



" PROPUESTA PEDAGOGICA PARA LOGRAR LA
APROPIACION DEL CONCEPTO DE FRACCION Y EL
ACERCAMIENTO A LA REPRESENTACION CONVEN-
CIONAL, EN EL NIÑO DE PRIMER AÑO "

QUE PRESENTA
FELIPE ARTURO ARMENDARIZ GUTIERREZ

PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., DICIEMBRE DE 1992.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 24 de Noviembre de 1992

C. PROFR. FELIPE ARTURO ARMENDARIZ GUTIERREZ
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:
"PROPUESTA PEDAGOGICA PARA LOGRAR LA APROPIACION DEL CONCEPTO DE FRACCION Y EL ACERCAMIENTO A LA REPRESENTACION CONVENCIONAL, EN EL NIÑO DE PRIMER-AÑO" Opción Propuesta Pedagógica a propuesta de la C. Lic. Delia Josefina Carlos Portillo; manifiesto a Usted, que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e :

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


PROFR. GABINO E. SANDOVAL PEÑA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN-OSA CHIHUAHUA.


S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN-OSA
CHIHUAHUA, CHIH.

A mi madre, a quien debo lo que soy y constituir mi máximo ejemplo.

A mi esposa e hijas a quienes dedico a diario mi esfuerzo y superación.

A quienes en su grupo escolar viven con plenitud la realidad educativa de nuestro país.

En agradecimiento a mi querida Universidad Pedagógica y a los maestros que contribuyeron a forjar en mí un mejor profesionista.

INDICE

PROLOGO.....	7
INTRODUCCION.....	9
I. EL PROBLEMA	
1. Planteamiento y delimitación.....	12
2. Justificación.....	13
3. Objetivos de la Propuesta.....	15
II. MARCO TEORICO	
1. El niño de primer grado.....	17
2. El concepto de aprendizaje y la adquisición de conocimientos matemáticos.....	21
3. La representación y el lenguaje matemático.....	25
4. El papel del maestro como apoyo en la adquisición del lenguaje matemático en el niño.....	31
5. La interacción de los niños en el aula.....	33
6. Las fracciones, un contenido escolar de la matemá tica.....	36
III. MARCO REFERENCIAL	
1. El sistema Educativo nacional y la <u>promoción de pla</u> <u>nes, programas y contenidos escolares</u>	44
2. La escuela primaria, un espacio social para la ad- quisición de conocimientos.....	46
3. El contexto sociogeográfico y su influencia en la escuela.....	47
4. El medio escolar y la adquisición del conocimiento matemático.....	50

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

1. Sugerencias para valorar el nivel de conocimientos en el niño sobre las fracciones y su representación...	59
1.1. Cuadro 1. Propuesta de ubicación secuencial e interrelacional de las fracciones con otros contenidos matemáticos para primer grado.....	66
2. Estrategias didácticas para promover en el niño el concepto de fracción y su representación gráfico - numérica.....	67
Objetivo general.....	67

ACTIVIDADES

Ficha No. 1. Juegan a la Fiesta.....	68
Ficha No. 2. Juego de Canicas.....	69
Ficha No. 3. Resuelven Problemas.....	71
Ficha No. 4. Miden Estaturas.....	73
Ficha No. 5. Juegos de Reparto.....	75
Ficha No. 6. La Tortuga y la Liebre.....	77
Ficha No. 7. Un juego con palitos.....	80
Ficha No. 8. ¿Quién gana?	83
Ficha No. 9. Resuelven Problemas.....	85
Ficha No. 10. Tareas Escolares.....	87
Ficha No. 11. Los Mensajes.....	89
Ficha No. 12. ¿Comieron igual?	91
Ficha No. 13. Usamos Números.....	93
Ficha No. 14. Números y Dibujos.....	96
Ficha No. 15. Vasos, Floreros y Cucharas.....	98

Ficha No. 16. ¡A Tirar Botes!	101
Ficha No. 17. Recomendaciones importantes al maestro.....	103
3. Evaluación	104
3.1 Cuadro de registro de evaluación.....	105
Alcances y limitaciones de la propuesta pedagógica.....	107

BIBLIOGRAFIA

PROLOGO

En la apasionante experiencia de ser docente nos espera el trabajo de seguir adelante, se nos requiere tener un proyecto y los niños nos invitan a intervenir en su formación y crecimiento.

Con avidez profesional casi todos los profesores esperamos que llegue a nuestras manos alguna propuesta sobre el uso de diversas técnicas, que apoyadas en la perspectiva de una educación que tenga como objetivo el desarrollo de los educandos a través de la conciencia de sí y del ambiente físico, social y humano que los rodea.

Creo que a este trabajo le corresponde esa función, pues tiene previsto en él, la intervención estratégica de diversas posibilidades didácticas, no solo con fines demostrativos, sino insertándose en nuestra propia actividad educativa, proporcionándonos con ello el estímulo para ampliar nuestro proyecto de elaboración, investigación y desarrollo para la enseñanza.

Como en todo trabajo propositivo, aquí se visualiza la exposición teórica y se indica la experimentación práctica, que vertidas en sugerencias metodológicas para el logro de la apropiación del concepto de fracciones y de representaciones convencionales numéricas, se logra cubrir casi integralmente las etapas fundamentales de la relación que el niño ha de tener con las matemáticas como área de aprendizaje.

¿Qué argumentos se desprenden de la exposición de estas propuestas?

EL CUERPO Y SUS PARTES. Los niños aprenden con el cuerpo: Inicialmente, ni siquiera llegan a distinguirse a sí mismos del resto

del mundo, en cuanto todo objeto está ligado a sensaciones físicas y emocionales internas.

LA ESTRUCTURACION DEL ESPACIO. El espacio no es neutro y una estructuración del mismo constituye de por sí, un programa de trabajo y de vida. El obrar y el vivir, necesitan de instrumentos y materiales.

LA CREATIVIDAD Y LA EXPRESION. Los niños no conocen los propios pensamientos y a veces ni siquiera las propias fantasías, hasta que no las han expresado.

LA COMUNICACION. Es necesario aprender a enviar mensajes y saberlos aplicar para no aislarse y aprovechar la capacidad expresiva de los alumnos.

LA SOCIALIZACION. El conocer de nosotros y de los otros, problemas, aspiraciones y necesidades, esto trae consigo conocimientos y experiencias más profundas.

Con base en todo lo anterior, creo que en este trabajo se logró aislar el verbalismo y los procedimientos "LOGICOS" tan malamente entendidos por muchos como alternativas de docencia.

En fin, en el trabajo de proponer se apoya la esperanza fundamentada de realizar.

PROFR. CARLOS ENRIQUE ARMENDARIZ GUTIERREZ

INTRODUCCION

Dentro de las necesidades presentadas por la sociedad del México actual, destaca la relativa a la modernización del sistema educativo en el nivel de formación básica; por ser ésta el sustento de origen para lograr en el menor plazo, la formación de sujetos libres, reflexivos y críticos capaces de transformar armónicamente a la sociedad y elevarla a los planos del reclamo del mundo moderno.

De entre las formas de acción que pudieran pensarse para el logro de tal fin, destaca, la participación de aquellos directamente involucrados en el quehacer diario en las aulas, pues sólo ellos conocen de manera inmediata de los aciertos y errores presentados en el acto educativo y podrán promocionar los cambios necesarios para el arribo a una educación básica más eficaz.

El presente trabajo, aunque con objetivos menos pretenciosos, constituye una propuesta de aportación posible de encuadrarse en lo anterior expuesto, además de intentar dar solución a uno de los problemas didácticos en una de las áreas fundamentales manejadas en la educación primaria: La Matemática.

La propuesta pedagógica que se expone parte de rescatar, definir y reconceptualizar el aprendizaje y enseñanza de las fracciones comunes, contenido matemático, en el primer grado; buscando a partir de un análisis teórico contextual, brindar alternativas de solución en el plano didáctico.

Su estructura formal consta de varios capítulos, donde el lector podrá ir precisando de una manera clara, sencilla y a la vez profunda, los sustentos, referencias y reflexiones sobre el tema,

así como las propuestas prácticas que se sugieren al maestro para lograr el aprendizaje en el niño, tanto del concepto inicial de las fracciones como del lenguaje simbólico usado para representarlas y utilizarlas en el ámbito educativo y cotidiano.

El capítulo primero trata del problema y sus causas, la definición como objeto de estudio, su delimitación dentro de las matemáticas y la justificación que de él se hace como problema. Complementa dicho capítulo, la enunciación de los objetivos escogidos como fin para el trabajo en general.

En el segundo capítulo se consideran referencias teóricas involucradas con el problema y su solución: los sujetos del acto educativo y el objeto de conocimiento. Se diserta sobre el niño, su desarrollo y el proceso de apropiación de conocimientos, denominado aprendizaje. Retomando opiniones de destacados autores, sobre el concepto de fracciones y su origen histórico-conceptual en el hombre, se apreciarán reflexiones propias acerca del cómo este conocimiento puede promoverse en el niño de primer grado.

El capítulo contiene además el análisis del proceso mediante el cual se da en los pequeños, la apropiación del lenguaje matemático convencional a partir de formas arbitrarias, no convencionales

El papel del maestro, fundamento básico del proceso enseñanza aprendizaje, es retomado y a la vez sustancialmente transformado bajo las premisas de la teoría psicogenética y la pedagogía operatoria; mismas que posteriormente amplían y fundamentan la importancia de las relaciones entre los sujetos del acto educativo.

En el capítulo tres, se presenta la exposición analítica del contexto social: espacio de influencia importante para los sujetos

y el proceso de enseñar y aprender. El sistema educativo y los fundamentos normativos para la educación, la influencia sociogeográfica, la escuela y su dinámica y el barrio escolar con las personas - que en él viven; son algunos de los puntos tratados cuya finalidad es esclarecer el marco de origen del problema, así como la influencia que puede aprovecharse de él para su solución.

El capítulo cuatro contiene lo que son en sí las alternativas didácticas propuestas para arribar pedagógicamente a la solución -- del cómo lograr un real aprendizaje por el niño del contenido escolar de las fracciones y el uso de sus representaciones numéricas.

La exposición de dichas alternativas es por medio de fichas - sencillas y explicativas, las cuales cubren el requisito de una adecuada planeación y explicación metodológica, haciendo énfasis amplia y precisa en la forma de realizar la pertinente evaluación.

Finalmente y bajo la consideración al trabajo como algo novedoso que se propone para mejorar la didáctica de la matemática, sólo se establecen algunas situaciones inferenciales respecto a su creación, funcionalidad y utilización.

La matemática es una ciencia, ciencia que apoya en el hombre - su interpretación de la realidad, de aquí su importancia de manejo a nivel escolar aún desde los primeros grados. Tal vez para lograr su apropiación pueda dilucidarse cabalmente para el maestro mediante la interpretación didáctica: **LO QUE SE APRENDE NO DEPENDE DE LA CANTIDAD QUE PRETENDAMOS ENSEÑAR, SINO DE COMO LO HAGAMOS.**

I. EL PROBLEMA

1. Planteamiento y delimitación.

Dentro de las áreas del conocimiento manejadas en el primer grado de Educación Primaria, la matemática desde tiempo atrás ha re presentado un obstáculo difícil de superar desde la perspectiva de la acción docente para lograr la adquisición por el niño de lo que el actual programa establece.

Uno de los contenidos que mayor problema presenta al manejo di dático es el planteado para la adquisición de las nociones iniciales sobre fracciones comunes y la comprensión del lenguaje matemático por el niño; denominado en un todo cotidiano como el aprendizaje de los quebrados.

El programa oficial propone en los aspectos del contenido al respecto, tanto las nociones iniciales sobre medios y cuartos, como el manejo de su representación numérica y su utilización en la comparación de equivalencias entre estas proporciones y el entero. Contenidos que son manejados por el docente a través de actividades de escasa manipulación concreta y excesiva actitud informante, restando al niño la oportunidad de una verdadera interacción con el conocimiento, para promover su construcción y/o descubrimiento, fuente de un real aprendizaje.

Fundamentado en lo anterior y en la experiencia de mi propia práctica docente, se puede concluir la existencia de una situación específica constituyente en gran proporción del origen-causa de la dificultad para lograr un mejor aprendizaje de las fracciones comu-

nes por el niño de primero o el fracaso en estos contenidos en grados posteriores. Así, una preocupación, como maestro, será la de superar la CARENCIA DE OPORTUNIDAD PERMITIDA AL NIÑO PARA QUE ATRAVES DE SUS PROPIAS ACCIONES Y DE LA INTERACCION CON SUS COMPAÑEROS, CONSTRUYA Y DESCUBRA LA FORMA CONVENCIONAL DEL LENGUAJE MATEMATICO USADO PARA REPRESENTAR Y MANEJAR LOS CONCEPTOS DE FRACCIONES COMUNES.

Esto, tanto por la falla en el manejo de contenidos por el maestro, su no pertinente conocimiento del niño y acción didáctica o su dependencia de las alternativas propuestas en un programa que -- considera el arribo al conocimiento y utilización de representaciones numérico convencionales sólo por asociaciones en el niño.

Lo anterior hace factible proponer algunas alternativas de apoyo a la acción didáctica del maestro, las cuales promuevan a través de un proceso de apropiación, el llegar al conocimiento y manejo de contenidos por el niño, los cuales por su carácter arbitrario y convencional, dificulta el conceptualizar su "porqué".

2. Justificación.

La matemática como contenido escolar puede ser analizada tanto desde su perspectiva psicogenética como sociogenética. La primera, alude a la consideración del desarrollo del conocimiento en el sujeto, la segunda a la evolución que ha presentado como parte del todo lo que es una sociedad.

El problema planteado acerca de la apropiación del lenguaje --

matemático por el niño sobre fracciones comunes, contempla las anteriores posiciones. Por un lado, el niño como sujeto se enfrenta a un objeto de conocimiento producto de acuerdos sociales, el cual se debe apropiarse empleando sus conocimientos previos y la información que el medio le proporciona. Por otro, el acuerdo social indicativo del cómo manejar las representaciones de esos conceptos matemáticos proviene de un proceso de muchos años de conformación, el cual, para el niño limitado en encontrar el "porqué" de esos acuerdos, se le presenta como algo acabado, novedoso y con necesidad de aprenderlo, comprendiendo para utilizarlo. Por lo anterior, -- cuando la escuela y específicamente el docente no brinda las oportunidades al niño para la reconstrucción de ese "algo", cotidiano para el adulto, le impone la aceptación del manejo de un lenguaje arbitrario y convencional carente de sentido y muchas veces contrario a sus propias concepciones o alcances.

Unido a esto, dentro de las actividades propuestas por el maestro bajo la recomendación del programa (sin olvidar su carácter flexible), el paso de las conceptualizaciones sobre fracciones al conocimiento y utilización de sus representaciones numéricas, regularmente es proporcionado como información, sobre la que se pide al niño las comprenda y emplee aún sin contemplar si son aceptadas, promotoras de conflictos inexplicables o en algo correlativas a otras simbologías matemáticas "ya vistas".

Lo anterior lleva al niño a la necesidad de memorizar algo que no se comprende o el cual se convierte en una situación mecanizada solo para resolver ejercicios sin sentido porque se plantean acti-

vidades manejables con y por el lenguaje matemático. O, ante lo --
incomprensible, aparece el inicio de un temor ascendente que afec--
ta el desinterés por el aprendizaje de dichos contenidos, al área--
de la matemática en general y al uso práctico de los conocimientos
en su realidad.

Existe pues la necesidad de replantear el camino seguido por
el niño hacia la apropiación del lenguaje matemático de las frac--
ciones comunes por medio de un pequeño pero importante giro del ac
tuar didáctico del docente en apoyo a una actividad verdaderamente
productiva e interesante para el niño.

3. Objetivos de la propuesta.

Intentar mediante esta pequeña aportación, contribuir a la bus
queda de alternativas didácticas para lograr en el niño de primer--
grado, una mejor interacción con la matemática como objeto de estu
dio y conocimiento, específicamente en lo referente a fracciones --
comunes, lo cual redunde en la auténtica construcción de conocimien
tos por él.

Abrir una posibilidad de resolución a uno de los problemas --
tradicionales de la enseñanza aprendizaje de la matemática en los
grados escolares iniciales: las fracciones.

Concretizar en alternativas prácticas de apoyo al docente, re
conceptualizaciones pedagógicas logradas a través del estudio rea
lizado en la Universidad Pedagógica Nacional.

Promover el interés de cualquier docente hacia la comprensión

de los fundamentos de la teoría psicogenética que explican el proceso de aprendizaje del niño, cimiento de uno de los mas grandes avances educativos: la pedagogía operatoria.

II. MARCO TEORICO

En las últimas décadas del presente siglo, el avance científico se ha enriquecido en base a estudios profundos en la mayoría de las ciencias con enormes e importantes aportaciones, las cuales en forma directa o indirecta han a su vez promovido una serie de grandes beneficios para sus propios creadores: los hombres.

Dentro del marco de las Ciencias Humanas y específicamente en las que confluyen para dar sustento a las Ciencias de la Educación los últimos avances permiten obtener una visión más precisa acerca de los sujetos involucrados en la dinámica del acto educativo.

