

Se les pidió que dibujaran la manera de como acomodó el

señor las manzanas.

La evaluación de esta actividad se realizó de niño por niño, se registró en la escala estimativa en el Cuadro 4 del Anexo I, además oralmente se plantearon las siguientes preguntas dándoles oportunidad de que los alumnos participaran con sus respuestas propiciando así la coevaluación:

¿Que hiciste para resolver los problemas?

En el primer problema ¿te sobraron dulces?

Y en el segundo ¿te sobraron manzanas?

¿Por qué te sobraron?

B. Evaluación

La evaluación del aprendizaje es un proceso continuo, mediante el cual se recoge información acerca de los avances que el alumno ha tenido en la construcción del conocimiento, lo cual le proporciona al maestro elementos necesarios para formarse juicios sobre el nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje⁽²⁹⁾.

La evaluación no debe ser un hecho aislado, sino una actividad o una serie de actividades planeadas con

(29) Sección Técnica del Estado, folleto

anterioridad que respondan a intenciones claras y explícitas con las actividades de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto debe ser permanente ya que posibilita conocer lo que se hace, cómo se hace y qué falta por hacer.

El elemento esencial de la evaluación es la recolección de información la cual se puede hacer por medio de diferentes instrumentos utilizados en forma sistemática e intencionada hacia un fin determinado. Entre éstos se encuentra la observación directa, escalas estimativas, listas de cotejo, entrevistas, registro anecdótico, etc. y el maestro puede apoyarse en ellos ya que a parte de emitir juicios sobre los alumnos le va a permitir evaluarse a si mismo y por lo tanto mejorar su práctica docente.

CONCLUSIONES

Al terminar el desarrollo de la propuesta pedagógica se ponen de manifiesto los alcances y limitaciones que tiene la misma al ser aplicada en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar ésta fue elaborada para llevarse a cabo en un grupo de tercer año escolar con el fin de ayudarlos a subsanar un problema que enfrentaban en el área de matemáticas. Dicho grupo presentaba características y necesidades propias, por tal motivo el uso que se haga de la misma en circunstancias diferentes, debe contemplar la adaptación necesaria.

Al iniciar las actividades propuestas, el maestro se encontró ante el desorden que presentaban los alumnos al enfrentarse a las mismas, ya que se les daba libertad para realizarlas, el cual se iba estableciendo conforme iban desarrollando el trabajo.

La mayoría de los alumnos manifestaron agrado al ir desarrollando las estrategias planteadas pues les permitió convivir e integrarse con sus compañeros y maestro.

Por último, es a través de la implantación de la propuesta pedagógica que el maestro reflexiona sobre su

práctica docente y la implicación que ésta tiene en el desarrollo de la sociedad lo cual permite tomar conciencia de su labor para modificar sus concepciones equivocadas que había tenido.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDROV, A.D. y Folmogorov, A.N., et. al. (1990) Visión general de la matemática. En: Varios La matemática en la escuela I. México 1990, SEP-UPN
- DE GALEANA, Tomás. Pequeño Larousse de ciencias y técnicas. México D.F. 1983, Ed. Larousse.
- FERMOSO Estebanez, Ponciano. Aprendizaje y educación. En: Varios Teorías de aprendizaje. México 1987, SEP-UPN
- KUNTZMANN (1990) ¿Qué es la matemática? En: Varios La matemática en la escuela I. México 1990, SEP-UPN
- LABINOWICZ, Ed. (1987) El conocimiento de acuerdo con Piaget. En: Introducción a Piaget. México 1987, SITEA
- NOT, Lous. El conocimiento matemático. En: Varios La matemática en la escuela II. México 1985, SEP-UPN
- PIAGET, Jean. El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos. En: Varios, La matemática en la escuela I. México 1990, SEP-UPN.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Ed. Seix Barral, Barcelona 1985.
- PIAGET, Jean e Inhelder Barbel.(1990) Las operaciones "concretas" del pensamiento y las relaciones interindividuales. En: Varios La matemática en la escuela I. México 1990, SEP-UPN
- PODER EJECUTIVO FEDERAL Y SINDICATO NACIONAL DE TRABAJADORES DE LA EDUCACION. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, México 1992.
- PROGRAMA PARA LA MODERNIZACION EDUCATIVA (1989-1994) SEPARATA. Educación Básica. Poder Ejecutivo Federal, México 1989.

