



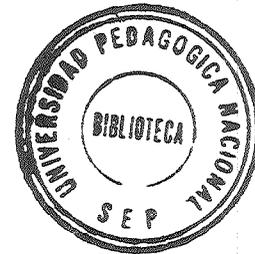
UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

✓
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER EL USO
DEL CALCULO RELACIONAL EN LA SOLUCION DE
PROBLEMAS MATEMATICOS EN EL NIÑO DE
SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

NORMA FERNANDEZ GAMBOA

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA



CHIHUAHUA, CHIH., MAYO DE 1995



UNIVERSIDAD
LOGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 17 de MAYO de 1995.

C. Profr (a). NORMA FERNANDEZ GAMBOA

P r e s e n t e . -

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER EL USO DEL CALCULO RELACIONAL EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN EL NIÑO DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

opción Propuesta Pedagógica a solicitud del (la) C. M.C. JOSE LUIS SERVIN TERRAZAS 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 presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD 08A DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL.



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL
LIC. MC. JOSE LUIS SERVIN TERRAZAS

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUIENTE COMISION Y
JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: MC. JOSE LUIS SERVIN TERRAZAS

SECRETARIO: LIC. LEOPOLDO CORONADO RESENDEZ

VOCAL: LIC. HUMBERTO TENA LICANO

SUPLENTE: LIC. HERMITA LOYA CHAVEZ

CHIHUAHUA, CHIH., A 17 DE MAYO DE 1995.

INDICE

PAGINA

INTRODUCCION.....	7
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
A. Planteamiento y delimitaciòn del problema.....	9
B. Justificaciòn del problema.....	11
C. Objetivos de la propuesta.....	11
CAPITULO II. MARCO TEORICO	
A. Conceptualizaciòn de las matemàticas.....	14
B. Operaciones lògicas y operaciones aritmèticas.....	16
C. Càlculo relacional.....	17
D. La representaciòn gràfica.....	19
E. La resoluciòn de problemas.....	20
F. Aprendizaje y desarrollo del niño.....	21
G. Proceso enseñaanza aprendizaje.....	24
H. Pedagogìa operatoria.....	26
I. Evaluaciòn.....	28
CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL	
A. Polìtica educativa.....	30
B. Modificaciones constitucionales.....	31
C. Modernizaciòn Educativa.....	32
D. Contexto de la planeaciòn educativa.....	33
E. Entorno social del centro de trabajo.....	35
CAPITULO IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS	

A. Juego una gran carrera.....	40
B. La tiendita escolar.....	43
C. El ahorro.....	45
D. El comerciante.....	47
E. El supermercado.....	49
F. La bàscula.....	51
G. ¿Conozco mi dinero?.....	52
H. A repartir.....	53
I. Medir y medir.....	55
J. El clima y la temperatura.....	56
CONCLUSIONES.....	59
BIBLIOGRAFIA.....	61
ANEXOS.....	62

INTRODUCCION

El objetivo primordial en la elaboración de esta propuesta pedagógica, es el análisis del uso adecuado del cálculo relacional en la solución de problemas matemáticos en los alumnos de segundo grado de educación primaria.

Pretendiendo exclusivamente que el alumno comprenda, analice y reflexione el tipo de planteamiento que se le presenta en los problemas matemáticos. Esto con el fin de establecer un vínculo con los procedimientos usuales en su resolución y elaboración.

Así mismo se aspira a realizar una enseñanza basada en las experiencias de los niños y vinculada con la realidad cotidiana en que se desenvuelven, utilizando la pedagogía operatoria con la finalidad de lograr la formación integral del educando, en base a los lineamientos que se proponen en el Artículo 3o. Constitucional y la Ley General de Educación.

Se pretende también que esta alternativa pedagógica sea un material de trabajo que brinde la oportunidad de orientar la labor educativa del maestro y logre la finalidad que se persigue.

Las características que distinguen este trabajo se han estructurado de la siguiente forma:

En el primer capítulo se seleccionó y delimitó el problema

En el segundo capítulo se hace referencia al marco teórico conceptual, que se apoya en la Teoría Psicogenética para su análisis y aplicación, así como la Pedagogía Operatoria.

En el tercer capítulo denominado Marco Contextual se caracteriza el entorno que determina la función de la escuela en re-

laciòn a aspectos de caràcter legal y social.