Así para el espacio escolar formal, la Psicología y la Sociología como enriquecedoras de la nueva Pedagogía, ofrecen novedosos postulados para originar un cambio a la función del docente, basado en un mejor conocimiento del niño y su proceso de desarrollo; - la búsqueda más profunda y constante sobre el objeto que se pretende éste adquiera y la dinámica que entre ambos establece para definirse como auténticos aprendizajes factibles de utilizar en su cotidiana existencia.

A continuación se exponen algunas consideraciones relativas - que sustentan y definen la resolución que en la presente propuesta se dará al problema planteado.

1. El niño de primer grado.

Indudablemente, la educación del niño, no se inicia en el momento de su ingreso al primer grado, pues a su arribo es ya porta-

dor de múltiples experiencias y conocimientos adquiridos tanto en su ambiente cotidiano como en otro espacio escolar a donde regularmente le ha tocado asistir. De aquí que una de las funciones básicas de la escuela primaria sea la de aportarle nuevos elementos -- que enriquezcan los aprendizajes previamente adquiridos, propiciar en él, hábitos y actitudes positivas para consigo mismo y con los demás elevando su autonomía a través de la formación de un pensamiento crítico y reflexivo.

A la luz de postulados psicológicos, alta y científicamente comprobados como los de la Teoría Psicogenética (1), el niño entre los 6 y 7 años ya ha recorrido gran parte del proceso en lo referente a su desarrollo. La estructuración de una inteligencia práctica, propia del período sensoriomotriz (2), ha dado origen a un pensamiento simbólico, característico del período preoperatorio (3) en que se encuentra; donde el lenguaje, el dibujo, la imitación diferida y el juego simbólico, le permiten representar su realidad aún sin presencia de los objetos. Ha iniciado también ya, e incluso su adelanto casi lo pone al final de la construcción de las operaciones lógicas: Clasificación y Seriación, características

-
- (1) Conjunto de postulados emanados de los estudios de Jean Piaget donde se explica el proceso de construcción de la inteligencia y conocimiento del niño. Estructura los avances en cuatro importantes etapas: Sensoriomotriz, preoperacional, operatorio concreto y formal.
- (2) En la Teoría Psicogenética, se refiere al período característico por el inicio de la construcción de la inteligencia a través de la actividad motora en el niño. Se ubica aproximadamente entre los 0 y 2 años de edad cronológica.
- (3) Constituye el segundo gran período de los expuestos por la Teoría Psicogenética sobre el desarrollo del niño. Se caracteriza principalmente por la aparición y avance de la función simbólica, interiorizaciones y pensamiento del niño, constituyendo el fundamento de la siguiente etapa. Se ubica entre 2 y 7 años, de edad cronológica.

de su pensamiento que apoyan la organización y mejor comprensión - de su mundo, así como la proximidad a conformar en lo referente a la matemática, el concepto de número.

Con la proximidad al arribo del período operatorio concreto - (aquí se requiere recordar el carácter de PROCESO en cuanto a la evolución del desarrollo y la determinación parcial que lo demarca en relación a la edad cronológica), su pensamiento es a la vez flexible, más móvil, dando pie a la interiorización de acciones que en mucho tiene que ver a lado de su posibilidad representativa, para conceptualizar contenidos matemáticos como la suma y la resta - (reversibilidad del pensamiento) (4).

Esto, a la vez es sustento de avances en otros planos como el social, donde emanada de una disminución del egocentrismo (5), permite una mayor apertura a las relaciones cognitivas o propiamente sociales con otros niños y que puede ejemplificarse en una participación lúdica con aceptación de reglas e incluso elaboración de - ellas a la vez de la construcción del criterio moral en el niño.

También, esta socialización es la que se concretiza en el niño como la posibilidad, aunada al conocimiento de las características y reglas de su lengua, de entablar ya no sólo monólogos colec-

(4) Posibilidad de realizar por el sujeto, a nivel interiorizado, acciones inversas. Por ejemplo, el niño en el período de operaciones concretas, puede realizar operaciones de inclusión jerárquica, estas son relaciones directas y retroactivas entre - clases y subclases en presencia de los objetos.

(5) Refiere en el plano social a la característica del niño que lo opone a la relación abierta con otros niños, sintiéndose centro de todas las cosas, negándose a compartir juguetes e incluso a considerar los ajenos como suyos. Su razonamiento o hipótesis son los que cubren mayor veracidad e intenta abarcar el cariño y aprecio de los demás para sí. El egocentrismo representa una disminución de acuerdo al avance intelectual, cognitivo y social.

tivos como en etapas anteriores, o sólo peticiones a través del lenguaje para solventar necesidades primarias; sino diálogos, exposiciones e incluso pequeños debates, sinónimos de una mejor comunicación que le permitirá tanto exponer sus concepciones, como adquirir nuevas nociones, comprobar sus conclusiones o tener oportunidad a -- conflictuarse por medio de otras ideas que revertirá en acciones de búsqueda y con ello autopromocionarse más conocimientos.

En el plano afectivo, es preciso tener presente, dadas las características anteriores sobre el niño, como individuo activo, buscando explicarse el mundo que le rodea, no lo separa de la característica de aún mucha dependencia del mundo adulto, la cual es expresada mediante el cariño, apoyo y comprensión, misma que al darse -- positivamente, se traduce en seguridad e interés, motor de nuevas o consecutivas acciones promotoras de experiencias, búsquedas e investigaciones y con ello de aprendizaje.

Es necesario precisar también que dentro de la evolución del -- desarrollo hasta aquí expuesto y que caracteriza al niño de primer grado, en forma concomitante al avance cognitivo y socio-afectivo, lo biológico-funcional y sus alcances complementan su estructura. Una mayor consolidación en su sistema nervioso central y periférico cuya síntesis puede manejarse con el término de maduración, hace -- factible en el niño una mejor relación con su entorno por medio de los contactos determinados para ello, una mejor coordinación psicomotriz, que hace posible mejores acciones sobre todo una instancia central más cualitativa con fertilización a más amplias actividades intelectuales.

2. El concepto de aprendizaje y la adquisición de conocimientos matemáticos.

Dentro de las cualidades que definen al hombre como punto más alto de la evolución de los seres vivos moradores en nuestro planeta, al lado de su carácter racional e intelectual, la facultad de "aprender" y la dinámica de su funcionamiento han dado origen a múltiples posturas teóricas que buscan justificarlo y definirlo.

Estudios históricos, investigaciones y teorías acerca de cómo se "da" el aprendizaje del hombre, contemplan desde la espontaneidad o empiricidad hasta la primacía de "lo que se aprende" o de "quien lo aprende", como factor primordial en el proceso.

En la actualidad las diferentes tendencias o teorías se han homogeneizado en los elementos participantes: Un sujeto (quien aprende) y un objeto (lo que se aprende). Pero difiriendo aún en la primacía a dar a cada participante en cuanto a la dinámica de relación.

Considerando el tema del presente trabajo y las determinaciones más válidas para su sustento sobre el proceso y dinámica en el acto de adquirir conocimientos por el niño; el aprendizaje explicado bajo los postulados de la Teoría Psicogénética de Piaget (6) y su aplicación en la pedagogía brindan alternativas que en él

(6) Piaget, Jean. Epistemólogo suizo quien en base a sus conocimientos sobre Biología y grandes estudios sobre el niño, postuló las bases de la Teoría Psicogénética o planteamientos de la evolución del conocimiento e inteligencia en el hombre. Algunas de sus múltiples obras son: "Seis estudios de Psicología", "Psicología del Niño" "Psicología de la Inteligencia", "El Criterio Moral en el Niño", y otras que han dado fundamento y adelantos en otras ciencias, además de las Ciencias de la Educación.

ámbito didáctico apoyen la función de la escuela representada en el docente, tiene en la enseñanza de contenidos matemáticos y en particular al aprendizaje de los números racionales en el primer grado.

El sujeto que Piaget ha enseñado a conocer es un ente activo, -- alguien quien en su carácter de sujeto cognoscente (7) busca dar -- respuesta a las incógnitas que su mundo le plantea, teniendo como sustento para ello tanto las estructuras que previamente ha formado como el producto de sus acciones y la información que el medio le -- proporciona a través de un proceso de equilibraciones y desequili-- braciones que lo lleven en el ámbito cognoscitivo a una construc-- ción y redescubrimiento que promueve la elevación a planos más ele-- vados de conocimiento y empleo de ellos en su realidad, sinónimo de una mayor adaptación.

Lo anterior bajo un lenguaje más explícito a lo cotidiano, de-- fine al aprendizaje del niño o cualquier sujeto como el proceso me-- diante el cual adquiere el conocimiento a través de la observación del mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión que de ello, realiza.

Así en referencia al ámbito escolar y el contenido de la mate-- mática, objeto de estudio, pueden a su vez hacerse algunas puntuali-- zaciones de importancia:

Primero y bajo el esquema teórico psicogenético, es relevante-- citar al sujeto que aprende como promotor de acciones fundadas en conocimientos previos, desarrolla o ejecuta otras tendientes a apro

(7) Término empleado para caracterizar al sujeto como ente activo a nivel intelectual, el cual gracias a sus acciones busca dar -- respuesta a los interrogantes que su realidad le plantea, con-- trayendo así su conocimiento.

piarse del conocimiento que se le plantea, aprenda. A su vez, ha de tomarse en cuenta la posibilidad u obstáculo que representan -- los conocimientos que ya posee en relación a lo nuevo. El carácter de interés que surja en él. Y la actitud de promoción a manifes-- tar por quien, en el espacio escolar, bajo la dirección del conoci-- miento sobre su proceso de desarrollo, ejecute como apertura a la dinámica interacción del niño como sujeto, con el objeto de conoci-- miento, en este caso el contenido de la matemática.

Segundo, al hablar sobre conocimientos a adquirir remite a la evocación de los tipos existentes y su apropiación por el sujeto. El conocimiento físico es una abstracción (8) que emana de las ca-- racterísticas físicas del objeto y es adquirido por el conta_cto -- directo del sujeto con él. El conocimiento social se da por trans-- misión que el adulto hace para el niño sobre acuerdos o convencio-- nes emanadas de la vida en sociedad del hombre.

El conocimiento lógico-matemático es una abstracción reflexiva producto de las acciones y conclusiones del sujeto en su actuar con el objeto.

La matemática como objeto de conocimiento contempla en el pro-- ceso de aprendizaje por el niño, situaciones concernientes a los -- tres tipos descritos. De inicio, el contacto o relación del niño -- con los objetos de su entorno, le proporcionan el apropiarse de sus

(8) Es el conocimiento que en base a sus acciones sobre los objetos derive el sujeto. En cuanto al conocimiento físico, es todo -- aquello que formando parte de las características del objeto -- (color, forma, textura, etc.), el sujeto descubre y se apropia de ellas para integrarlas a sus estructuras cognitivas, utili-- zar en acciones de apropiación de nuevos conocimientos.

cualidades (calor, forma, peso, etc.), aspectos que al interrelacionarse ante propias acciones y reflexiones, dan origen a abstracciones ya no referentes al objeto, sino a conclusiones producto en la cabeza del sujeto: relaciones mayor o menor, clasificaciones cuantitativas, nociones de fracción como partes de una unidad con carácter de congruencia cuantitativa, etc. En cuanto a la forma de manejo convencional de tales nociones, intervienen las formas representacionales originadas en común acuerdo social, cuyo aspecto adquirirá el niño en forma sustancial por medio de informaciones de otros sujetos (numerales, signos), adquisición que también refiere a un proceso en la apropiación por el niño.

Una tercera puntualización es la referente a uno de los problemas principales en la adquisición de las nociones matemáticas: Que el sujeto comprenda la naturaleza de esta disciplina. Como ciencia formal y en oposición a las empíricas, la matemática no se refiere a la realidad aunque puede aplicarse a ella; por esto "lo más importante es entender esa naturaleza de las matemáticas como un sistema de reglas que una vez aceptadas, conducen a resultados necesarios - aunque arbitrarios, que sólo se justifican en virtud del objetivo - que se pretende alcanzar" (9).

Puede decirse que hay una parte de la matemática que está próxima a las actividades físicas del sujeto cuando empieza a formar sus nociones matemáticas, lo hace como si estas fueran de tipo físico y las entiende muy ligadas a la situación concreta en las que se

(9) DELVAL, Juan. Creer y pensar, la construcción del conocimiento en la escuela, p. 333.

presentan. El niño puede aprender casi experimentalmente técnicas y procedimientos matemáticos y de cálculo que son indispensables - en su vida cotidiana o para el aprendizaje de otras ciencias (Física, Química, Ciencias Sociales). Pero además tiene que aprender - la naturaleza de la matemática.

Una síntesis sencilla y correlativa al aprendizaje abordado - en este punto teórico, sería establecer la importancia del sujeto como principal promotor activo en la apropiación de conocimientos y la necesidad de apoyarlo tanto en el actuar como en promover, - a nivel escolar formal, situaciones coherentes al momento de su desarrollo en relación a un contenido, en este caso referente a la - matemática, accesible a la dinámica de interacción que genera el aprendizaje. Además, considerar a la matemática tanto como objeto de conocimiento como su naturaleza en el planteamiento de objetivos a lograr por el niño.

Todo ello sin olvidar que también la matemática reviste una sociogénesis demarcadora de los momentos que en base a necesidades del hombre, lo han hecho construir nuevos conceptos como es el caso de los números racionales y el proceso de generar el lenguaje - matemático con el que operan; posteriormente todo se eleva a una abstracción determinada por la aplicación específica del sujeto.

3. La representación y el lenguaje matemático.

En el diario vivir el término lingüístico representar y algunas de sus derivaciones: representante, representativo, etc., bajo el - contexto en que se utilicen significan suplantar mediante algo o al

go o alguien, a otro algo o alguien no presente. No obstante, sólo en contadas ocasiones surge la necesidad de analizar o explorar las características, formas o modos a que el significado de este término oral o escrito, remite.

Representar, como ya se dijo, significa poner algo o proponerlo en lugar de, lo cual lleva a cuestionarse: ¿Hasta dónde lo que a diario hacemos o utilizamos, es tan sólo la representación de algo?, ¿No es nuestro lenguaje, oral o escrito, un sistema meramente representativo que puede alejarnos o estrecharnos con la realidad?, ¿Hasta dónde llegamos al conocimiento por o a través de representaciones o cuándo éste es sólo esa y no el objeto en sí?

No se intenta en este pequeño espacio, dar una profunda respuesta a estas interrogantes o a otras muchas que pudieran plantearse; pero sí promover una reflexión sobre la importancia de la representación y en base a ella delinear algunas características primordiales al tema que es eje de este trabajo.

Menciona la Dra. Margarita Gómez Palacio en los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta de Matemáticas para Grupos Integrados (10) que cuando se asiste como público a una obra de teatro, el personaje del rey dentro de un determinado elenco, a pesar de lo bien montado de dicha obra, todos los que asisten a verla, saben que "ese" no es el rey pese a su auténtica apariencia, sino un

(10) La Dra. Margarita Gómez Palacio Muñoz, es una investigadora mexicana del Estado de Nuevo León. Con extensos conocimientos psicogenéticos y basta experiencia psicopedagógica, realizó en nuestro país investigaciones sobre la adquisición de la lecto-escritura y el cálculo inicial en el niño. De dichos trabajos derivaron las propuestas pedagógicas para la atención de alumnos con problemas de aprendizaje.

actor que lo representa, cosa similar ocurre cuando se observa el dibujo por ejemplo de un pato; por muy bien hecho que esté o la similitud que presente con el animal real, no es en sí éste, sólo su representación; pero aquí ya no como en el primer caso que es otro hombre, sino a través de una representación gráfica.

De lo anterior se puede rescatar una primera característica de la representación, su ARBITRARIEDAD la cual consiste en el hecho de que la forma utilizada no tenga relación o parecido con el objeto - que representa como es en mucho la escritura, los numerales o los signos matemáticos. Cuando dicha representación sí guarda alguna - consideración o tiene alguna relación con el objeto sustituido - como es el caso del pato, se dice que NO ES ARBITRARIA.

Otras propiedades importantes de la representación y en estrecha relación con las dos anteriores son: LA CONVENCIONALIDAD, cuando a nivel social se conoce, acepta y maneja una representación arbitraria o no, para referir un objeto, concepto o acción determinada como el caso del lenguaje matemático: 1, 2, 3, +, etc. También al representar puede darse el carácter no convencional, esto remitiría a la creación muy particular o individual de un sujeto al representar. Véase como importante pues, que la convencionalidad de una representación puede ser mayor o menor, más abarcativa o reducida de acuerdo a la aceptación y difusión en el ámbito social.

Además, otra cuestión sobresaliente ya en el plano de la representación GRAFICA, es la que expone Nemirovsky sobre los dos términos que ésta implica: EL SIGNIFICADO o concepto, idea que el sujeto ha elaborado sobre algo y que existe en él sin necesidad que lo

expresa gráficamente; (11). Y EL SIGNIFICADO GRAFICO o forma por medio de la cual el sujeto puede expresar el significado. Conceptos similares a los dados por Alfredo Hurtado (12) en cuanto a qué representan las grafías cuando se trata del lenguaje.