S.E.P. Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos. México 1992.

WOOLFOLK, Anita y Lorraine Nicolich. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. En: Varios Teorías del aprendizaje. México 1987, SEP-UPN.

A N E X O I
C U A D R O S

CUADRO I

NOMBRE DEL ALUMNO	DIO RESPUESTAS ACERTADAS	SE INTERESO POR LA ACTIVIDAD	MANIPULO EL MATERIAL ADECUADAMENTE	LE FUE INDIFFERENTE LA ACTIVIDAD
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

CUADRO 2

NOMBRE DEL ALUMNO	SE DIO CUENTA DEL PROBLEMA	DIO RESPUESTAS APROPIADAS	NECESITA MAS APOYO
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

CUADRO 3

NOMBRE DEL ALUMNO	PUDO REPARTIR EL ENTERO	SE DIO CUENTA DE QUE TODOS FUERON DIVIDIDOS ENTRE 5	REPRESENTO LA ACCION REALIZADA	NECESITA MAS APOYO
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

CUADRO 4

NOMBRE DEL ALUMNO	DIVIDIO APRO-PIADAMENTE EL MATERIAL	REPRESENTO CORRECTAMENTE LA ACCION REALIZADA	REQUIERE DE MAS ACTIVIDADES	NO MOSTRO APRENDIZAJE ALGUNO
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

A N E X O I I
TRABAJOS PROPORCIONADOS POR
LOS NIÑOS

JUEGOS DE MESA

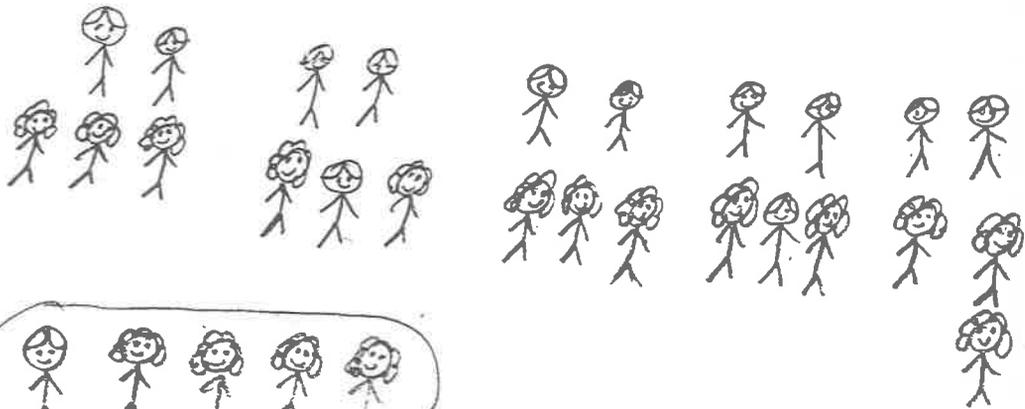
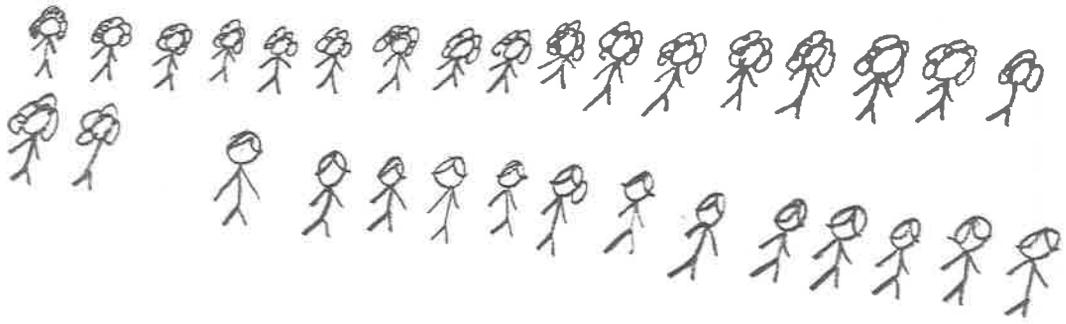
Cuántos Alumnos asistieron ay
32