En el cuarto apartado se manifiestan las estrategias que se proponen con la finalidad de propiciar un cambio en la labor educativa al hacer uso de las mismas, considerando que todo proceso inicia del interès por conocer la estructura del objeto de conocimiento.

El apartado final contiene las conclusiones, en las cuales se expresa la funciòn del àrea matemàtica y su procedimiento para llevar a cabo el proceso de ense~anza-aprendizaje en la escuela primaria.

I. EL PROBLEMA

A. Planteamiento del problema.

Basados en la actividad diaria que realiza el niño en su entorno social y en la escuela, en la cual se enfrenta a situaciones en las que se ve en la necesidad de aplicar su conocimiento, analizaremos el factor que interviene en la resolución de los problemas matemáticos, específicamente en los que su planteamiento requiere descubrir la operación que lo resuelva a de acu ad amente.

Para aclarar este punto se analizarán los siguientes problemas:

a) Javier compró un lápiz en la papelería, si pagó con \$ 1.00 y el lápiz vale .60 ¢ ¿Cuánto le sobró?

Este problema da a conocer lo que se tenía inicialmente (\$ 1.00) la transformación o lo que sucedió (pagó .60 ¢) y se desconoce el estado final (.40 ¢ de cambio).

Para conocer dicho estado final hay que realizar la operación $\$ 1.00 - .60 \text{ ¢}$. Este planteamiento del problema es el más comprendido por los niños y en su mayoría lo resuelven adecuadamente.

b) Javier compró un lápiz que vale .60 ¢, si le dan .40 ¢ de cambio, ¿Con cuánto dinero pagó el lápiz?

En este caso se desconoce el estado inicial, conocemos el estado final (.40 ¢ de cambio) y la transformación (pagó .60 ¢).

Aquí también como se observa, las operaciones que hay que-

efectuar son \$ 1.00 - .40 ¢ o bien .40 ¢ + .60 ¢ = \$ 1.00

Igual que el planteamiento anterior, los niños en su mayoría lo resuelven correctamente.

c) Javier comprò un lápiz, si pagò con \$ 1.00 y le sobra - ron .40 ¢ ¿Cuànto le costò el lápiz?

En este planteamiento el dato que se desconoce es la transformaciòn (¿Cuànto?), se desconoce el estado inicial (\$ 1.00) y el estado final o resultado (.40 ¢ de cambio).

Las operaciones que el niño efectúa son \$ 1.00 + .40 ¢ o - bien .40 ¢ + \$ 1.00 = \$ 1.40. Como se puede observar este planteamiento es el que presenta la dificultad en su resoluciòn en - la mayoría de los niños del grupo de segundo año de la escuela - primaria. Al ser presentado este planteamiento, la mayoría de - los niños tienden a sumar los datos del problema no efectuando - una relaciòn entre los datos que se manejan obteniendo resulta - dos erròneos.

Cabe mencionar que si el planteamiento se realiza en forma oral el niño lo resuelve adecuadamente, por tal motivo enfocaremos el estudio de este objeto de conocimiento a la formaciòn de actitudes crìticas, analìticas, reflexivas, innovadoras y adap - tables a su resoluciòn, esto apoyados por la representaciòn grà - fica, para así definir la utilidad del uso del càlculo relacio - nal en la soluciòn de problemas matemàticos.

Es por ello que se plantea el siguiente problema:

¿Què estrategias didàcticas permitiràn favorecer el uso - del càlculo relacional en la soluciòn de problemas matemàticos - en el niño de segundo grado de educaciòn primaria?

B. Justificaciòn del problema.

Se aborda el presente problema considerando que el proceso del càlculo relacional es un acto inteligente que determina su utilidad al conceptualizar su aplicaciòn.

Nuestra tarea se basará en el estudio del uso del càlculo-relacional en la soluciòn de problemas matemáticos, con el fin de favorecer la reflexiòn y la aplicaciòn de su uso en nuevos contenidos educativos.

Para lograrlo es preciso ofrecer los cimientos indispensables que se requieren en la construcciòn de este contenido educativo aplicando diversas estrategias vinculadas con la actividad diaria en que se desarrolla el educando y encaminadas al uso del càlculo relacional en las operaciones bàsicas, como suma, resta, multiplicaciòn, divisiòn, probabilidad, estadística y teorías de conjuntos, los cuales fortalecerán la adquisiciòn de otros en la continuidad de su formaciòn acadèmica.