¿Qué relación guarda lo anterior con el lenguaje matemático y particularmente con el contenido de las fracciones? La matemática como ya se refirió en un apartado anterior representa para su comprensión cabal, formular en el sujeto no sólo su actividad sino a la vez el comprender su naturaleza; cuestiones que llevarán a que el niño que inicia conocimientos, al manejo abstracto en un futuro a través de un lenguaje específico.

También se aludió ya, a la relación que presente el aprendizaje de la matemática con el mundo físico al iniciar el niño la adquisición de estos conocimientos y es aquí donde debe demarcarse la importancia que reviste involucrar a la representación al lado de la formación de conceptos.

Es común observar en nuestra sociedad, niños que por causa de problemas socio-económicos se ven obligados a vender en los cruces de las calles algunos productos para poder subsistir. Pero a la vez es causa de asombro, cuando se ha investigado un poco de ellos, apreciando el manejo que tienen sobre nociones matemáticas (regularmente a través de intercambio monetario) muchas veces ma-

(11) NEMIROVSKY, Miriam. La representación gráfica. En Antología de la Matemática en la Escuela I. U. P. N. p. 61

(12) HURTADO, Alfredo. Teoría Lingüística y Adquisición del Lenguaje, p. 88.

yor que el de niños escolarizados, pero sin haber asistido a un centro educativo. El asombro aumenta cuando se descubre que estos pequeños, pese a sus conocimientos no son capaces de realizar e incluso ni conocen la forma gráfica convencional de operaciones o simples numerales.

Este significativo ejemplo puede ilustrar tanto lo referente al párrafo que le antecede, como apreciar lo que a continuación se expone:

Hablar sobre el lenguaje matemático aquí, no referirá a hacer lo en cuanto a la matemática en su mayor grado de abstracción, más bien lo que concierne al conocimiento que el niño debe tener con-- junto a sus nociones iniciales para así representarlas, comunicarlas y, en su caso, utilizarlas.

Retomando el caso del niño, se aprecia que éste, ante la carencia de un eficaz enfrentamiento (escolar o no) con el lenguaje convencional, se priva de un importante conocimiento que pudiera - permitirle en el futuro, no sólo como apoyo a nuevos problemas que se le presenten, sino a la vez lograr una comunicación conceptual- con otros sujetos e incluso un dominio mayor de la ciencia.

Con lo anterior obtenemos una importante conclusión: La formación de conceptos matemáticos en el niño no depende del dominio absoluto en manejo de sus representaciones; pero significan un gran avance en los mismos.

Actualmente bajo la perspectiva del desarrollo social, cultural y de sistemas de comunicación en nuestra sociedad, el niño desde muy pequeño está en constante contacto con medio y formas de re

presentaciones, entre ellas, las del lenguaje matemático. Esto se -
 aprecia a nivel escolar (ya en primaria o a finales del preescolar)
 en la aportación de conocimientos que los niños tienen: Conocen -
 numerales e incluso los "usan", reconocen signos o sencillos algo-
 ritmos, pero en la mayoría de las ocasiones se descubre que son de
 tipo memorístico, uso mecánico y ausente de comprensión de su "por
 qué"; incluso ante peticiones de que representen sobre algún aspec-
 to matemático, su forma espontánea (muchas veces la más real) es -
 aún muy alejado de lo numérico-convencional.

De aquí otra importante conclusión: La experiencia o informa-
 ción no lo es de todo para lograr verdaderamente comprender al sis-
 tema gráfico que al hombre y su historia costó mucho tiempo esta-
 blecer para los conocimientos matemáticos.

Hoy, a la luz de novedosas investigaciones (13) se han puesto
 de manifiesto aspectos que permiten comprender, por ejemplo, la di-
 ferencia entre lo que es el concepto de número y la representación
 o símbolo numérico, el proceso de arribo por el niño a la compren-
 sión y empleo real de los numerales, signo y algoritmos iniciales,
 así como de sugerencias didácticas al respecto. El conocimiento -
 de estos adelantos permite establecer otras interesantes reflexio-
 nes y planteamientos como sustento a la propuesta didáctica, parte
 final del presente trabajo: Al enfrentar al niño en el aula al co-
 nocimiento de los números racionales, este se verá llevado a par-
 tir de su interés y usando lo previo que posee, a construir los --
 conceptos sobre fracciones.

(13) NEMIROVSKY, Miriam. La Matemática ¿es un lenguaje?

Incurriré también en acciones que lo lleven a descubrir, pasando por lo espontáneo, no arbitrario y no convencional, la forma numérica del lenguaje matemático con el que socialmente son manejados dichos conceptos, para después utilizarlos con apoyo de otros previos, tanto en su actividad escolar, como si se le apoya a la vinculación en su mundo cotidiano. extraescolar. Lo anterior para lograr un fructífero producto, deberá establecerse en forma correlacional entre adquisición de conceptos y lenguaje representacional.

4. El papel del maestro como apoyo en la adquisición del lenguaje matemático en el niño.

La historia de la evolución de la Pedagogía contempla en forma inclusiva el desarrollo que ha tenido la didáctica. Esta nos muestra sobre todo cambios cualitativos en la acción que ha ejercido el docente bajo los sustentos teóricos que han buscado definir el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad y bajo las definiciones como la que ya se expuso referente al aprendizaje, el papel del maestro, se ve sustancialmente transformado. Si como ya se ha dicho también, es el niño quien construye el conocimiento, el carácter dado anteriormente al maestro como portador de la total y cabal verdad; el sujeto encargado de transmitir los contenidos a un grupo de sujetos receptores o el máximo concededor de las mejores formas de enseñar; hoy se ve reducido y a la vez enaltecido bajo el carácter de promotor o facilitador de la dinámica relación: Niño-objeto de conocimiento.

Bajo el esquema constructivista la función del maestro que en

apariciencia ha perdido imagen, en realidad se ha transformado en un trabajo más fino y a la vez más arduo. Ya no debe sólo transmitir, debe profundizar sobre la naturaleza de lo que pretende se adquiriera. Ya no sólo calificar lo adquirido, sino adentrarse en el conocimiento del desarrollo del niño y saber cómo y por qué aprende. Debe -- sentir que su acción es sinónimo de búsqueda de estrategias para correlacionar contenidos y niveles de conocimiento que le permitan -- sí informar, pero en el momento adecuado. Alguien quien haciendo a un lado el egocentrismo del saber, promueva la acción de apoyo de -- niño a niño y alejando el concepto de esa interrelación como sinóni mo de "copia" o dependencia, la concibe y estructura como promotora de conflictos cognitivos (14) relación de puntos de vista o comprobación de hipótesis entre sus alumnos; acciones generadoras también de aprendizajes. Alguien que sin confundir la libertad y conservan do el orden, brinda el cariño, respeta ideas y busca en ello, la -- autonomía de cada niño a su cargo.

Todo un cambio que no se logra con sólo tiempo, sino incluyendo otros ingredientes como el interés y la búsqueda de conocimiento, la dedicación y tal vez algo cuestionable a la luz de la ciencia: la vocación.

La anterior descripción facilita la comprensión para explicar el papel del maestro en cuanto a su labor en la adquisición por el

(14) En la Teoría Psicogenética se alude a la formación de conflictos cognitivos cuando una información, experiencia o el resultado de acciones en el sujeto, lo hacen dudar acerca de algo -- que lo había llevado a la equilibración y que a la vez provoca nuevas acciones tendientes a lograr un nuevo equilibrio (adqui (adquisición de un nuevo conocimiento o extensión del previo)).

niño del lenguaje matemático.

Sus acciones se encaminarán primero a conocer al niño y así saber qué porta ya respecto a la representación matemática, luego analizar el propio contenido con profundidad: qué iría primero, qué después, etc.; de ello derivará formas, materiales y momentos para que por medio de acciones lúdicas, situaciones problemáticas o rescate de experiencias de promueva la interacción del niño con el conocimiento. Dará libertad a propuestas espontáneas de representar, planteará cuestionamientos para justificarlas, respetará acuerdos - como medio de llegar a la convencionalidad, establecerá situaciones que generan nuevos conflictos y acciones del niño, sin dejar de participar con su punto de vista como un miembro más del aula. En síntesis, una acción de conductor, promotor, que dejándose conducir, - no pierde de vista el objetivo a lograr.

5. La interacción de los niños en el aula.

Desde tiempos inmemoriales y tal vez en base a la necesidad de solventar requerimientos primarios (15), entre los sujetos que forman el género humano, se ha dado una interrelación estrecha y constante.

Aunque pudieran postularse variadas teorías sobre los motivos generadores y la bsta complejidad, que hoy caracteriza a estas relaciones, un común factible de expresarse sería el de concebirse en forma constante en mayor o menor monto, los planos de la personalidad de todo individuo: lo social, lo cognitivo y emotivo.

Pautas o ejes a la vez para la investigación que se pretende reali
(15) Alimentación, vestido, comida, cariño, etc.

zar sobre los efectos individuales o grupales que dichas relaciones generan en los sujetos.

La escuela como institución, es un espacio donde bajo el objetivo de brindar y recibir educación reúne un numeroso grupo de sujetos, entre los cuales se suscitan múltiples, variadas, explícitas e implícitas formas de relación entre las cuales se intenta rescatar a continuación algo de gran importancia al tema que en la propuesta se sustenta.

Dentro del grupo escolar y de los sujetos que lo conforman -- (alumnos-maestro) se establecen relaciones que van desde lo social hasta lo emotivo y cognoscitivo.

Desde la perspectiva de forma de relación, la que regularmente más se manifiesta es la de maestro-alumno, sinónimo del esquema del proceso enseñanza-aprendizaje, es alguien que poseedor del conocimiento, lo trasmite a quien de él carece.

Sin embargo dentro del grupo también se dan formas de relación alumno-maestro y alumno-alumno, según sea la concepción del conductor sobre apoyar la socialización, el interés de quien aprende e incluso el aprendizaje como proceso de acción dinámica por los sujetos.

Las tres formas de relación siempre existen; implícitas o explícitas; y siempre originan cambios en los sujetos que las establecen, incluyendo al docente mismo. La importancia que reviste esta dinámica relación en cuanto a adquisición de conocimientos puede explicarse a partir de un ejemplo en el campo de la matemática.

Piénsese primero en un grupo de primer año, donde la apertura a las manifestaciones y relaciones se dan con respeto y seguridad -

de obtener logros positivos.

A partir de la iniciativa del docente o del alumno, sobre la proposición de una situación problemática de cómo lograr el resultado de un proceso de suma y la resolución para mandarla decir a alguien no presente (plantearlo si se le quisiera mandar decir a otro maestro o a otros alumnos de la escuela). Indudablemente en cada sujeto, incluyendo a quien lo plantea, basado en sus estructuras cognitivas, se promueven acciones reflexivas y/o concretas en busca de la resolución y cuyas conclusiones, ante el campo de la oportunidad, habrán de manifestarse para su comprobación, cambio o consolidación. Esta comunicación, por sus cualidades deja de ser un simple acto de relación para convertirse en una interacción: Social, al generar acuerdos, respeto, participación, entre todos los sujetos. Emotiva, por brindar seguridad, apoyo mutuo y comprensión reversible. Cognitiva y convencionales por poder intercambiar, consolidar, generar o cambiar constructos intelectuales, todo ello sinónimo a la vez en su conjunto de un cambio en los sujetos o cuando poco, generador de acciones nuevas que por consecuencia lo traerán.

Entre los niños, esta interacción es constante tanto dentro como fuera del aula, pero a la fecha el ámbito educativo poco lo ha rescatado o mal interpretado como en el caso de la corriente pedagógica sobre "la escuela activa".

El definir cómo el niño construye su conocimiento, esto lleva en sí la acción de él como sujeto pero a la vez la relación con quienes forman parte activa de su ambiente, ante los cuales expone sus logros pero a la vez recibe los ajenos tanto nuevos como los producidos en y a través del tiempo, los que ha de construir y reconstruir-

para lograr su apropiación.

De lo anterior pueden exponerse sintéticamente algunos postulados a tenerse en cuenta para mejorar la acción pedagógica:

- Considerar la dinámica interacción de los sujetos en el proceso escolar y fomentar las relaciones que se suscitan en el aula de una forma explícita.

- Appreciar la importancia de la participación abierta del alumno, ya para profundizar en su conocimiento por el docente, como en la promoción de adquisición del conocimiento que representa al permitir la interrelación de ideas.

- Ver en la relación alumno - alumno una acción dinámica que al entablarse entre niños de niveles conceptuales cercanos, ofrece conflictos cognitivos, acciones, informaciones convencionales y re conceptualizaciones, vía de una real construcción de conocimientos.

- No olvidar, en referencia a la matemática, que ésta representa un objeto de conocimiento constituido de aspectos convencionales como lo es su lenguaje. Y en su adquisición, el interactuar de los sujetos lleva a comprender las propiedades arbitrarias y convencionales cuyo "porqué" en el niño no se da por sola información y sí a través de recrear el proceso que las originó.

6. Las fracciones, un contenido escolar de la matemática.

Desde la perspectiva del aprendizaje escolar, la matemática se ha estructurado en una serie de contenidos sugeridos de manejar regularmente basándose en la evolución de su complejidad y las posibilidades de aprendizaje del niño.

Uno de los contenidos, es el que comúnmente se conoce bajo la denominación de "fracciones", "quebrados" o "números racionales", cuyo inicio a su conocimiento y manejo se encuentra a partir del primer grado de primaria.

Contemplar algunas situaciones relativas al contenido de las fracciones que sustenten las alternativas didácticas de la presente propuesta, es el objetivo de consideraciones a que se hará referencia en este apartado; no pretendiendo ni abarcar todo lo concerniente a este interesante y difícil (consideración propia) tema, y plantear reflexiones que apoyadas en textos alusivos, cimenten actividades y promuevan acciones para un mejor manejo desde la perspectiva del docente.

Cotidianamente y como producto de su propia formación, la mayoría de los maestros de educación primaria al verse inmersos en el problema de enseñar el contenido matemático de las fracciones, evocan situaciones como su forma representacional ($1/2$, $1/4$, $3/6$. etc.), el origen concreto que dio pie a su concepto (partición de objetos o figuras geométricas) y algoritmos que enuncian la realización de operaciones con ellos ($1/2$, $+ 2/2$, $4/3 - 1/3$, $2/2 \times 1/3$ etc.). Pero rara vez intentan analizar la causa que en el proceso histórico del hombre les dio origen, o la conceptualización previa que requiere el niño para aprenderlos.

Lo anterior da lugar a la promoción de una serie de actividades por el maestro, acordes a sus propios conceptos, en las cuales más que internar e interesar al niño en dicho contenido, lo llevan a la mecanización de procesos, o bien más que promover su reflexión sobre soluciones a problemas planteados por sencillos que sean, lo llevan

al manejo indicado de formas y modos numéricos incomprensibles en la mayor de las ocasiones.

Ante estas iniciales reflexiones y su consecuente necesidad de llevar a cabo acciones para conocer más sobre este contenido, el maestro se enfrentará a textos que si bien, explican el conocimiento en sí, muchas veces mediante formas muy ilustrativas; rara vez puede encontrar información acerca de cuestiones tan necesarias como los conocimientos previos a contener por el niño para enfrentar con eficacia esos nuevos sobre fracciones; o la forma de arribar ante modos de fraccionar una misma figura, claro, sin olvidar la participación de sus acciones concretas.

Otras reflexiones interesantes son las que llevan a profundizar en el aspecto del lenguaje matemático que se utiliza para representar lo descrito sobre el concepto.

Desde pequeño puede observarse en el niño la posibilidad de "partir" su dulce, galleta o fruta para compartir con su hermano o compañero de clase. Actividad promovida también en la escuela como inicio al concepto de fracción; pero en las cuales debe apoyarse el niño para que esas "fracciones" se conceptualicen como parte congruentes (iguales) y así poder ingresar como significado al término lingüístico "medios", "cuartos" y al matemático de "fracción".

Pero muy pronto este tipo de actividades concretas y apegadas a la realidad ante la dificultad por la forma de los objetos y la equidad para fraccionar en porciones congruentes, son sustituidas por representaciones mediante dibujo (cambio de un objeto con volumen a una representación por un espacio limitado por líneas) y casi inmediato a ello, se inicia el manejo de formas geométricas pa

ra fraccionar.

Aquí sería preciso conocer la repercusión que tiene en el niño el cambiar su inicial concepto de mitad estructurado con la parte - de un objeto que presenta volumen, al pedazo sólo con superficie obtenido al partir "la naranja", pero representada en un círculo. Además ¿qué estrategias presentará el alumno para obtener cuartos en un círculo? ¿requiere de la noción de simetría y el conocimiento de características de figuras geométricas o cuando menos estar a la par trabajando en ello fuera de una simple asociación a la comprensión del uso de numerales que regularmente sirven para manejar cantidades absolutas o enteras en cantidades fraccionarias?

Ahondando un poco más reflexivamente, que buscando nuevos postulados, se asentarán algunos puntos importantes:

El párrafo de un texto de matemáticas para docentes en formación dice: "La palabra fracción proviene del latín "frangere" que significa romper, así la traducción "números rotos" de su locución alemana, ilustra objetivamente el primitivo significado de estos números, los cuales deben su creación al tránsito de la civilización - entre el contar y el medir" (17).

Lo anterior ilustra que las fracciones en la sociogénesis matemática emergen ante una necesidad, el considerar ante un acto de medición, porciones no manejables con números que representan cantidades completas (precisión al medir).