Cuántos hay en cada mesa de juego
6

Cuántos Alumnos sobraron
2

qué se hizo para que pudieran jugar todos
se pusieron en grupitos

JUEGOS DE BASQUETBOL

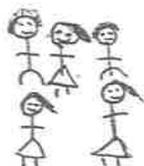
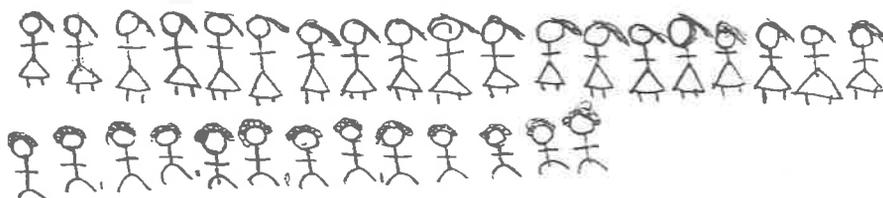


aguilas



Jessica

JUEGOS DE BASQUETBOL



Enrique

JUEGOS DE MESA

Cuántos alumnos asistieron hoy

32

Cuántos hay en cada mesa de juego

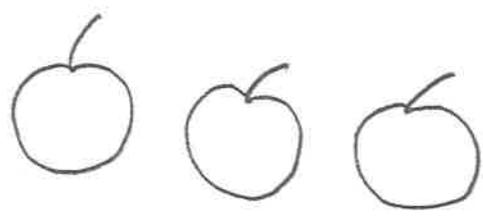
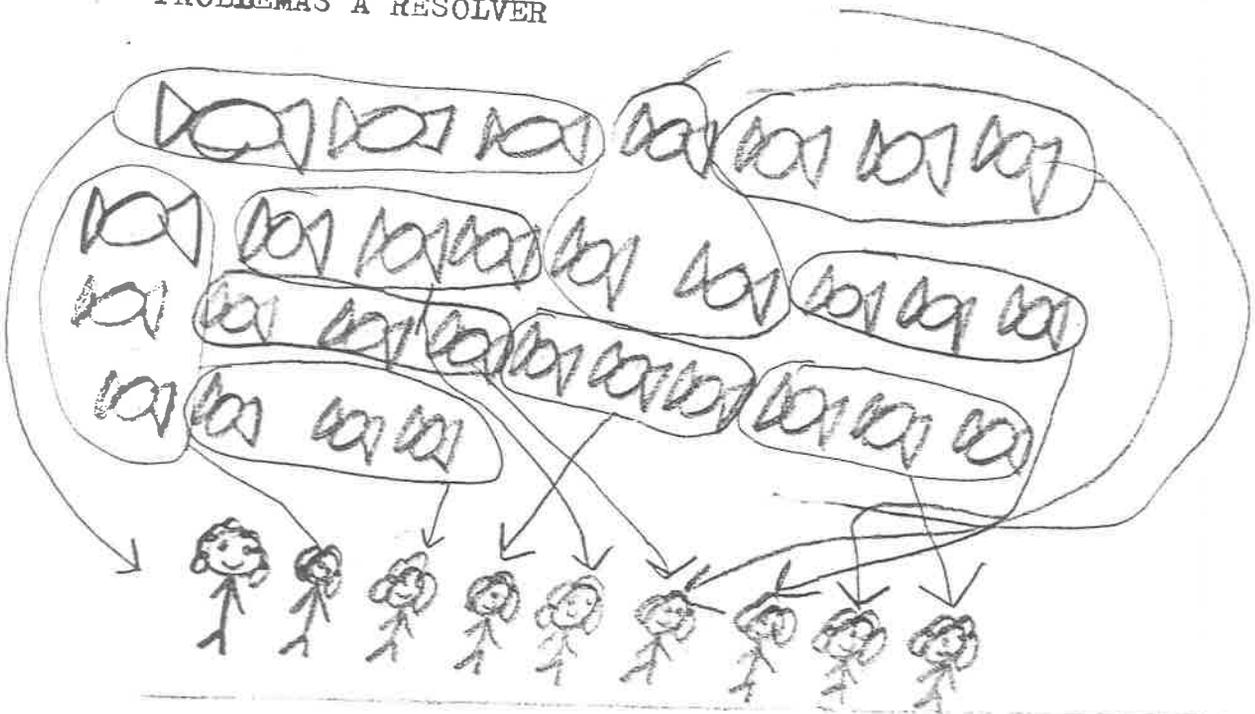
6