Conceptualizando la enseñaanza de las matemáticas como una actividad placentera, encaminada a estimular y desarrollar la capacidad y el interès del niño por utilizarla, resolviendo problemas de su entorno y de la vida cotidiana.

Para ello el presente trabajo ofrece algunas consideraciones al respecto, pretendiendo lograr un cambio en el procedimiento de abordar las estrategias, para que el educando logre de manera constructiva y reflexiva el aprendizaje y se capacite para participar en el manejo de los contenidos matemáticos.

C. Objetivos de la propuesta.

Como respuesta a la problemática antes mencionada, se pretende lograr la comprensión y utilización del cálculo relacional en la solución de problemas matemáticos, los cuales favorezcan al niño de educación primaria, en relación a:

Conocer y analizar las situaciones que se presentan en todo problema matemático.

Reflexionar sobre la utilización de diversos procesos para que construya el medio más ideal para su resolución.

Confrontar los diversos procedimientos encontrados por diferentes alumnos.

Descubrir semejanzas y diferencias entre los distintos procedimientos utilizados.

Reconocer que existen varias formas posibles de representar gráficamente esos procedimientos, ya que esto les ayudará a comprender el lenguaje matemático.

Propiciar el descubrimiento de las relaciones que dichas representaciones guardan con las acciones que han llevado a cabo para resolver el problema.

Encontrar la información no explicitada, para establecer los factores que conforman el cálculo relacional.

Esto con el fin de que el alumno sea quien construya su conocimiento y posteriormente lo aplique en los problemas matemáticos que se le presentan en la vida diaria.

Será fundamental el apoyo del docente en estas actividades al permitir y estimular el análisis, confrontación y autovalidación de los procedimientos mediante la verificación objetiva, usando diferentes recursos y valorando los procedimientos y errores constructivos de los niños, viéndolos como puntos de parti-

da y de evolucion, no como aspectos censurables que hay que des-
sechar.

II. MARCO TEORICO

En el anàlisis teòrico se define què es, en què consiste y por què es ùtil el uso del càlculo relacional en la soluciòn de problemas matemàticos, què implicaciones educativas tiene para el alumno dicho objeto de conocimiento y què ocurre cuando se utilizan estrategias acordes a su concepciòn.

Asì mismo se plantean las caracterìsticas de la Teorìa Psicogenètica y la Pedagogìa Operatoria aplicadas a los alumnos de segundo grado abordando el tema de estudio.

Se hace referencia de cuales son los roles que desempeñan los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje, asì como del apoyo que representa el hacer uso del càlculo relacional en la resoluciòn de problemas y en otras actividades.

A. Conceptualizaciòn de las matemàticas.

Se analiza el concepto de las matemàticas considerando el conjunto de planteamientos plurales, reflexivos y propositivos que han permitido integrar un diagnòstico de su utilidad en la educaciòn y formular en su aplicaciòn lineamientos y estrategias de acciòn, cuya puesta en pràctica requiere la participa ciòn de todo docente.

El hombre desde el inicio de nuestra era utilizò el lenguaje matemàtico para llevar cuentas, relacionò los objetos con señales sobre cualquier material sòlido.

Los nùmeros surgieron desde el momento en que el hombre pudo distinguir lo que tenìa y se viò en la necesidad de cuantifi carlo y representarlo por medio de signos. Ejemplo: Para lle -

var cuenta del ganado utilizò los troncos de los àrboles en los cuales marcaba una raya vertical por cada cabeza de ganado.

Por ello la idea de nùmero està directamente relacionada con la de contar, ya que contar es una operaciòn mental, y la capacidad para hacerlo va desarrollàndose en todas las personas a medida que se enfrentan a situaciones matemàticas.

En la època de los griegos se conceptualizò a las matemàticas como la ciencia dedicada al estudio de las propiedades generales de los nùmeros y de las figuras, por ello se dividia en dos ramas, la aritmètica y la geometria.

Para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX, las matemàticas comprendian el anàlisis, sus aplicaciones geomètricas y mecànicas.

En la actualidad para un matemàtico, es la ciencia cuyo objeto es estudiar ordenadamente las relaciones que pueden existir entre: nùmeros, cantidades, magnitudes, variables, operaciones, figuras geomètricas y propiedades.