Algo similar ocurre al plantear un problema de división:

(17) CAMPOS, Yolanda y Col. Teoría y práctica docente de las matemáticas. SEP. Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio, p. 151.

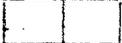
"Queremos repartir tres naranjas a seis niños". El manejo con números cardinales y mediante el algoritmo $6 \overline{)3}$ no funciona.

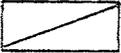
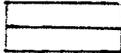
Entonces podría concluirse en forma prematura y al amparo de postulados constructivistas psicogenéticos que el niño para iniciar a construir sus conceptos de fracción requiere enfrentar este tipo de problemática.

Esto llevaría a su vez, a pensar en que requiere también haber obtenido previamente el concepto de número, entre cuyas propiedades está la cardinalidad, producto a su vez de la inclusión jerárquica. La representación por medio de numerales y la noción de medición como comparación entre dos objetos como magnitudes, donde se utiliza como unidad, uno de ellos.

Otra definición, también inscrita en un texto de matemáticas - dice "Número racional es el conjunto de todas las fracciones equivalentes a una dada".

Esta lleva a reflexiones como la necesidad de que el niño para arribar a una adecuada conceptualización de fracción, parta del conocimiento de equivalentes entre ellas. En la escuela es cotidiano apreciar actividades donde a partir de fraccionar pedazos de papel con determinadas formas geométricas (las cuales representan la unidad), se pide al niño comparar fracciones (por observación o superponiéndolas).

Pero también es común observar que al partir (en lo más sencillo: mitades), la figura en diferente forma, ejemplo: 

  resulta muchas veces para él un gran dilema considerarlas igual cantidad (mitades) a pesar de estrategias como las acciones concretas de superponerlas.

Esto hace pensar en otras nociones previas tal vez necesarias como el concepto de figuras geométricas o la noción práctica de área; así como el haber arribado el niño a la etapa del pensamiento operatorio que le permita, aludiendo a la definición del texto, la inclusión de clases de todas las fracciones "equivalentes" o "imaginar - interiorizaciones de invariancia ante rotación de figuras, o equivalencia.

El paso siguiente, manejado en cuanto a la representación en el programa escolar de primer año, es el de llevar al niño mediante asociaciones al conocimiento y uso de formas numéricas convencionales - ($1/4$, $1/2$, $2/4$, etc.) así como comprender la igualdad $1/4+1/4+1/4+1/4=1$

Sobre lo primero, lleva a plantear algo ya mencionado en un punto anterior: para lograr comprender el carácter arbitrario y convencional de los numerales se requiere todo un proceso en el niño. Pero a la vez quien ya maneja fracciones sabe que el numerador representa la cantidad de fracciones tomada, mientras que el numeral del denominador, la forma en que la unidad (entero) se fraccionó y por lo tanto no nos dice unidades enteras sino que tiene un valor relativo a la partición. En síntesis, se requiere que el carácter del par de numerales usados para designar una fracción, difieran en su función.

Finalmente y respecto al establecimiento de la igualdad $1/4+1/4+1/4+1/4=1$, en apariencia y bajo la creencia generalizada, el signo + constituiría el concepto "agregar"; mas bajo la lógica, el sumar cuartos (en esta ocasión 4) remite a obtener cuartos y no a una unidad o "1". Si se ve con atención al signo de igualdad y ba-

jo el concepto de que 1, representa al entero, entonces el signo + funciona como unión de varios factores de la misma naturaleza que equivalen juntos a otro factor de otra naturaleza bajo el esquema de inclusión de clases.

Veríase pues, basado en lo anterior, la necesidad que el niño previamente haya reflexionado sobre la función de los signos incluyendo su concepto de adición no sólo ante una resolución canónica de algoritmos que comúnmente se plantea como "ejercicios" sin partir de una situación problemática. O en su caso, que al efectuar el niño el enfrentamiento con este apartado del contenido "fracciones" se esté llevando simultáneamente al contenido de suma y su representación; así como dar mayor relevancia a acciones de reflexión y respeto de acuerdos en cuanto al "hasta donde" los niños puede llegar.

Resumiendo en una pequeña forma sintética, las reflexiones manejadas podría precisarse:

Al abordar la representación de fracciones con el niño de primer grado es necesario para el docente tener presente con claridad, la posibilidad de que requiera, por el niño, el manejo o trabajo a la par con su concepto y otros conceptos y contenidos matemáticos.

Abrir las expectativas a la promoción de actividades propuestas por el niño, rescatando sus experiencias.

Considerar que la conceptualización del niño, parte como la mayoría de los conceptos matemáticos de una relación estrecha con los objetos físicos, más se requiere promover reflexiones donde se fijen abstracciones a futuro "derivadas de"; teniendo siempre presente la posibilidad de lo permitido a los pequeños por su desarrollo.

No necesariamente, el trabajo con el contenido escolar programático "fracciones" se inicia al abordar temas referentes a él, sino a partir de sustentos como clasificación, número, suma, representación, geometría, medición; los cuales, ineludiblemente guardan relación.

Además, el manejo de nociones matemáticas y sus representaciones tienen que abordarse en forma simultánea, respetando el proceso del niño para su aprendizaje y muchas veces eludiendo el requisito del calendario escolar y su influencia en el desarrollo de contenidos matemáticos.

No olvidar que pasar de la comprensión (concepto) a la representación convencional, dista de ser un proceso automático. El niño tiene que irse apropiando de un sistema arbitrario y convencional; y dicha apropiación requiere de un trabajo constructivo y reflexivo por él.

III. MARCO REFERENCIAL

Toda situación que involucra la participación del hombre requiere para su análisis y comprensión, no olvidar el carácter que éste presenta como ente biopsicosocial.

Este término evoca en apariencia, al verlo fraccionado, algo de facilidad para su comprensión, cuestión que al analizarse acorde a un esquema dinámico interactivo cambia radicalmente por la multiplicidad de factores a que remite y la amplitud del contexto en que está inmerso.

El objetivo del presente capítulo, lleva como finalidad exponer algunas consideraciones importantes sobre los sujetos participantes en el acto educativo formal como elementos formadores de una realidad social; los cuales a través de su actuación influyen y son influidos por el resto de los elementos formantes de dicha realidad. Rescatando de ello, con el respeto que requiere la imparcialidad, lo más directamente involucrado al problema de contenido escolar que constituye el objeto de estudio de la presente propuesta.

1. El sistema educativo nacional y la promoción de planes, programas y contenidos escolares.

La historia de nuestro país, representante del crisol donde han fundido ideologías, mitos, intereses, anhelos, luchas y emociones de los mexicanos; entre sus variadas concepciones e interpretaciones, contiene la explicación de la realidad actual.

En ella están inmersas las series de relaciones que bajo el término de dinámica social, ha corolado productos como el actual sistema de gobierno, la línea económica-financiera, la normatividad jurídica y la planeación educativa como apoyo a la evolución social del país. Centrando el interés en torno a este último aspecto, se emanciparán algunos importantes aspectos.

El Sistema Educativo Nacional norma y estructura básicamente sus acciones en las profundas concepciones del Artículo Tercero Constitucional, conjunto de significantes y significados referentes a las convicciones que respecto a la educación institucional, el pueblo ha dado.

Fomentar el amor a la patria, elevar en todos los planos la personalidad del individuo, promover la formación de mentes críticas y reflexivas, fundamentar en los adelantos científicos y en el conocimiento de las raíces culturales, la educación de quien tendrá en sus manos el futuro biológico-ambiental, social, productivo y fraternal del país tanto hacia lo interno como hacia lo externo; son tan solo unos de los objetivos primordiales los que traducidos en planes y programas educativos, se convierten en acciones relevantes para los diferentes espacios y niveles escolares donde se lleva a cabo la educación institucionalizada.

Sin embargo, la realidad es móvil, la dinámica relación entre los hombres, los avances de la ciencia, el aumento demográfico y los cambios de pensamiento traen consigo la creación de nuevas necesidades, las que precisa enfrentar.

Por lo cual a nivel educativo se requiere estar alerta generando reformas, adhesiones o cambios estructurales tanto a planes, pro

gramas, contenidos o formas metodológicas y así encaminar sujetos que se desenvuelvan en la realidad que les ha tocado vivir no sólo en forma adaptativa, sino a la vez, con capacidad creativa.

Adviértase pues que el sistema educativo del país es sinónimo constante de una génesis evolutiva del pasado, y la adaptación metódica a los factores del presente con una vista clara al futuro. Por eso las alternativas de planificación, esquemas programáticos y contenidos formativos que emanen, no han de ser formas sedimentarias e inmóviles, sino constructos adaptables, utilitarios y comprensibles.

2. La escuela primaria, un espacio social para la adquisición de conocimientos.

Dentro de la estructura educativa formal que actualmente presenta el país, la escuela primaria parte, al lado del nivel preescolar, del marco conocido como Educación Básica. En ella y a través de los seis grados que la componen se intenta brindar al niño los conocimientos iniciales sobre lo que es su sociedad, la magnitud de la naturaleza, el uso y comprensión de la lengua y los conocimientos esenciales de la matemática. Todo ello encaminado a su empleo pro mejora personal, de su ambiente y el amparo de los adelantos de la ciencia.

La escuela primaria como institución representa, a la luz de las variadas teorías sociológicas un origen y objetivos diversos que van desde la consideración de espacio depositario y de adquisición de alcances culturales de un pueblo (1), hasta la alternati

va para lograr la continuidad de un modo de producción (2) o la cuna de la ideología (3) transformadora del esquema social imperante.

Aún bajo esta variedad de explicaciones, es innegable que en su seno y bajo la tutela de diferentes postulados teóricos psicosociales se realiza el interactuante binomio de enseñar y aprender; acciones básicas que marcan pauta en el desarrollo de los pueblos y cuya caracterización y producto obedecen a la conjugación e intervención de múltiples factores: el medio, el maestro, el alumno, -- las autoridades directas e indirectas, las familias y sobre todo, -- la relación dinámica entre los sujetos.

Retomando lo concerniente a la escuela primaria de nuestro país, se ejemplificará lo aludido en los párrafos anteriores mediante la exposición en lo que se refiere a la propuesta pedagógica que se sustenta.

3. El contexto sociogeográfico y su influencia en la escuela.

Ubíquese el tema en un apartado geográfico del país, Chihuahua. Tierra cuya formación natural contiene parajes de habitat (4) diverso: Sierra, llanura y desierto, medio que ha determinado el

-
- (1) Definición referente a la función de la escuela basada en la -- transmisión de conocimientos de forma natural entre generaciones viejas y jóvenes. Ejemplo: entre padres e hijos.
 - (2) Fundamentada en la teoría Marxista. Obras como "El Capital".
 - (3) Consideraciones que presentan los sujetos sobre el mundo y los seres humanos. Por ella se aprecia la postura que se tiene so-- bre la dinámica de la vida de relación cuya consecuencia con-- creta está en la forma de organización de las formas de exis-- tencia y los esquemas de poder.
 - (4) Conjunto de elementos físicos y biológicos que forman una re-- gión determinada. La interrelación entre estos elementos y su

el carácter de sus pobladores y marcado a éstos con un modelo logrado de la fusión de dos razas distintas. La geografía ha impuesto - al hombre un espíritu fuerte, una nobleza inquebrantable y una franqueza en la relación social. Lo abrupto del clima se manifiesta en la mano firme para el trabajo físico, la sagacidad intelectual para dominarlo y la creatividad artística para enaltecerlo.

Así es la gente de Chihuahua y los hijos de ella, mismos que - en la actualidad bajo la bandera de conseguir logros no sólo de supervivencia, sino de cultura y progreso, asisten a la escuela.

La historia dio lugar a emancipar a algunos de sus hijos en la valentía, el patriotismo y la honestidad, pero también ha distinguido a otros en la revolución del pensamiento libertario, la creación literaria o artística y el dominio de la retórica fraterna.

En la ciudad capital, cuya imagen se asemeja a las grandes urbes que caracterizan la modernidad, sus moradores son espejo de los adjetivos antes descritos y los futuros ciudadanos, hijos en su mayoría de familias luchadoras, de no grandes recursos económicos pero con los anhelos de progreso e igualdad social legados por sus ancestros.

El mayor índice poblacional es el joven y niños de escolaridad primaria, quienes bifurcan su existencia tanto compartiendo la lucha diaria con sus familias bajo las características específicas de la colonia en que viven, como compartiendo con otros niños, el espacio, relación y aprendizajes del aula escolar que por horas al día

presencia constituyen la base de continuidad que presente como un todo.

los alberga.

Es bajo dos matices y la influencia de su medio donde los pequeños inician la adquisición de conocimientos: lo social por una práctica muchas veces dura y carente pero emotiva. La lingüística, bajo la expresión del planteamiento de su realidad, misma que la matiza en pobreza o riqueza de conceptos, léxico, sintaxis o pragmática de acuerdo a la inevitable posición social; sobre la naturaleza mediante propias experiencias prácticas o informaciones que se procuran, la matemática, ante sus necesidades o promovida por la evolución de su desarrollo, pero también grandemente práctica, con revestimiento de información.

Es carácter de la síntesis, rescatar la importancia del análisis por lo que, pueden derivarse reflexiones como: Ante la ubicación de pequeños escolares en un plano socio-histórico y geográfico se puede apreciar que su actual investidura es producto de la influencia de su medio, los cambios sociales evolutivos y los determinantes presentes en su actual realidad.

Que la escuela es un ente dinámico caracterizado por la realidad social cuyos atributos diferenciales son directamente proporcionales a la ubicación donde se encuentre aún dentro de una misma ciudad, la ideología o formación que presenten los docentes que en ella laboran, o las perspectivas que de ella espere la comunidad, pero a la vez presentando caracteres generalizables que la unifiquen en espacios más abarcativos como las determinaciones administrativas o la utilización de programas en forma amplia o incluso la dependencia de conceptos formalizados a nivel legislativo. Todo ello, definiendo la dinámica del acto educativo.

Y finalmente tener presente que el niño al ingresar a la escuela es portador de ideas y conocimientos obtenidos en su medio, del cual proseguirá recibiendo influencia que tendrá que comparar, digerir o jerarquizar en correlación a contenidos, vivencias y normas que la escuela le proponga.

4. El medio escolar y la adquisición del conocimiento matemático.

Hasta aquí se ha intentado explicar la influencia que presenta al acto educativo formal y con ello al aprendizaje del niño, -- factores que podrían denominarse extraescolares, no por ello carentes de importancia. Pero precisa arribar ahora al plano donde se concreta dicho acto educativo.

Considerando la imposibilidad de generalizar lo que a continuación se expondrá por la multitud de escuelas primarias que existen en la ciudad de Chihuahua y el reconocimiento de no haber estado en todas ellas, las consideraciones subsiguientes emanan al amparo de postulados de investigación en muestreos, tanto de datos, informaciones y comentarios recolectados en mi trabajo como docente en diferentes escuelas, las opiniones de múltiples compañeros del gremio y las oportunidades directas que la ubicación actual -- dentro de la educación a diario me brinda.

Las escuelas primarias citadinas funcionan regularmente con el esquema de organización completa. En ellas se establecen varios tipos de relaciones (5) entre los sujetos que principalmente

(5) Se refiere a las relaciones de tipo físico, emotivo e intelectual que se dan en un grupo y constituyen su factor de cohesión.

las representan: maestros, alumnos, directivos y trabajadores manuales; cada uno encaminado primordialmente a la función que una cotidianeidad en mucho perdida en el tiempo, originó. Los niños asisten para adquirir conocimientos, muchas veces como meros receptores y a concretar normas que raramente comprenden en su origen o significado. Los maestros dirigen su acción a la enseñanza bajo variadas caracterizaciones entre las que destacan la copia -- fiel de lo sugerido en un programa no emanado de las necesidades de "esa" realidad y estructurado por quienes la "imaginan"; así -- como la de informador de conocimientos a quien no los tiene. El -- director cuya función administrativa prolifera sobre las de coordinador o asesoramiento técnico y los trabajadores manuales cuya -- actuación es definida por el término, bajo pequeñas variantes al -- acto educativo.

Es preciso aclarar a lo anterior que no existe término absoluto, por lo que actuaciones más activas o de variación cualitativa-educacional también existen, las que son absorbidas, poco conoci-- das o escasamente valoradas a causa de no representar el esquema -- normal o ante la carencia de conocimientos o investigación por par-- te de las autoridades, directivos o mismos compañeros.

Lo anterior no es sinónimo en toda su extensión de negligencia, apatía o mal funcionamiento ya que toda práctica, entre ellas la educativa evoca a un sustento que la define y que muchas veces ante la carencia del sujeto de brindarse momentos para romper lo -- cotidiano, elevarse en conocimiento o reflexionar sobre el produc-- to de sus acciones; se obstaculiza para apreciar los avances, que-- dando a la vera de la historia y modernidad como parte de un tradi

cionalismo inoperante aunque para "sí" se esté en lo adecuado.