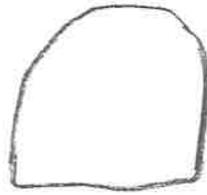
Cuántos alumnos sobra en

2

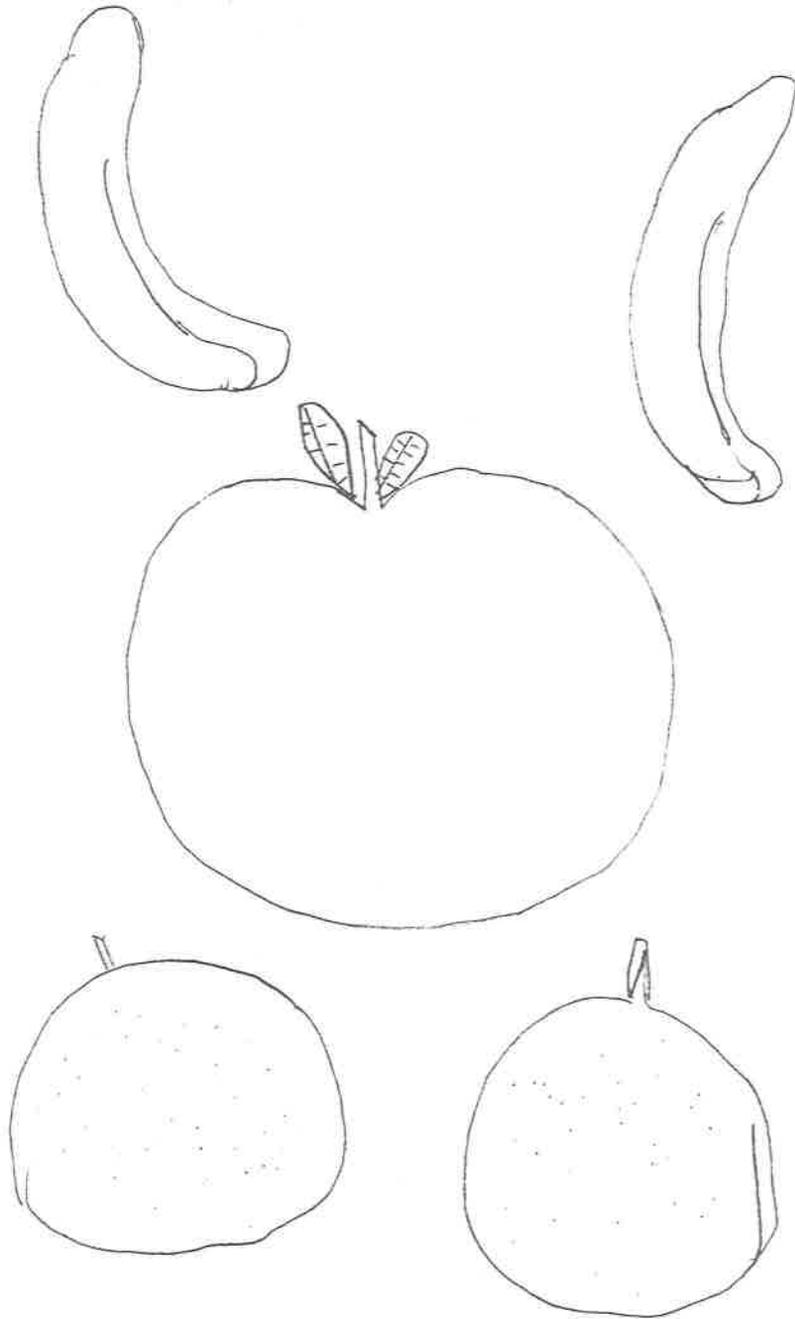
- que se hizo para que pudieran jugar todos
- se separaron en las mesas de juego

PROBLEMAS A RESOLVER





ENTEROS



ENTEROS