Pero este contenido actual varìa segùn los diversos individuos, porque està expuesto a caer en contradicciòn con la evolucion de la matemàtica; es por ello que nos basaremos en una definiciòn de la cual estas conceptualizaciones no difieren, porque no ha cambiado desde la antigüedad griega hasta nuestros dias. Se propone optar por la definiciòn de la matemàtica por su mètodo porque se considera que desarrolla a partir de nociones fundamentales, teorias que se valen ùnicamente del razonamiento lògico porque basta con que un determinado objeto de estudio permita el tratamiento matemàtico que le interese a un ma

temático o a aquellos que en beneficio de los cuales trabaja, - para que nazca un nuevo capítulo de la matemática. (1)

Definir así a la matemática corresponde al proceso que marca la utilidad de su aplicación en la educación primaria, la - cual pretende lograr los contenidos educativos por medio de los siguientes aspectos:

a) Aritmética: Manejar y aplicar los conceptos y métodos - aritméticos en situaciones concretas.

b) Geometría: Lograr una comprensión más amplia del mundo - que nos rodea.

c) Lógica: Propiciar el desarrollo del razonamiento deduc - tivo.

d) Probabilidad: Conocer los fenómenos de azar.

e) Estadística: Obtener información a partir de la organi - zación de datos.

B. Operaciones lógicas y operaciones aritméticas.

Las operaciones lógicas centran su interés no en el conoci - miento en sí, sino en la forma por medio de la cual se llega a - él.

Enfocando con el mayor rigor posible los conceptos, las re - glas y los símbolos usados en la ciencia matemática.

La lógica en el hombre (como en todas partes, según cree - mos) se presenta esencialmente bajo la forma de estructuras ope - ratorias, es decir, que el acto lógico consiste en operar, y - por lo tanto en actuar sobre las cosas o sobre los demás, por -

(1) KUNTZMANN. ¿Qué es la matemática? U.P.N Antología La matemá - tica en la escuela. p. 85

ello estas operaciones nos ayudarán a reflexionar acerca de los conocimientos, tanto previos como inherentes que el niño requiere para estar en posibilidades de efectuarlas.

Las operaciones aritméticas se concentran en el estudio de los números, sus propiedades y de las operaciones que con ellos pueden realizarse.

La palabra aritmética se deriva de dos voces griegas: "a - ritmos" que significa números e "ica" que significa ciencia.

En la escuela primaria se realizan operaciones aritméticas que se clasifican en: adición o suma, sustracción o resta, multiplicación y división.

Considerando la operación como una acción real o interiorizada, pero convertida en reversible y coordinada a otras operaciones en una estructura de conjuntos que comparta leyes de totalidad.

La aritmética fundamenta el uso adecuado de los números al expresar una cantidad (resultado de contar o medir) llevando a cabo los procedimientos o algoritmos que se emplean para transformar unas cantidades en otras y así obtener un resultado. Su aplicación es determinante para la adquisición de su contenido ya que el niño a través de sus acciones adquiere una destreza en el pensamiento que le permite invertir mentalmente las operaciones físicas.

C. Cálculo relacional.

Considerando que el pensamiento matemático posee una génesis cuyas raíces están ancladas en lo concreto. Se maneja la -

forma más elemental del cálculo relacional, como el recurso a la correspondencia término a término, desde los inicios de todo pensamiento matemático.

La palabra "cálculo" (de *càlculus*, piedra) indica la estrategia de poner en correspondencia los elementos de conjuntos muy diversos con otros. El cálculo nos permite conocer las características de los objetos y relacionar estas características con los procedimientos que se pueden llevar a cabo para producir un determinado efecto sobre ellos. Las acciones que llevan a la comparación cuantitativa de dos conjuntos implican una abstracción. Es claro entonces que el cálculo relacional se da en el plano de la representación interna o mental puesto que lo llevamos a cabo al pensar en y no al efectuar materialmente las acciones en cuestión a diferencia de cuando.

Para propiciar el uso del cálculo relacional se deben de considerar los siguientes aspectos:

a) Llevar a cabo técnicas operatorias para que se manejen sus propiedades.

b) Establecer la relación de orden entre los números.

c) Inferir con mayor facilidad los procedimientos y manejo de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

d) Comparar las diversas acciones que se realizan para obtener el resultado adecuado.

e) Propiciar el uso de la creatividad en la elaboración y resolución de los problemas matemáticos.