En la escuela primaria también se dá la intervención de otros sujetos que afectan el acto educativo con sus acciones, los maestros especiales, cuya función aún no se valora fuera del término "complemento". Los padres de familia cuya presencia no logra todavía el "carácter coadyuvante que en la educación formal debieran ejercer (6) y las autoridades de mayor escala que en su mayoría aluden a una demagogia conciliatoria u opacante de anhelos magisteriales y de extensa burocracia administrativa, poco resolvente, ejemplo del pequeño poder (7) y escasa de apoyo técnico operativo.

No es pretensión mediante los renglones anteriores, el hacer ver como lo hacen ojos opositores a nuestro sistema educativo escolar para buscar sustento a sus ideas, una educación caduca o buscar culpables en lo externo para minimizar culpas propias. El objetivo es plantear factores que bajo su actuación (apreciación particular del autor, derivada de investigaciones documentales y propia experiencia) modifican o influyen en el acto educativo; originando con ello que lleven a la búsqueda de acciones innovadoras.

Hay que agregar a todo lo aludido que esto sólo constituye lo explícito de la dinámica escolar, faltando probablemente como la base de un iceberg, lo que implícitamente ocurre como parte y pro-

(6) Bajo los avances más modernos que fundamentan la operatividad de la escuela, la función que se propone para los padres de familia es una participación más activa, constante e involucrada directamente en el acto escolar, actuando reflexivamente en el momento y campo preciso.

(7) Así se define la postura negativa que algunas personas toman, al tener un cargo envolviéndose de prepotencia.

ducto de la dinámica, lo cual tiene tanta significancia como lo que se "ve".

A nivel de grupo, la dinámica escolar presenta más estrechamente los lazos entre los sujetos maestro-alumno. Bajo el esquema más cotidiano y generalmente existente que se describió, es el maestro -- quien da normas, instrucciones de actividad e imparte conocimientos a partir del seguimiento íntegro de un programa. Esto origina que el alumno actúe básicamente bajo el mandato del "que" o "como" hacer, no utiliza sus conocimientos previos logrados, pierde la capacidad de procurarse información, no intenta por temor a equivocarse o a desobedecer experimentar o utilizar en la realidad, sus alcances. Se vuelve pues, pasivo, dependiente y falto de iniciativa; muchas veces dentro de una relación armónica en lo emotivo y social -- que hacen ver su participación como adecuada.

¿Qué ocurre con el aprendizaje de los contenidos matemáticos, bajo este panorama?

La matemática no es un contenido que se adquiere por información, requiere de la acción del sujeto. Acción concreta y reflexiva. Abstracta lo que no siempre está en los objetos de la realidad. Por ello requiere para su aprendizaje de un sujeto en libertad de -- accionar cognitivamente y de un promotor que lo determine, brinde -- oportunidades para el encuentro alumno-objeto de conocimiento.

Pero si se requiere un alumno con libertad, también se requiere un docente libre, no encasillado a culminar un programa ante el temor de señalamiento o sanción. Alguien que rescate lo que la realidad exigirá al niño y promueva en base a ello, qué se ha de aprender. Alguien quien superadas sus principales necesidades como ser

humano, tenga el tiempo suficiente y la serenidad para dar todo de sí, tanto en su trabajo con el niño como en su propia elevación -- profesional. Alguien quien sin presiones pueda advertir lo que la naturaleza brinda al niño con su desarrollo, rescate y utilice lo que el niño ya posee de conocimientos a la llegada a la escuela. Alguien quien con la confianza que brinda la seguridad, utilice el cariño para fomentar el interés, motor del aprendizaje.

La matemática a la vez no es sólo el concepto, requiere de un lenguaje de expresión con el que se contacta el sujeto a su medio-cotidiano o en el medio escolar. Producto del descubrimiento por el niño, pero con el apoyo de información, cuestión que brinda el maestro, otros adultos y la reflexión con compañeros de aula; conjunto que a su tiempo reeditará en oportunidades de utilizar lo -- que se aprende no sólo en la escuela sino en la vida diaria.

Bajo las anteriores perspectivas, el modelo escolar usual no funciona y esto hay que definirlo. No funciona, bajo el objetivo que la escuela representa, pues si bien es cierto que el sujeto -- apoyado por su natural evolución y el contacto con la problemática diaria que la vida le plantea, aprenderá y mucho; a nivel escuela- y bajo el modelo de enseñanza-aprendizaje más usual, toda la carga cognoscitiva y sin apoyo se deja al niño, mismo que ante carencias para lograr lo que se le "exige", presta una mayor posibilidad al fracaso, fuente de autodesvalorización y pérdida en el interés.

Finalmente como ya se ha hecho para intentar dar más claridad al contenido, se expondrán algunas reflexiones.

Pormenorizar sobre el contexto y los factores inmersos en una problemática no es algo simple, pues se corre el riesgo de no invo

lucrarlos a todos o desvalorizarlos; con mayor razón en algo que cohesiona a los sujetos como entes sociales y al medio donde se desenvuelven; caso del acto educativo.

En lo referente a la escuela y al proceso de enseñanza-aprendizaje, los factores o elementos que forman el marco de referencia no se circunscribe sólo a lo más cercano como los docentes, padres de familia, colonia o alumnos; sino incluyendo al todo que constituye la realidad social y físico-geográfica de lo cual se abstraigo lo importante respecto al problema que se intenta resolver. Y que entre ellos existe una dinámica interacción cuyo producto es palpable en la generalidad pero también en lo particular, reformulando en base a esto nuevas acciones de relación como lo será la serie de alternativas didácticas que acompañan la presente propuesta, para el contexto educativo.

En el caso ya específico del tema tratado, el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática y particularmente el contenido "fracciones", al análisis del marco donde este acto se lleva a cabo ha de considerarse con la finalidad de promover reflexiones más que dar algo acabado o generalizable y así seguir en la búsqueda, pero con mayor sustento, de alternativas que lleven a una mejor formación de los niños en el espacio escolar.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El presente apartado constituye el aspecto medular de esta -- propuesta. Su objetivo es exponer de una forma clara y detallada, tanto el fundamento metodológico rector de las actividades a realizar con los niños, como el proceso relativo a la participación docente y del alumno en ellas. A la vez se explica lo concerniente a los medios materiales usados en el proceso enseñanza-aprendizaje, como las alternativas del trabajo grupal y la forma de evaluar los alcances, fracasos o limitaciones que en torno al niño se den.

Considerando el enfoque psicogenético escogido para fundamentar un aprendizaje constructivista del alumno, así como los lineamientos de la pedagogía operatoria para la actuación del docente y alumno; el concepto ESTRATEGIAS DIDACTICAS se define como la participación coadyuvante y propiciadora del maestro a la relación niño objeto de conocimiento.

La dimensión pluralizada dada al término estrategia, presenta justificación ante algunas consideraciones de importancia al problema planteado:

Su elaboración es producto de la necesidad de considerar que un nuevo conocimiento o contenido escolar a adquirir por el niño, requiere para su logro, apoyarse en conocimientos previos ya alcanzados. En el presente caso, el análisis respectivo determinó para el alumno: El concepto de número y su representación convencional nociones de medición aún sin uso de unidades convencionales. El mayor acercamiento a la relación clases-subclases en la clasificación, nociones de simetría; comprensión de la función de símbolos

matemáticos como $+$ e $=$; el manejo reflexivo de actividades que involucren cantidades continuas y discontinuas así como de algunas figuras geométricas.

Acorde al marco teórico que sustenta la propuesta, las estrategias se inician con una alternativa de evaluación inicial del conocimiento del niño sobre fracciones, así como el proponer a manera de cuadro explicativo, la relación entre el proceso de aprendizaje inicial de éstas y los conocimientos previos o correlativos de la matemática. Dicho cuadro pondrá a la mano del maestro una guía para precisar la interrelación de contenidos sin desatender la implicación que en esto tiene el nivel de desarrollo del niño de primer grado.

El conocimiento del lenguaje matemático referente a las fracciones no puede plantearse completamente aislado de la adquisición del concepto o la utilización práctica de ellos.

Dicho de otra manera, el proceso para apropiarse de un objeto de conocimiento, debe estar directamente relacionado con todo lo que esto implica. Por esta razón, dentro de lo propuesto se parte de actividades sobre conceptualización de fracción.

Es necesario que dichas actividades se desarrollen conjuntamente a las referentes sobre representación, sin olvidar particularidades del alumno.

En cuanto a las alternativas sobre adquisición del lenguaje representacional, se intenta mediante la numeración impuesta, a las actividades, tener mayor apoyo tomando como base investigaciones realizadas que han dado luz en torno al proceso que sigue el niño, desde el uso de formas no arbitrarias ni convencionales hasta el

numérico-convencional en la adquisición del lenguaje matemático. Sin por ello dejar de ser factible el uso no seriado de dichas actividades.

La estructura dada a las actividades presenta semejanza al del formato en fichas, generalizado en propuestas metodológicas didácticas empleado por maestros de grados iniciales. Esta forma se escogió con la finalidad de facilitar su manejo práctico. Cada ficha contiene el objetivo que se pretende lograr, recomendaciones de organización grupal, material didáctico y la reseña explicativa de la actividad.

En esta reseña explicativa se deja ver de manera comprensible la metodología de acción que debe tener como pauta el maestro para lograr la libertad de acción práctica e intelectual del niño, el manejo de cuestionamientos generadores de reflexión o conflictos cognitivos, las consignas para provocar acciones individuales o grupales de los alumnos así como de interacción de conocimientos entre ellos. Esto permite al docente hacer observaciones más allá de sólo logros finales, facilitando establecer criterios de evaluación y consideraciones de necesidades de cambiar consignas, reformular conocimientos, repetir actividades o buscar variaciones a éstas, utilizando su creatividad. La evaluación es pues, un todo amplio que repercute e involucra tanto al alumno como al maestro, con mayor inclinación a redefinir implicaciones cualitativas de las cuales más apropiadamente se deslindan las cuantitativas.

Para un mejor control del aspecto de evaluación, se propone a la vez el empleo de un cuadro de registro y avance pero sólo relativo al motivo medular de la propuesta, dejando en la creatividad

del docente lo referente a fundamentos conceptuales antecesores y a la comprensión y/o conceptualización de fracciones, como marco constructivo respecto al maestro.

Sobre consideraciones determinantes al factor tiempo y desarrollo del resto del contexto programático curricular, las alternativas propuestas pueden bien realizarse acordes a la programación que regularmente el maestro practique. Sólo recomendándose tener presente las posibilidades del niño, la correlación que debe darse en las áreas programáticas, el aprovechamiento de momentos oportunos para abordar tal o cual tema y la integración que se busca en la educación para elevar al sujeto en todos los planos de su personalidad bajo una adaptación activa y creativa en su medio.

1. SUGERENCIAS PARA VALORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN EL NIÑO SOBRE LAS FRACCIONES Y SU REPRESENTACION

A. OBJETIVO: Se pretende que el maestro mediante la ayuda - del método clínico de investigación obtenga de la forma más clara y precisa, una visión de los logros alcanzados por el niño en cuanto al concepto de fracción y cómo representarlo.

B. PRIMERA SITUACION: Apreciar el concepto de mitad y cuarta parte.

a. Realización colectiva (grupos pequeños de 4 ó 5 niños) o individual.

Material: manzanas, naranjas, hojas de papel en forma rectangular, tijeras, cuchillo, lápiz, regla.

Consigna: "Parte la manzana a la mitad"

¿En qué te fijaste?

OBSERVACIONES DEL APLICADOR

EJECUCION Y RESPUESTAS DEL NIÑO

NO

"Si quieres en un recadito, decirle a otro niño lo que hiciste con la manzana, ¿qué le pondrías en la hoja? Hazlo.

Consigna: "Parte la naranja en cuartos"

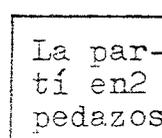
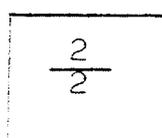
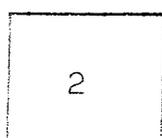
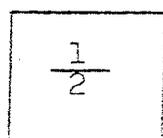
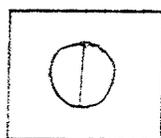
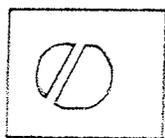
¿En qué te fijaste?

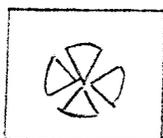
"Si quisieras en un recadito mandarle decir a otro niño lo que hiciste con la naranja, ¿qué escribirías? Hazlo".

Representación:

Lo siguiente se manejará en los dos casos anteriores.

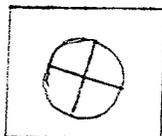
Consigna: "De estas tarjetas, te servirá alguna para decir lo que hiciste con la manzana (o naranja)".





$$\frac{1}{4}$$

$$4$$



$$\frac{4}{4}$$

La par-
tí en 4
pedazos

C. SEGUNDA SITUACION: Apreciar el concepto de mitad y cuarta parte.

Realizar en forma individual o en equipos de 2 a 4 elementos.

Consigna: (En el caso de la hoja) Imagina que en tu fiesta vas a repartir estos dos pasteles a cuatro amiguitos. ¿Cuánto pastel le tocará a cada uno? (aquí el maestro determinará si incluye al niño repartidor, claro, formando con él, la cantidad de niños).

¿Qué hiciste para saber?

¿Cómo le llamas a la cantidad de pastel que les tocó a cada uno?

OBSERVACIONES Y NUEVOS CONOCIMIENTOS DEL APLICADOR

EJECUCION Y RESPUESTAS DEL NIÑO

Consigna: "Ahora vas a repartir estas dos gelatinas. Pero como ~~4~~ llegaron más, ahora son 8. ¿Cuánta gelatina le tocará a cada niño? Al igual que en el caso anterior, el maestro decidirá si incluye en el conjunto de niños, al repartidor.

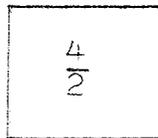
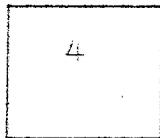
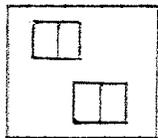
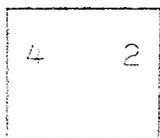
¿Qué hiciste para saber? ¿Cómo le llamas a la cantidad de gelatina que le tocó a cada niño?

Para los casos anteriores:

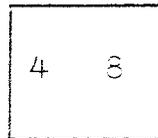
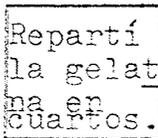
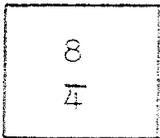
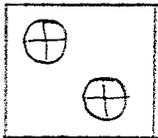
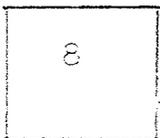
Consigna: Si quieres mandarle decir a otro niño que no fue a la -- fiesta en un recadito como repartiste el pastel, ¿qué es es cribirías. Hazlo. ¿Y la gelatina? Hazlo.

Representación:

Consigna: "De estas tarjetas, ¿Te serviría alguna para decir lo -- que pasó?". ¿Cómo repartiste el pastel? ¿Y la gelatina?



CASO PAS-
TEL



CASO GELA-
TINA

NOTA.- En esta segunda situación es pertinente que el maestro tenga a la mano otro tipo de material: monitos de plástico, - que el niño pueda usar para representar a los niños de la - fiesta.

Ante la dificultad que pudiera tener el niño para fraccio-- nar figuras como la tortilla (circular), el maestro decidi-- rá si utiliza en una segunda o primera oportunidad, la figu-- ra de forma cuadrada o rectangular.

D. TERCERA SITUACION: Objetivo: Apreciar el concepto de mitad y cuarta parte en el manejo de cantidades -- discontinuas.

Realización: Individual o equipos de 3 ó 4 niños.

Material: Semillas de frijol o maíz, hojas en blanco, lápiz.

Consigna: "Sepárame este montón a la mitad" (se pone frente al niño un montón de once semillas).

OBSERVACIONES Y CUESTIONAMIENTOS EJECUCION Y RESPUESTAS DEL NIÑO
DEL APLICADOR

"Si quieres mandarle un recado a otro niño, para decirle lo que -- hiciste con el montón, ¿Qué escribirías? Hazlo."

Se pone otro montón de semillas frente al niño (ocho frijoles)

Consigna: "Separa en cuartos este montón".

¿En qué te fijaste?

"Si quisieras mandarle recado a otro niño para explicarle lo que hiciste con el montón, ¿Qué escribirías? Hazlo.

Representación:

Para los dos casos anteriores:

Consigna: "De estas tarjetas, te servirá alguna para decir lo que hiciste con el montón? (medios, cuartos)

GGGGG
GGGGG

10

5	5
---	---

1	1
<hr/>	<hr/>
2	2

Lo separé a la mitad

GG GG
GG GG

8

4	4
---	---

1	1	1	1
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
4	4	4	4

Lo separé en cuartos

NOTA.- Considerando que esta tercera situación involucra al manejo de cantidad discontinua, el aplicador en base a sus apreciaciones sobre la posibilidad que el niño tenga en la realización de la actividad, determinará la suspensión o seguimiento de la prueba.

La actividad sobre representación convencional (tarjetas) --
será mencionada por el aplicador en el momento en que vea --
factible hacerlo de acuerdo a lo que el niño le vaya demar--
cando y el apartado referente (medios y cuartos).