Si bien es cierto que estos aspectos establecen como meta-

la resoluciòn correcta de los problemas matemàticos, cabe aclarar que es el càlculo relacional el que determina la dificultad del problema màs que la operaciòn u operaciones que los resuelven.

Para que los alumnos de segundo grado comprendan la relaciòn que existe al clasificar los objetos, es importante que comprueben que las acciones efectuadas se repiten constantemente y es por ello logran transferir la actividad concreta en habilidad mental, la cual les facilita la reflexiòn del proceso a seguir en la resoluciòn de diversas operaciones.

D. La representaciòn gràfica.

La experiencia de muchos investigadores muestra que el aprendizaje del niño se ve favorecido al interactuar con objetos concretos y que es mediante esta interacciòn lo que le facilita al niño construir su conocimiento.

Como consecuencia es necesario manejar un soporte que permita descubrir los diversos aspectos de las matemàticas utilizando representaciòn gràfica, èsta para promover la adquisiciòn del conocimiento matemàtico, manejando situaciones que propicien la reflexiòn y surja la representaciòn como una necesidad que sea representada y utilizada, fortaleciendo la lògica del niño al lograr su abstracciòn y favorecer su aplicaciòn.

Significando asì que el niño encuentra procedimientos diferentes, los cuales lo conducen a un mismo resultado y al representar gràficamente la operaciòn enriquece su capacidad y creatividad en su proceso lògico matemàtico.

Por ello es necesario fomentar en el niño de segundo grado el interés por aprender a resolver problemas matemáticos relacionados con las actividades escolares y sociales que se le presentan en su vida cotidiana, para que al hacer uso del cálculo-relacional valore su utilidad y lo aplique constantemente para beneficio propio y común. Logrando así proporcionar los medios que coadyuven al desarrollo de su pensamiento lógico.

E. La resolución de problemas.

Se concibe la resolución de problemas, como un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar una solución a una situación nueva.

Resolver un problema constituye en mayor grado, una novedad para el que aprende, por lo que la solución eficaz de un problema depende de que el alumno no sólo posea el conocimiento y las destrezas requeridas, sino que sea capaz de utilizarlos en la resolución y el planteamiento de nuevos problemas.

Por ello retomamos la opinión de Gagne, 1970-1977.

Tras haber resuelto un problema, se ha aprendido. Puede de que solo se haya aprendido a resolver ese problema pero resulta más probable que se haya aprendido a solucionar una variedad de problemas semejantes y quizá incluso otros que poseen algunas características similares. (1)

Es por ello que las situaciones que se manejen deben ser lo suficientemente ricas y variadas como para que los niños utilicen los problemas matemáticos en todos los casos que le sean

(1) ORTON, A. Didáctica de las matemáticas. Cassell, Londres - p. 50

realmente útiles dentro y fuera de la escuela.

Para sacarle a un problema su valor de entrenamiento analítico se sugiere:

a) Que los alumnos analicen el planteamiento del problema para realizar la operación según convenga, no importa que no lo logren realizarla adecuadamente, lo importante es que se inicien en la reflexión.

b) Que los alumnos propongan los diversos caminos que se les hayan ocurrido para resolverlos, esto se logra propiciando la confrontación de ideas.

c) Que el maestro y los alumnos examinen juntos los pros y los contras de los distintos caminos propuestos, logrando por medio de ellos el análisis del problema, es decir, su conversión a una sucesión de operaciones convencionales.

F. Aprendizaje y desarrollo del niño.

La teoría psicogenética ha caracterizado funcionalmente el aprendizaje y desarrollo del niño enfocando su relación escolar y cotidiana en la cual se encuentra interactuando.

Se retoman sus concepciones para delimitar su estudio: Piaget define que el aprendizaje es un proceso constructivo que requiere la participación activa del individuo que se da por medio de las actividades psicológicas como las sensopercepciones, el pensamiento, la inteligencia, la memoria, la imaginación y en general todas aquellas derivadas del funcionamiento cerebral que le permiten al niño la adquisición de los conocimientos sobre sí mismo y el mundo natural y social en que vive.

El desarrollo lo distingue en cuatro estructuras cognitivas las cuales permiten al individuo lograr un grado de organización intelectual, destacando el aspecto psicosocial, es decir todo lo que el niño recibe desde fuera, aprende por transmisión familiar, escolar o educativa.

Además retoma el aspecto psicológico que es el desarrollo de la inteligencia; lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por si solo.

Define que el alumno cuenta con una serie de conocimientos ya contruidos a partir de su interacción con el mundo social y que este influye en la forma en que el sujeto interpreta la realidad.

I. El primer período.

El primer período denominado como inteligencia sensorio-motriz llega hasta los 24 meses y se presenta antes del lenguaje y pensamiento propiamente dicho, se repiten las diversas reacciones reflejas y se incorporan nuevos estímulos los cuales son asimilados.

II. Período preoperatorio.

El segundo período denominado preoperatorio del pensamiento llega aproximadamente hasta los seis o siete años, junto a la posibilidad de representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente), pasa a la representación simbólica.

III. Período de las operaciones concretas.

El tercer período se sitúa entre los siete y once o doce años y es designado como operaciones concretas y señala un gran

avance en cuanto al razonamiento lógico concreto y objetivación del pensamiento. El niño razona únicamente sobre lo realmente-dado.

IV. Período de las operaciones formales.

El cuarto período que distingue a las operaciones formales y se presenta de los once o doce hasta los dieciséis años, atribuyendo el desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que estos hacen posible y como característica la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades.

Cabe mencionar que nos situaremos en el tercer período denominado operaciones concretas, por considerarlo el más acorde en el proceso de adquisición del conocimiento que el niño está llevando a cabo porque sus acciones son sobre objetos concretos los cuales le son fáciles de manipular y con su manejo adquiere la facultad de invertir mentalmente la acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente.

En esta actividad de manipulación concreta el niño desarrolla fuentes de conocimiento como la observación y la experimentación fortaleciendo el uso del cálculo relacional, ya que al repetir las acciones y aplicarlas a nuevas situaciones se construye un nuevo conocimiento.

Considerando que el niño de segundo grado atiende a las características que describen a este período, mencionaremos algunas de las que intervienen en la adquisición del cálculo relacional y en su proceso:

El niño emplea la estructura de agrupamiento (operaciones)

en problemas de seriación y clasificación.

Establece equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos.

Avanza paso a paso en las relaciones que pueden darse entre los factores de reciprocidad.

No se limita al cúmulo de informaciones sino a las relaciones entre sí, y concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como modificaciones, que pueden compensarse entre sí, o bajo el aspecto de invariante que implica la reversibilidad.

Concluyendo así que la coordinación de acciones y percepciones son la base del pensamiento lógico para efectuar el cálculo relacional.

G. Proceso enseñanza-aprendizaje.

Tomando en consideración que el niño de segundo grado de educación primaria, vive y se desenvuelve en un medio social en el cual el juego es el eje primordial del proceso de su aprendizaje y precisamente en el aula escolar donde se expresa en todas sus dimensiones, analizaremos las normas que rigen al conocimiento matemático enfocándolo a la realidad en que se desenvuelve el educando, con el fin de que no sólo posea el conocimiento y las destrezas requeridas sino que también sea capaz de utilizarlos.

Para manejar el vínculo de la matemática con la realidad en que se desenvuelve el educando consideramos que:

La relación con las realidades no inmediatas se hace posi-

ble a partir de lo cotidiano, es decir el sujeto accede a lo no cotidiano a partir de lo cotidiano. (1)

La interacción que el alumno tiene con el objeto de conocimiento permite que le sea familiar en su contexto y en la medida en que lo manipula lo hace de su competencia lógicamente matemática.

Como consecuencia de esta interacción adquiere experiencias, las cuales asumen un papel esencial en la formación de nuevas estructuras al extraer aquellas propiedades relativas a un conocimiento dado.

De esta manera la construcción del conocimiento se realizará en la interacción con los objetos y la información del maestro y de los niños que comparten (con variantes) sus propias hipótesis y las de otros que ya las han abandonado. Además el uso adecuado de los medios a utilizar deben vincularse con el aprendizaje para que permita conocer las ventajas, aplicaciones y limitaciones que se tienen.

Cabe mencionar que cada grupo escolar vive una situación particular que determina sus condiciones de aprendizaje, lo cual implica la utilización de técnicas metodológicas variadas para la aplicación de la información en las actividades sobre el objeto de conocimiento.