1. Estrategias didácticas para promover en el niño el concepto de fracción y su representación gráfico-numérica.

Objetivo general: Se pretende que a partir de sus conocimientos previos, la realización de actividades, la interacción con sus compañeros, información del maestro y acciones de investigación, - el alumno de primer grado de escolaridad primaria, inicie la adquisición del contenido escolar referente a las fracciones y su representación numérica. Fundamento para su avance en el manejo de la matemática e instrumento auxiliar para el desenvolvimiento práctico en su realidad cotidiana escolar y social.

JUEGAN A LA FIESTA

FICHA NO. 1

OBJETIVO: Se promueve el enfrentamiento con situaciones problemáticas que genere fraccionar objetos.

MATERIAL: Alimentos como frutas, pasteles, lonches etc.

ORGANIZACION: Grupal y equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: Con anticipación el maestro propicia comentarios del grupo sobre las actividades que se realizan en una fiesta infantil: llevar regalo, quebrar piñata, repartir alimentos y otras.

Organizan grupalmente una fiesta y se determinan los alimentos que se repartirán procurando que estos queden distribuidos entre los alumnos por equipo.

El día en que se realice la actividad, el maestro procura plantear problemas de reparto de alimentos. Ejemplo: ¿Alcanzan las tres manzanas que trajeron para repartir al otro equipo (seis niños)?, ¿les podrán dar una manzana a cada niño?, ¿qué cantidad le tocará a cada uno?

El maestro recorrerá cada equipo estableciendo cuestionamientos similares, promoviendo reflexiones y organizando acuerdos.

Al final de la actividad, cada equipo expone al grupo, la forma en que resolvió el problema de reparto.

JUEGO DE CANICAS

FICHA NO. 2

OBJETIVO: Se promueve el enfrentamiento con situaciones que generen fraccionar cantidades discontinuas.

MATERIAL: Canicas.

ORGANIZACION: Equipos de cuatro niños. Inicialmente en grupo.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El juego de las canicas es muy tradicional. Se intenta aquí dar una pequeña variante que sirva a lograr por el niño la conceptualización de fracción.

En forma grupal se determina el tipo de juego a realizar y las reglas a seguir. Ejemplo: la rayuela.

El maestro entrega a cada equipo compuesto por cuatro niños, una bolsita conteniendo ocho, doce o diez y seis canicas (la cantidad debe tener la propiedad de poder ser dividida en cuartos). A la vez de variar de acuerdo al nivel que los niños presenten sobre el manejo de cantidades).

Para la repartición en cada equipo, el maestro fomenta la realización de anticipaciones. Ejemplo: ¿Cuántas canicas tienen? ¿Cuántas le tocarán a cada uno para jugar?, ¿En cuántas partes partirán el montón?, ¿Cuántas canicas forman cada parte? ¿Les tocará a todos la misma cantidad?... Después los niños comprobarán concretamente sus anticipaciones.

Aquí es necesario que el maestro esté pendiente sobre los niños, pues estos regularmente recurrirán a realizar la repartición en forma término a término y lo que se intenta es que reflexionen sobre la forma de fraccionar el conjunto (entero).

Después los niños realizarán el juego y al final en grupo, reflexionarán sobre el estado final de cada integrante del equipo a partir de cuestionamientos por el maestro: ¿Se acuerdan cómo repartieron el montón?, ¿Con cuántas canicas se quedó Luis?, ¿Cuántas partes del montón son?, ¿Le falta a Pedro canica (s) para tener una parte del montón?, ¿Si hicieron cuatro partes, cómo le podríamos llamar a cada una?.

OBJETIVO: Se promueve el uso de objetos que representen a otros como apoyo en la resolución práctica de problemas que impliquen fracciones.

MATERIAL: Hojas de papel con forma rectangular y circular.

ORGANIZACION: Grupal y en equipo.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro organiza al grupo en equipos y les plantea problemas como el siguiente:

"A la fiesta de Juan asistieron ocho niños y les van a repartir dos pasteles iguales. ¿Cómo debe su mamá partirlos para que les toque igual cantidad a cada uno?"

El maestro debe percatarse que hayan comprendido el problema. Luego reflexiona con el grupo: Pero si no tenemos los pasteles, ¿Qué podemos usar para resolver el problema?.

Escucha opiniones y en caso de no surgir la idea de representarlos con hojas de papel, propone: ¿Podría un niño de otro grupo darnos una idea? (regularmente en otros grados esto ya es cotidiano). Si aún con esta alternativa no se logra, él puede sugerirlo.

Muestra las figuras de papel (rectángulo, círculo) y deja que los niños determinen cuál usar, luego ya repartidas dos a cada equipo, los invita a resolver el problema y pasa a cada mesa a hacer observaciones, reflexiones y cuestionamientos como: ¿Les alcanza para dar un pastel a cada niño?, ¿Cómo le harán?, ¿Cómo partirán los pasteles?, ¿Cómo le llamarían a cada parte? . .

Al final cada equipo expone al grupo la forma como resolvió el problema y la dificultad que tuvo para fraccionar los pasteles

respecto a su figura. Hacen acuerdos sobre el nombre que le darán a cada parte del pastel.

VARIANTE 1

Se proporciona a cada equipo material real (manzanas, tortillas) y representativo (hojas de papel) y se le pide a cada uno que inventen un problema que involucre la partición de los objetos. Lo exponga luego a otro equipo para su resolución y explicación al grupo.

NOTA.- La elaboración de problemas por los niños, en apariencia resulta difícil, sin embargo es factible de realizarse cuando esto es llevado al terreno práctico con regularidad. Por ello se recomienda usar esta variante de la actividad cuando ya se han realizado algunos ejercicios de resolución y planteamiento de problemas.

OBJETIVO: Se pretende el enfrentamiento con situaciones conflictivas que generen en el niño la necesidad de fraccionar - unidades de medida longitudinal no convencionales o con - convencionales para aproximarse a una mayor exactitud al - medir.

MATERIAL: Objetos usados como unidades de medición (tiras de pa-- pel, popotes de plástico, palitos).

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: La organización grupal sugerida para esta actividad es conformando equipos, grupal o en forma indivi -- dual.

La medición es una comparación. Es la relación que se esta-- blece entre un objeto (unidad de medida) y otro al cual se intenta mensurar (el que se mide). Aquí se hará referencia a la medición de longitudes.

El maestro promueve una actividad de juego donde se intenta saber cuál niño es el gigante o enano del grupo o de cada equipo. Da oportunidad para que los niños aporten ideas de como saberlo, -- pues de ello depende la participación en una obra de teatro o -- cuento.

Ante la iniciativa de tener que medirse, el maestro les pro-- pone las unidades con que pueden hacerlo y permite la acción prác-- tica de ello (con palitos, popotes o unidades escogidas por ellos).

Al terminar la actividad o estarse realizando, recorre las - mesas de trabajo haciendo algunos cuestionamientos. Ejemplo: En una mesa le informan: Lupe midió cinco palitos y María mide siete.

Pide que vuelvan a realizar la acción y pregunta: ¿Son exactamente los cinco palitos? ¿Y la parte que faltó? (cuando haya ocurrido) ¿Qué harán para medirla?... Escucha justificaciones y promueve nuevas reflexiones o acuerdos del equipo.

Si no surge la idea de fraccionar las unidades de medición usadas, pueden plantearse algunos cuestionamientos como: ¿Nos servirá partir la medida?, ¿Cómo la partirían?, ¿Cuál sería la medida final?.

Finalmente los acuerdos y resultados de cada equipo se exponen en forma grupal. Se promueven acuerdos del mismo tipo.

OBJETIVO: Advierten que un entero se puede dividir en fracciones y éstas son iguales. Las representan.

MATERIAL: Frutas, dulces, hojas de máquina.

ORGANIZACION: En parejas.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: Se organiza el grupo por parejas y se entrega una naranja por equipo. Luego el maestro cuestiona: ¿Cómo haremos para que ustedes dos tengan igual cantidad?

Ante las respuestas de los niños, el maestro indica que se pongan de acuerdo sobre cómo realizarlo.

El maestro continúa interrogando: ¿Qué partieron?, ¿Cuánto le toca a cada quién?, ¿Comerán igual?, ¿Cómo saben? Y si los juntan, ¿qué cantidad tienen? ¿Y ahora, si los volvemos a separar?

Una vez realizado lo anterior, el maestro invita a cada equipo a elaborar en papel un mensaje que sirva para decir:

-En qué forma partieron la naranja y lo que les dio.

-Lo que se comerá cada uno.

En caso de no poder hacerlo promoverán formas de investigarlo y/o se acordarán en grupo, formas de representarlo.

VARIANTE 1

En otro momento la organización se hace por equipos de cuatro niños. Se les da una hoja de diferente forma en equipo (cuadrada, rectangular, circular) y se les plantea; "Van a partir la hoja de manera que a los cuatro les toque igual cantidad".

Cada equipo acuerda la forma de doblarla, cortarla y repartirla. Una vez realizada se harán cuestionamientos como:

¿Cómo le hicieron?, ¿Tendrán igual?, ¿Cómo saben?, ¿Y si los jun --
tan, qué se forman?, ¿Y si los repartimos, cuánto le toca a cada --
uno?, ¿COMO LE PODRAN LLAMAR A CADA PARTE?

El maestro puede apoyar la denominación correcta u optar por
el acuerdo grupal.

"Ahora cada equipo elaborará por escrito un mensaje para decir
a otros lo que le tocó a cada niño de la hoja".

Se mandan e interpretan los mensajes. Se realizan acuerdos--
grupales sobre la mejor forma de representarlo.

LA TORTUGA Y LA LIEBRE

FICHA NO. 6

OBJETIVO: Se promueve la conceptualización de fracción con cantidades diferentes que guardan relaciones de equivalencia. Utilización de la recta numérica.

MATERIAL: Hojas de papel con diferentes formas, cartoncitos divididos en fracciones coloreadas (medios, cuartos) gis, - caja de cartón.

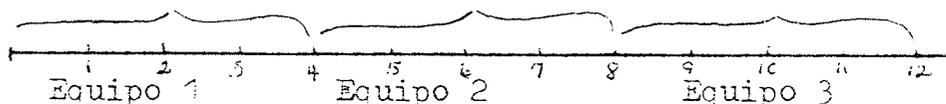
ORGANIZACION: Individual o en equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: A partir de la lectura de un cuento - donde intervienen como personajes la tortuga y la liebre, los niños reflexionan sobre la velocidad de su desplazamiento.

Posteriormente se propone un juego. Primero se reparten cuatro hojas (con diferentes figuras geométricas) a cada equipo y se pide busquen la manera de que les toque a cada miembro igual cantidad de hojas (dos). Con las otras se les pide fraccionarlas para que les toque igual cantidad a ocho niños (dos equipos). Se realizan cuestionamientos por el maestro: ¿Cómo la partieron?, ¿Les tocó la misma cantidad?, ¿Cuántas partes les salieron?, ¿Si las juntamos, qué formará?, ¿Quién tiene más (Señalando fracciones iguales pero sacadas de diferentes figuras geométricas)?, ¿Por qué?

El maestro invita a los niños a salir a la cancha deportiva y expone el juego: "Vamos ahora a trazar una recta numérica y en ella pondremos los enteros (hojas) de tres equipos (doce niños).

Ejemplo:



"Un niño será la tortuga y otro la liebre. Cada uno sacará -- de una caja una ficha (cartoncito fraccionado e iluminado) y ese le dirá lo que tiene que avanzar".

*Si es necesario utilizan el material fraccionado previamente en clase (hojas), para apoyarse al fraccionar los enteros en la recta.

"Como la tortuga es más lenta que la liebre, le daremos la -- oportunidad de sacar dos fichas cada vez".

Los niños sacan la (s) ficha (s) e intentan su avance en la -- recta. Sus compañeros de equipo pueden ayudarle.

El maestro realiza cuestionamientos: ¿Cuánto avanzó la tortuga?, ¿Y la liebre?, ¿por qué igual?, ¿qué cantidad? Los niños pueden usar su material fraccionado en clase para comprobar.

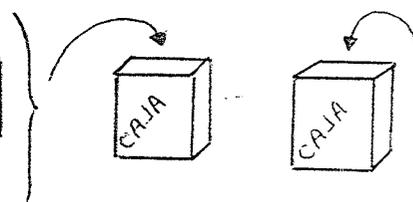
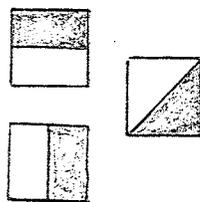
Cuestionamientos y anticipación: ¿Llegó al entero?, ¿Con cuántas fichas llegará la liebre?, ¿y la tortuga?, ¿Si la tortuga saca cuatro fichas, cuántas necesita la liebre para avanzar lo mismo?, ¿Cómo lo comprobamos con nuestro material?

Al final cada equipo relata al grupo su competencia y el maestro, si lo ve necesario induce reflexiones: ¿Por qué una ficha de la liebre es igual a dos de la tortuga?

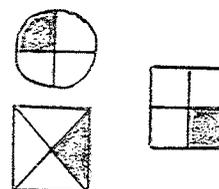
NOTA.- Es necesario involucrar desde un principio al niño en el manejo de los términos: medios, cuartos.

Ejemplo del material:

Fichas de la liebre



Fichas de la tortuga



VARIANTE 1, REPRESENTACION

En ocasiones posteriores, siguiendo el mismo juego se encarga a los niños no participantes momentáneos, vayan registrando los avances de la liebre y la tortuga "como puedan".

Al concluir el juego se someterán a la interpretación del grupo y se realizarán acuerdos de cómo representar (de lo arbitrario a lo convencional): Con letra, dibujo, etc.

UN JUEGO CON PALITOS

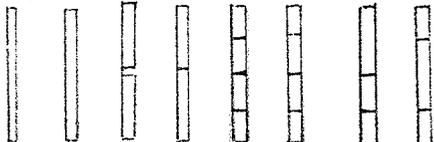
FICHA NO. 7

OBJETIVO: Se pretende que a partir de una actividad concreta, el niño reflexione sobre relaciones de equivalencia entre cantidades: entero, medios y cuartos.

MATERIAL: Hojas de papel configura rectangular, cuadrada, palitos de madera con tamaños relativos: entero, medios, cuartos.

ORGANIZACION: Grupal o por equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro reparte a cada equipo una bolsita conteniendo el material de los palitos e invita a los niños a formar puros enteros (palitos grandes).

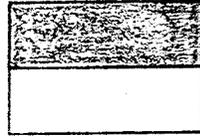
Ejemplo: 

Realiza cuestionamientos al terminar los niños: ¿Cómo los formaron?, ¿Cuántos medios forman un entero?, ¿Y cuartos?, ¿Qué otras formas encontraron?, (Ejemplo: un medio y dos cuartos, un cuarto--un medio--un cuarto, etc.). Si los niños aún no dominan los términos, el maestro puede usar: grande, mediana, chico, al principio.

Posteriormente explica el juego: "Un niño de cada equipo pasará al escritorio por una hoja (la muestra), la lleva a su equipo y entre todos se fijarán en la parte pintada, luego pondrán con sus palitos para que sea igual a lo pintado de la hoja".

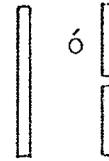
El maestro pasa a las mesas y cuestiona: ¿Cuántos palitos pusieron?, ¿Por qué?, ¿Se podría poner con un entero (grande)?, ¿Cuántos medios podrían usar para que fuera la misma cantidad?, ¿Y cuartos?

Ejemplo: Un niño pasa y se
lleva su hoja



=

En su mesa acuerdan



Luego el maestro les dice que pasen por otra hoja y establezcan de nuevo con los palitos, la nueva cantidad sin usar los de la vez anterior. A la vez los invita a que procuren usar palitos diferentes a la cantidad de la pintada en la hoja. El maestro recorre las mesas cuestionando o planteando conflictos cognitivos a los niños.

Al terminar la tercera tarea, el maestro propone: "Ahora con los palitos usados van a formar enteros". Pasa a las mesas y propone reflexiones: ¿Cuántos enteros formaron?, ¿Qué les sobró?, ¿Con eso, cuántos medios puede formar?, ¿Se logrará otro entero?, ¿Cuántos medios son por todos?, ¿Y cuartos?

NOTA.- Como otra forma de comparación y/o comprobación, el maestro puede sugerir el recorte de las hojas y la formación de enteros con las fracciones pintadas.

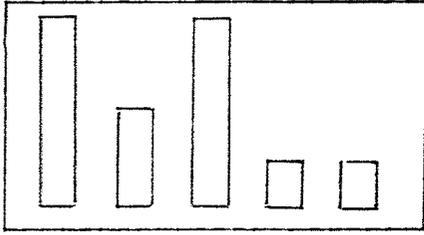
Como actividad final, usando el pizarrón, cada equipo pasa a REPRESENTAR con dibujo la cantidad total obtenida. El resto de los niños intentan interpretarla y así concluyen cuál equipo logró: -Mayor cantidad, más enteros, más medios o menos cuartos, etc.

VARIANTE 1, REPRESENTACION

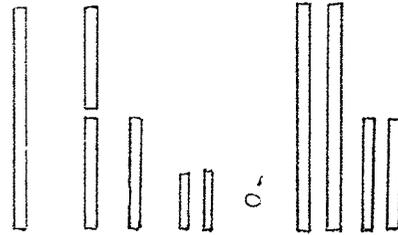
En ocasiones posteriores, al término de la actividad de equipo el maestro invita a los niños a elaborar mensajes escritos para comunicar a otro equipo la cantidad lograda, usando formas espontáneas o determinadas. Ejemplo: El mensaje no debe hacerse ahora con letras". El equipo receptor intenta interpretar el mensaje y lo

representa usando su material.

Ejemplo:



Mensaje



Interpretación con palitos

¿QUIEN GANA?

FICHA NO. 8

OBJETIVO: Establecer relaciones cuantitativas entre fracciones e inventan códigos para representarlas.

MATERIAL: Figuras geométricas de cartulina de colores, tijeras, - caja con fichas fraccionadas (ver ficha 5).

ORGANIZACION: EN equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro sugiere a los niños juntar se en equipos de ocho niños para desarrollar la actividad. Entrega a cada equipo dos enteros (figuras de cartulina y promueve situaciones problemáticas para derivar la necesidad de fraccionarlas (ver - ficha 1).

Una vez hechas observaciones, cuestionamientos y promoción de reflexiones explica que realizarán un juego.

"Un niño de un equipo pasará y de la caja tomará una ficha, -- antes de verla escogerá a otro equipo. El mensaje que diga la ficha (fracción coloreada) será lo que su equipo regalará al otro - equipo. Fíjense bien porque cuando yo diga, el juego parará y cada equipo dirá lo que ahora tiene (enteros, cuartos, medios).

Se inicia el juego y por ejemplo al tercer niño que haya pasado, el maestro indica: "Se para el juego para saber lo que tienen en cada mesa".

El maestro pasa y cuestiona: ¿Cuántos enteros tenían?, ¿Y - ahora?, ¿Cuántos medios?, ¿Qué les dieron?, ¿Cuántos cuartos tienen ahora?

Después invita a dos equipos al pizarrón para que escriban con

lo que se quedaron (aquí la representación puede ser espontánea o con el uso de algún acuerdo anterior) y cuestiona al grupo:

¿Cuál equipo tiene más cantidad?, ¿por qué? -Hace hincapié para que se den explicaciones apreciando las fracciones. ¿QUE PODEMOS ESCRIBIR PARA DECIR QUE TIENE MAYOR CANTIDAD UN EQUIPO QUE OTRO? ¿Y MENOR?

Puede suceder que algún niño proponga "escribirlo con letra", dibujar más grande o incluso usar los signos $><$, ante lo cual, el maestro genera acuerdos.

El juego se continúa, así como la comparación, intentando -- siempre que ésta sea explicativa y promoviendo el uso de "formas de representar la relación cuantitativa."

Puede suceder que las cantidades en dos equipos sean igual, - situación en la cual el maestro establecerá la necesidad de repre-- sentarlo también.

OBJETIVO: Se fomenta la solución de problemas sencillos de adición y su representación gráfica.

MATERIAL: Problemas sencillos previamente elaborados, hojas con dibujos de frutas y barras de chocolate, colores.

ORGANIZACION: Individual o por equipo.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro explica que ahora realizarán un juego de resolver problemas con entero, medios y cuartos, pero que es fácil porque los resolverán pintando.

Entrega una tira de papel con dos naranjas dibujadas y fraccionadas. Luego dice, les voy a contar el problema; "Juanito se comió en la escuela la mitad (o medio) de su naranja y al llegar a su casa se comió la otra mitad, ¿Cuánta naranja comió Juanito?"

Invita a algunos niños a que le platicuen el problema (comprobando que lo entendieron? y luego cuestiona oralmente sobre el resultado: ¿Cuánta naranja se comió Juanito en la escuela?, ¿Y en la casa?, ¿Cuánta comió por toda?, ¿Cómo le hiciste para saber?

Habiendo acordado con el grupo el resultado, el maestro dice: Ahora, ¿Cómo podemos decir en sus hojitas lo que pasó con Juanito, pintando?, ¿Qué pintarías en tu hojita para explicar lo que pasó con Juanito?

Puede pasar que surjan variadas preguntas por los niños a las cuales el maestro responderá sin "decir" directamente lo que el niño debe pintar, pues el objetivo es la búsqueda por parte de él.

Posteriormente los niños pueden juntarse en equipo y "discutir" sus producciones. Esto también puede hacerse a nivel grupal.

NOTA.- Es necesaria la reflexión previa del docente sobre problemas a plantear y la forma de hacerlo, considerando al niño, el avance del programa y las estructuras de los problemas de adición.

OBJETIVO: Promover la actitud investigadora del niño y la utilización de los conocimientos escolares en su realidad.

ORGANIZACION Individual o en equipos.

MATERIAL: El de su medio.

Las pequeñas actividades sugeridas a continuación pueden ser - manejadas como tareas para el niño, no olvidando que su objetivo es incrementar su interés y vincular los aprendizajes escolares con experiencias cotidianas de su medio.

- A). El maestro encarga a los niños fijarse en la forma de repartir el agua fresea, refresco o leche en su casa, luego dibujarla. En clase el niño explica basado en su dibujo, lo ocurrido. El maestro realiza cuestionamientos encaminados a promover acciones equitativas de reparto y relación con el tema "fracciones": ¿Cómo le harías para que a todos les tocara igual de - leche?, ¿Cuál era el entero?, ¿Cómo lo partieron?
- B). El maestro indaga si algún niño asistirá a una fiesta. Encarga al pequeño observar cómo parten el pastel o la gelatina y dibujarlo. También puede encargar que al partir (en caso de que sea su - fiesta, el pastel o gelatina lo haga como en clase para ver si alcanza para todos. Luego en el aula explica lo sucedido.
- C). El maestro encarga a los niños observaciones acerca de cómo le despachan a su mamá el queso o la salchicha cuando va al mercado (apreciar fracciones), lo dibuje y explique en clase .

De aquí el maestro deriva reflexiones hacia el tema:

-¿Dividieron el entero (partieron)? :En medios?, ¿En cuartos?,
¿Cómo viste que lo partieron?, ¿Alcanzará para más niños?, ¿Cómo
eran los pedazos?

Como las anteriores, el maestro podrá, basado en su experiencia
y creatividad, proponer otras sencillas, para realizar como inves-
tigación extraclase por el niño.

OBJETIVO: Se pretende que en base a situaciones problemáticas, el alumno construya formas gráficas de representar fracciones e intente representar las de sus compañeros.

MATERIAL: Frutas, cuchillo, hojas en blanco, lápiz, galletas y chocolates.

ORGANIZACION: En equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro pide a los niños un día anterior, traigan algunos alimentos. Al otro día de clase, reparte a cada equipo, por ejemplo, un chocolate y después explica la actividad. "Van a repartir el chocolate para que les toque a cada uno la misma cantidad".

Pasa con cada equipo y cuestiona: ¿Cómo partieron el chocolate?, ¿Cuántos pedazos salieron?, ¿Cómo son?, ¿Les tocó a cada uno la misma cantidad?

Después de escuchar justificaciones y promover reflexiones entrega una hoja a cada equipo y dice: "Ahora, aquí van a escribir un mensaje para comunicar a otro equipo cómo dividieron su chocolate".

Posteriormente, pide que se intercambien los mensajes, se pongan de acuerdo sobre lo que creen que dice y lo expongan al grupo. Luego el equipo dueño de cada mensaje corrobora y/o aporta algo a lo entendido por otros niños.

Finalmente el maestro apoya y promueve acuerdos sobre las formas más útiles de mandar el mensaje.

VARIANTE 1

En ocasiones posteriores y siguiendo la misma actividad, el maestro podrá variar el número de objetos comestibles (enteros) y promover nuevas situaciones problemáticas; por ejemplo, casos en que - requiere fraccionar en cuartos o medios según el número de niños o equipos involucrados. Mandar el mensaje con restricciones, por --- ejemplo: "Ahora ya no se vale con letras o dibujo".

¿COMIERON IGUAL?

FICHA NO. 12

OBJETIVO: Se pretende que el niño consolide su concepto de fracción mediante la comparación objetiva de fracciones y utilice códigos para representarla.

MATERIAL: Hojas de forma cuadrada o rectangular, papel de china.

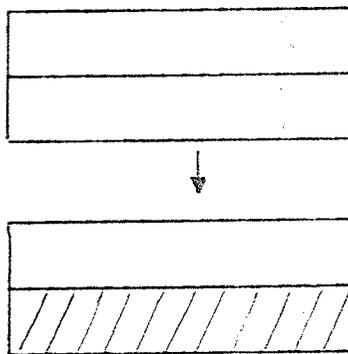
ORGANIZACION: Individual o por equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro invita a los niños a realizar un juego donde ellos tendrán que adivinar si la cantidad de pastel que en una fiesta se comieron, fue la misma.

Entrega a cada niño o equipo una hoja y les dice que es un pastel entero, luego promueve su fraccionamiento por la cantidad de niños que asitió a la fiesta (en unos medios, en otros cuartos), luego les da una hoja (igual tamaño) de papel de china, les indica la cantidad de pastel que se consumió y les pide lo calquen en dicho papel representando el entero. Ejemplo: Al equipo de Luis:

Hoja de papel en la cual el problema los hizo partirlas en medios

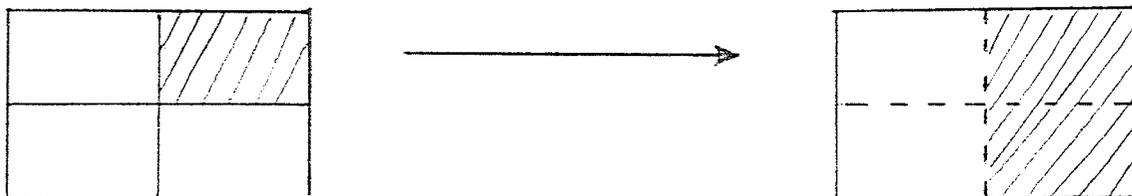
Hoja de papel de china, se consumió en la fiesta, un medio.



Cuando ya se arribó por los equipos a este anterior momento, el maestro promueve comparación de fracciones entre equipos (o entre niños) ¿Cómo sabemos si en el pastel del equipo de Luis, se usó igual pastel que en el de Carlos? ¿Usando su material, cómo

podemos saber?

Si los niños no logran arribar a comparar fracciones sobreponiendo el papel de china, el maestro puede "aportarlo" como sugeren cia. Ejemplo:

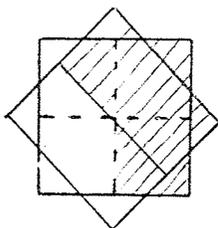


El maestro hace cuestionamientos: ¿Los dos pasteles se partieron igual?, ¿Por qué?, ¿Dónde hay más?, ¿Dónde se usó más?, ¿Cómo lo supieron?, ¿Por qué dicen que en el de Beto y Rocío no se consumió igual si los dos están partidos en cuartos?, ¿Y en los de Tere y Lalo?, ¿En qué se fijan para decir que se consumió igual si el primero se partió en cuartos y el segundo en medios?.

Finalmente cada equipo explicará al grupo su forma de comparar y justificar equivalencias.

NOTA.- En esta actividad es posible proponer la rotación del papel sobrepuesto (equivalente) y preguntar al niño si aún continúa habiendo la misma cantidad aunque las fracciones ya no coincidan.

Ejemplo:



¿Sigue siendo la misma cantidad?

¿Por qué?

* Analizar las respuestas en relación al nivel de desarrollo del niño.

OBJETIVO: Promover el uso de la representación numérica en el niño para manejar el concepto de fracciones.

MATERIAL: Frutas, chocolates, Hojas de papel, lápiz.

ORGANIZACION: En equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: Para llevar a cabo las actividades relativas a la representación numérica, el maestro puede aprovechar algunas de las actividades ya realizadas, por ejemplo: Fichas 3, 5, 6, 7 etc.

Una situación específica puede ser: Después de haber resuelto un problema como "Raúl invitó a su fiesta a ocho amiguitos y va a repartir dos pasteles, ¿Cómo tendrá que partirlos para que les toque la misma cantidad a cada niño?".

Después de la reflexión correspondiente sobre la forma de partir usada por los alumnos, el maestro propone: "Ahora usando papel y lápiz quiero que hagan un recado para mandar decir a otro equipo como partieron los pasteles, pero ya no se vale usar letras ni dibujos..."

Puede ser que algún niño proponga hacerlo con números o en su caso el maestro puede sugerirlo.

La actividad se realiza intercambiando mensajes y cada equipo intenta decodificar el mensaje recibido. Aquí el maestro aprovecha para hacer cuestionamientos como: ¿Entienden cómo partieron los pasteles en el equipo de Lalo?, ¿En cuántas partes lo hicieron?, ¿Qué parte le tocó a cada niño?, ¿Qué otra cosa creen que deberían anotar?, ¿Con el cuatro basta para decir que lo partieron -

en cuartos?.

Al final, cada equipo expone al grupo el mensaje recibido y la interpretación realizada, dando oportunidad al equipo emisor de dar explicaciones. Luego el grupo opina cuál fué la mejor forma de entenderlo.

VARIANTE 1

Se organizan los niños en parejas. A cada una, el maestro da una fruta o chocolate y plantea el problema de reparto (cuartos-medios), pero añade: "Cada uno va a pensar solo como resolverlo y luego escribirá el recadito para darle a su compañero, con NUMEROS la forma como partirá el chocolate".

Después de enviar y recibir el mensaje, los niños lo interpretan partiendo el chocolate en la forma como lo entendieron (Aquí el maestro proporciona otro chocolate a cada pareja). Luego entre ambos se dan explicaciones y acuerdan quien usó la forma numérica más clara.

Se realizan comentarios al grupo por cada pareja.

VARIANTE 2

En otro momento y después de realizadas las actividades sugeridas, el maestro promueve llegar a acuerdos grupales sobre la "mejor" forma de representar numéricamente fracciones. Ya establecidos, el maestro plantea nuevos conflictos para que los niños corroboren o vean la desventaja comunicativa de sus acuerdos. Ejemplo: Los niños del grupo consideran al mensaje 4,4,4,4 como el mejor para decir que la manzana (entero) se fraccionó en cuartos.

Entonces el maestro planteará: ¿Este mensaje podrá ser entendido por los niños de otro grupo? ¿Sabrán como partieron el en-

tero?. Ante las respuestas propone: "Vamos a llamar a un alumno de otro grado para ver si también entiende lo que pasó".

Al venir dicho alumno (de un grupo superior) indudablemente tendrá dificultad para entender que son cuartos, e incluso expondrá la forma usual de expresarlo: $1/4 + 1/4 + 1/4$. Luego se plantearán nuevas reflexiones al grupo: ¿Por qué el niño no entendió? ¿Le faltará algo? ¿Por qué lo expresará él así: $1/4$? ¿Qué significa el número de arriba? ¿Y el de abajo?.

De aquí podrán proponerse al niño nuevas investigaciones para tener mas información y puntos de vista.

NOTA.- El sustento de esta segunda variante está en la importancia de la convencionalidad social sobre la que se fincan las formas de representar; entre ellas la referente al lenguaje Matemático en su fase de adquisición inicial por el niño. Esto permitirá a la vez alejar el problema que representa la ARBITRARIEDAD en cuanto a la pregunta común del niño: ¿Por qué así $1/4$?. Motivo de la falta de comprensión presentada por la mayoría de los alumnos de primaria sobre las representaciones matemáticas.

OBJETIVO: Se pretende involucrar al niño en el uso de representaciones numéricas de fracciones bajo un manejo reflexivo. Utilizar el apoyo de su libro de texto.

MATERIAL: Libro de texto de primer grado, segunda parte.

ORGANIZACION: En equipos o individual.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES:

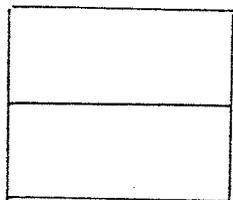
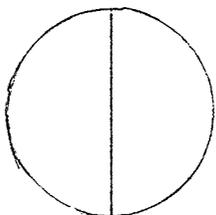
A) Ejercicio de la página 387

Realizar la indicación que propone el texto (tacha las figuras que no están divididas en mitades).

Luego se pedirá a cada equipo escoja dos figuras que estén divididas en medios y se les propone: "Vamos a inventar un problema que hable de esos dos pasteles". El maestro apoya a los niños. Ejemplo: En una panadería partieron en medios o a la mitad dos pasteles para vender cada pedazo a una persona, ¿Cuántas personas alcanzarán pastel?.

De las respuestas dadas al problema, el maestro cuestiona: -- ¿Qué cantidad de pastel compró cada persona? ¿Si compran dos niños, cuánto pastel se vende?, ¿Qué cantidad queda?, ¿Qué podemos poner para decir que es la misma cantidad?.

Ejemplo gráfico numérico



$$1/2 \quad 1/2 = 1/2 \quad 1/2 = 1/2 \quad 1/2$$

¿Qué podemos poner para decir que es la misma cantidad?

B) Ejercicio de las páginas 422 y 423

El ejercicio indica: Escribe $1/2$ ó $1/4$ donde haya una mitad-
o cuarta parte.

Previo a esta indicación, el maestro aprovecha la situación pa-
ra cuestionar o realizar reflexiones como: Si los dibujos que es-
tán ahí fueran galletas... ¿A cuántos niños les alcanzarían a dar?
¿Comerán todos la misma cantidad? ¿Por qué?. Luego se pedirá que
escriban lo que se indica y posteriormente: ¿Cómo escribirías con
número la cantidad que sobró? ¿Por qué pusieron en cada galleta el
numeral (número comúnmente) 1? ¿qué nos indicará?.

De aquí el maestro puede empezar a establecer formas aditivas
con numerales de fracciones y a establecer equivalencias medios --
cuartos, cuartos-entero, medios-entero. Ejemplo: "Ahora cada equi-
po escribirá las partes que yo me voy a ir comiendo, deben hacerlo
usando números". "Un cuarto de ésta y un cuarto de ésta"... ¿Cuán-
to me comí? Si ya no quisiera ponerlo en cuartos, de qué otra for-
ma podría hacerlo?

$$1/4 \text{ y } 1/4 \text{ ó } 1/2$$

¿Cómo podríamos escribir todo lo que pasó? $1/4 \text{ y } 1/4 = 1/2$

¿Y si me como toda una galleta? 1

¿Cómo lo pondrían con cuartos $1/4 \text{ y } 1/4 \text{ y } 1/4 \text{ y } 1/4$

¿y para decir todo? $1/4 \text{ y } 1/4 \text{ y } 1/4 \text{ y } 1/4 = 1$

En nuevas ocasiones, el maestro planteará a los niños la nece-
sidad de suplir la "y" por "algo" que se use en matemáticas para in-
dicar que los cuartos (4) al unirse son como un entero. Búsque-
da y utilización del signo + (ver fichal3, variante 2).

VASOS, FLOREROS Y CUCHARAS

FICHA NO. 15

OBJETIVO: Fraccionar cantidades discontinuas y utilizar representaciones numéricas en la comparación y equivalencia entre medios, cuartos y enteros.

MATERIAL: Floreros con flores de plástico en colores, cucharas de diverso material y color, vasos de colores.

ORGANIZACION: En equipos (4 a 8 niños)

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro invita a los niños a formar equipos para trabajar. Entrega a cada uno, una bolsita con 16 cucharas amarradas con una liga. Después de reconocer el material el maestro pasa a cada mesa y plantea situaciones de reflexión:

"Este montoncito es un entero", lo partí en dos conjuntos (siete y nueve elementos) y pregunta: ¿Lo partí a la mitad?, ¿Por qué?. Hace lo mismo en otras mesas, variando entre partir en cuartos y medios. Luego escucha justificaciones y hace cuestionamientos: ¿Cómo le harían para partirlo en cuartos?, ¿Y en medios?, ¿Cuántas cucharas serán en un medio?, ¿Y en dos cuartos?, ¿Cuántas en el entero?

Luego toma en cada mesa diferente cantidad y agrega: "Pien--sen ¿qué parte del entero tomé?, ¿Qué quedó? "Escribanlo con números para mandar un mensaje, diciendo a otro equipo lo que tomé y lo que quedó.

El mensaje recibido es decodificado por los receptores con el material. Luego se realizan comentarios grupales sobre los mensajes y su interpretación.

A continuación el maestro entrega a los equipos otras dos bolsitas conteniendo una 8 vasos y la otra un florero con 8 flores de plástico e invita a los niños a reconocer el material. "Ahora, ustedes va a ir haciendo lo que les indique".

"El conjunto de flores lo van a repartir en medios".

"El de vasos en cuartos".

Pasa el maestro a las mesas y hace cuestionamientos:

¿Cuántos medios les salieron con las flores? ¿Cuántas flores son en cada medio? ¿En qué se fijaron para partir el conjunto en medios? ¿Y los vasos? ¿Cuántos forman el entero? ¿En qué se fijaron para partirlo? en cuartos? ¿Si juntan dos cuartos qué les da? ¿Cuántos vasos serán? ¿Será igual un medio de flores, al de vasos? ¿Por qué? Y al de cucharas?

Si el maestro aprecia carencia de dificultad para realizar las actividades hasta aquí descritas, continuará con el siguiente planteamiento, si hay problema en los niños, seguirá en posteriores ocasiones este tipo de actividades.

REPRESENTACION NUMERICA DE ACCIONES

El maestro explica: "Yo tengo un material como el de ustedes, lo voy a partir y me dicen como lo hice? (el conjunto de cucharas, vasos y flores lo parte en cuartos y medios).

Después de un adecuado reconocimiento por los niños dice:

"Fíjense lo que voy a hacer porque me lo van a platicar".

En el escritorio coloca un cuarto (vasos) y otro cuarto (flores).

"Platíquenmelo" (aquí es necesario que el niño distinga una acción de la otra". Ejemplo: El maestro propuso primero   y después



o sea $1/4$ y $1/4$.

Se cuestiona al grupo ¿Qué cantidad del conjunto de vasos puse aquí? ¿Y de flores?

"Ahora en su papel (previamente se les dará) ustedes (equipo) pondrán con números lo que yo hice".

Cada equipo expone su representación y se promueven acuerdos. Luego de ser posible en ese momento, cada equipo inventa un mensaje lo realiza frente al grupo (con objetos) y los niños "escriben".

Ejemplo:

Equipo de Luis  y después 

Los niños escriben $1/4$ y $1/4$ y $1/2$ ó $2/4$

birán

o también $1/4 + 1/4 + 1/2$

Finalmente el maestro promueve el establecimiento de equivalencias en el lenguaje matemático. Ejemplo:

Equipo de Luis: produjo $1/4 + 1/4 + 1/2$ o $2/4$, y establece

$$1/4 + 1/4 + 1/2 = 1$$

NOTA.- Esta actividad se anota en toda su amplitud por exponer la secuencia que debe apreciar el maestro, sin embargo presenta la posibilidad de suspenderse en alumnos de acuerdo al nivel alcanzado; o en diferentes momentos retomándose lo subsiguiente en clases posteriores.

NOTESE ADEMÁS LA IMPORTANCIA DE "LIGAR SITUACIONES O NOCIONES CONCEPTUALES CON REPRESENTACION".

¡A TIRAR BOTES!

FICHA NO. 16

OBJETIVO: Se pretende reafirmar la equivalencia de fracciones y su representación mediante formas aditivas.

Manejo con cantidades discontinuas.

MATERIAL: Botes de refresco, jugo o cerveza, pelotas, papel y lápiz, dulces.

ORGANIZACION: En equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: El maestro informa a los niños que realizarán un juego como los que han visto cuando van a la feria. Pregunta cuáles recuerdan y da oportunidad a que los expliquen.

Luego expone: El que realizaremos consta en tirar botes con pelotas y ganarse un premio. "Un equipo es el dueño del juego y el otro el jugador. Vamos a poner un conjunto de botes (cuatro, que previamente muestra en una bolsa) todos forman un entero y cada bote ¿Qué parte del entero será? $1/4$. El equipo jugador pedirá las pelotas (4) e intentará derribar los botes. Si logra completar el entero gana un premio (un dulce)". Los demás equipos seguirán escribiendo con números los que se vayan tirando. El juego se realiza rotando los equipos y cada vez que termine uno su actuación como jugador, el maestro aprovecha para pedir justificaciones, hacer reflexiones y apreciar en grupo la representación.

Ejemplo: El equipo de Rubén logró en su representación como jugador:



¿Cuántos botes logró tirar?, ¿Qué parte del entero es?

¿Se ganará el premio? Si valiera, ¿Qué parte del premio le tocaría?

El equipo de Rosy lo representó así: $1/2$

Cuestionamientos: ¿Se entiende lo que el equipo tiró? ¿Qué parte del entero tiró?, ¿Escribió el equipo bien, lo ocurrido? ¿Por qué? Aquí podría apreciarse, si el equipo tiró al mismo tiempo los botes o uno primero: $1/4 + 1/4$:

Luego el maestro promueve establecer equivalencias usando representaciones matemáticas.

Ejemplo: $1/4 + 1/4 = 1/2$ ó $1/4 + 1/4 + 1/4 = 1/2 + 1/4$ ó

$$1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4 = 1$$

NOTA.- En ocasiones posteriores el juego puede variar aumentando los botes que forman el entero.

OBJETIVO: Determinar y clarificar algunas situaciones de importancia sobre las estrategias presentadas.

- Leer cuidadosamente todo el material antes de abordarlo prácticamente.
- Apoyar la determinación de las actividades a realizar, tanto en las consideraciones teóricas que las sustentan como en los resultados de la evaluación inicial propuesta y el cuadro secuencial de contenidos de aprendizaje.
- No olvidar que el avance de actividades depende más del nivel de conocimiento del niño y no del tiempo cronológico escolar, el que tampoco debe olvidarse.
- Las actividades propuestas constituyen una nueva forma de acercamiento al manejo didáctico y apropiación por el niño de las fracciones, por lo cual la creatividad, sugerencias o modificaciones propositivas por el maestro cobran importante relevancia a la propuesta.
- Y finalmente recordar que la evaluación continua constituirá el mejor auxiliar para el éxito de la labor docente, pues permite una cotidiana reflexión para de ahí delinear caminos, rumbo hacia el objetivo general planteado en la presente propuesta.

3. Evaluación.

En apreciación a la metodología que sustenta la participación del niño y el docente en cuanto al proceso enseñanza - aprendizaje la EVALUACION sugerida para con el alumno deberá ser CONTINUA, basada en apreciaciones de su participación conceptual y/o práctica en las actividades que se proponen.

Esta forma de evaluación puede llevarse mediante un registro continuo basado en los resultados de la valoración inicial aplicada por observación del maestro sobre actuaciones del niño en equipo, forma individual o grupal.

El criterio que se establezca como parámetro de avance deberá ser cualitativo dejando al docente en forma posterior su transformación a la escala NORMATIVA-CONVENCIONAL usada en la escuela primaria.

Respecto al maestro, para la evaluación de su actuación y la concerniente a la propuesta como objeto de apoyo metodológico-didáctico se recomienda, lleve un registro sobre: Dificultad para establecer consignas o cuestionamientos a los niños, el efecto de su participación como propiciador o informador, el tiempo consumido en la práctica de actividades, dificultad o facilidad en la conducción y alcances o limitaciones propias. Todo lo cual desemboque - tanto en reflexiones de su práctica docente, como en replanteamientos didácticos y de planificación para el trabajo con su grupo.

Es necesario contar con puntos de vista del niño, equipos de trabajo y grupo en general en forma explícita (lo cual debe promoverse), sobre gusto e interés por las actividades y actuación del -

docente; pues son elementos para realizar autoconsideraciones así- como promover la construcción de la auténtica autonomía en el niño, esto, en la medida de lo posible.

3.1 Cuadro de registro de evaluación.

Se sugiere para anotar y apreciar el avance del niño en la apropiación del conocimiento sobre el contenido FRACCIONES.

CONTENIDOS	NIVELES			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
NOCION Y CONCEPTO DE FRACCION				
Actividades de reparto				
Concepto de medios				
Concepto de cuartos				
Concepto de medios y cuartos como partes iguales en cantidad.				
Ampliación del concepto de fracción (medios-cuartos) Comparación-equivalencia.				
REPRESENTACION DE FRACCIONES				
Representa en forma arbitraria. No convencional.				
Representa en forma no arbitraria. No convencional-convencional en grupo				
Uso de numerales				
Uso de numerales. Manejo convencional.				
Uso de numerales y signos matemáticos (representa equivalencias)				

NOTA.- Los aspectos manejados como contenidos hacen referencia solo al objetivo relativo en el primer grado de escolaridad primaria sobre el contenido de la matemática "fracciones".

- La relación para establecer niveles será de acuerdo a la secuencia expuesta en cuanto a contenidos, conceptos y representación; sin olvidar que lo importante es conocer cada una de las características presentadas por el niño.

ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

La promoción de toda innovación requiere no dejar de lado por su creador posibilidades tanto positivas como negativas que pudieran resultar con su puesta en práctica.

La presente propuesta bajo su propio carácter contextual, determina como primera instancia, la apertura a establecerse modificaciones. Una propuesta no es lo que comúnmente en el ámbito educativo, se conoce como método. Propuesta, significa algo específico, posible de manejar con alguien y en un tiempo determinado. Dicho en otras palabras, la categoría de generalizable dada comúnmente a los métodos, en una propuesta se limita a los resultados de su puesta en práctica con el grupo o grupos para los cuales fue elaborada y donde sus resultados permitirán ampliar o restringir su utilización.

Lo anterior lleva a establecer otro punto esencial. La necesidad importante de su aplicación y seguimiento, cuya finalidad estará íntimamente relacionada con los objetivos demarcados en el apartado referente a la evaluación. Para ello, se promoverá como fase inicial ante el consejo técnico escolar de una escuela primaria o una unidad del proyecto PALEM (1) la puesta en práctica tanto del estudio de sus fundamentos como de las actividades de la propuesta. Esto permitirá realizar bajo un carácter de realidad el seguimiento, análisis y los alcances de la misma, así como las limitaciones

(1) Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita y de la Matemática, como alternativa pedagógica que ayuda a abatir los índices de deserción y reprobación escolar a través de la aplicación de los programas remediales, preventivos y compensatorios.

que estas acciones generen.

Todo supuesto innovador en el campo educativo requiere el análisis de probables repercusiones sobre los factores inmersos en dicho acto, por ello a continuación se exponen algunas inferencias relacionadas con el maestro, el alumno, la metodología didáctica y el contexto de práctica donde se utilizará.

La alternativa, denominada sugerencias didácticas presentan gran importancia y relación con la formación profesional del maestro.

Ante una carencia de conocimientos y práctica del marco teórico constructivista, el desarrollo del niño o el concepto psicogenético de aprendizaje, puede ocurrir que inicialmente el docente presente dificultad para comprender algunas determinaciones de sus sustos o específicas de su aplicación, e incluso el papel perseguido a realizar por el alumno; llevándolo tal vez a convertirse en simple aplicador de actividades, las cuales perderán funcionalidad al cotidianizarse en forma mecánica. Sin embargo, el trabajo técnico colegiado llevado a cabo hoy en día en las escuelas primarias, puede ser de gran utilidad en la profundización de su estudio, rompimiento de modelos inadecuados y promotor del interés en su continuidad.

A la vez, la sencillez que presentan las actividades en su exposición, ante alguien con interés pueden convertirse en pauta de comprensión para algo como la pedagogía operatoria y borrar el temor a la dificultad que ésta, aún en la actualidad representa como producto de un marco teórico que la sustenta no fácilmente compren-

sible.

El niño, habituado regularmente en el ámbito escolar a formar parte de esquemas impositivos y grandemente informativos en la adquisición de conocimientos, tienen con la propuesta la oportunidad de participar sus ideas, conocimientos e hipótesis, incentivar su interés ante un ambiente de libertad y sobre todo, la oportunidad de equivocarse como parte de la "forma" de aprender. Además, aprenderán a valorar el apoyo de grupo, estimarán positivamente el carácter jerárquico del maestro como sinónimo de confianza y amistad. Comprenderán que el aprender está en sus propias acciones, iniciando así una auténtica formación como individuos autónomos pero a la vez comprometidos con su sociedad.

El manejo del niño en un ámbito de libertad también tiene su riesgo si se recuerda que este apenas inicia y de una forma abierta, sin recelo, su relación con adultos; los cuales no siempre lo ven como un sujeto de características propias. Lo cual, ante el caso de arribar en un grado posterior a la custodia y guía de un maestro "tradicionalista", puede generar conflictos sobre todo de tipo afectivo, de incomprensión ante su comportamiento de investigación o búsqueda y con ello originar pérdida de su interés, punto inicial del fracaso escolar.

La metodología sugerida emanada de sustentos teóricos ya tratados para caracterizar la participación de los sujetos (maestro--niños) en el acto educativo, tampoco es cosa fácil para quien inicie su manejo práctico, pues en un principio o puede ser sinónimo de gran dificultad por la carencia de fundamentos teóricos o bien

puede ser difícil de adaptar a la experiencia docente que el maestro posee, adquirida en sus años de labor profesional, trayendo como resultado minimizar la Propuesta por lo lejano de los resultados concretos que brinda a comparación de lo que "comúnmente obtiene" bajo el esquema cotidiano de su quehacer docente.

En base a todo lo anterior puede resumirse que, como en toda implementación innovadora dentro del ámbito educativo, esta Propuesta presenta alcances y limitaciones dignos de considerar previamente a su puesta en práctica. Sin embargo, la utilización de uno de sus mismos sustentos para llevarla a la práctica permitirá emancipar el marco teórico que la fundamenta: Plantear su utilización bajo el esquema de apoyo y seguimiento de un PROCESO.

BIBLIOGRAFIA

- AEBLI, Hans. Una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget
Ed. Kapeluz, Buenos Aires. 1987.
- DELVAL, Juan. Crecer y pensar. Ed. Laila, Barcelona. 1986.
- CAMPOS, Yolanda y Col. Teoría y práctica docente de las matemáticas. S.E.P. Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio.
- GOMEZ PALACIO, Margarita y Col. Propuesta para el aprendizaje de la Lengua Escrita. S.E.P. O.E.A.
- GOMEZ PALACIO, Margarita y Col. Propuesta de Matemáticas para Grupos Integrados. S.E.P. O.E.A. Dirección General de Educación Especial. México. 1985.
- GOMEZ PALACIO, Margarita. Compiladora. Psicología Genética y Educación. S.E.P. México. 1987.