El docente que desea contribuir al desarrollo exitoso de sus alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje, habrá de tener presente que el niño: Es un sujeto activo que constantemente se pregunta, explora, ensaya, construye hipótesis; es decir

 (1) EDWARDS, V. Los sujetos y la construcción del conocimiento escolar en primaria: Un estudio etnográfico. I.P.N p. 4

piensa para poder comprender todo lo que le rodea (para construir su propio aprendizaje), necesita tiempo para cambiar de actividad, para buscar una pregunta y encontrar la respuesta correcta, duda y la duda no debe ser motivo de preocupación para el maestro, ella puede indicar que el niño ha entrado en un conflicto y trata de encontrar una respuesta.

El niño aprende de sus errores, cuando comete un error, el maestro sin criticarlo por ello, tendrá que averiguar a que obedece dicho error, o si se trata de un error que beneficie al proceso de aprendizaje, o sea un error que está explicando la hipótesis particular del niño o alguna otra situación que el puede llegar a descubrir por si mismo o ayudado por una actitud adecuada del maestro.

Así mismo la labor del maestro ha de estar enfocada a la promoción del proceso dinámico y sistemático de toda acción educativa, buscando con su enseñanza que todos sus alumnos aprendan, por lo cual debe establecer una evaluación que detecte fallas y permita corregirlas, considerándola como un proceso que le permita comprobar el avance que se tiene en el proceso de aprendizaje, convirtiéndola en una fuente fundamental de datos que puedan probar o rechazar las hipótesis en que explícita o implícitamente se basa el quehacer educativo.

H. Pedagogía operatoria.

Definida como un enfoque metodológico que permite seguir los procesos de adquisición de las nociones intelectuales en su propia dinámica, manejando una serie de ejercicios que parten -

de los conocimientos que el niño posee sobre el objeto de conocimiento.

Respetar la reacción espontánea del niño ante cada situación y lo lleva a tomar conciencia de sus errores, fomentando la confrontación de su trabajo con los de otros compañeros para formalizar el objeto de su aprendizaje, creando un nuevo sentido en la construcción de su conocimiento.

Se apoya al niño a que construya su propio sistema de pensamiento y se propicia a vincular la enseñanza a la realidad inmediata del niño, partiendo siempre de sus intereses y con la finalidad de robustecer el conocimiento mediante el proceso del razonamiento, motor del desarrollo intelectual, que a lo largo del aprendizaje se manifiesta con una nueva adquisición, para aparecer de nuevo al iniciar el aprendizaje de otra noción.

Formula incluso un sistema de enseñanza el cual posibilita, a generalizar un contexto distinto de aquel en que se originó.

Esto derivado de la concepción del aprendizaje que maneja la teoría psicogenética que expresa que:

"Todo aprendizaje supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo". (1)

Los aspectos que se consideran para favorecer el proceso de aprendizaje en los alumnos son:

a) El diseño de situaciones que implican la puesta en marcha de diversas estrategias de solución.

 (1) PIAGET, Jean. El tiempo y el desarrollo intelectual del niño
 Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N
 México 1987

b) La consideraciòn del interès del niño por el juego con la finalidad de propiciar la reflexiòn sobre las acciones que realiza.

c) Manipulaciòn de objetos concretos para que a través de la interacciòn coordine y estructure las relaciones que efectúa ya que propician la construcciòn del conocimiento.

d) Propiciar la confrontaciòn del trabajo elaborado por el niño con el de sus compaÑeros para verificar el contenido correcto y autocorrija si hay necesidad, al revisar su trabajo.

e) La evaluaciòn constante para la obtenciòn de indicadores específicos de los avances del grupo y de cada alumno en particular.

I. Evaluaciòn.

La evaluaciòn es un proceso sistemático institucionalizado no dependiente del criterio o la decisiòn de un maestro, sino de la constataciòn del grado en que se logran los objetivos educacionales.

La labor del maestro ha de estar enfocada a la promociòn del proceso dinámico y sistemático de toda acciòn educativa, buscando con su enseÑanza, que todos sus alumnos aprendan, por lo cual debe establecer una evaluaciòn que detecte fallas y permita corregirlas.

Asì la evaluaciòn se convertirá en una fuente fundamental de datos que puedan probar o rechazar las hipótesis en que explícita o implícitamente se basa el quehacer educativo.

Es importante mencionar la modificaciòn en el presente ci-

clo escolar 1994-1995, en el Sistema Educativo Nacional, referente a la evaluación de los educandos, al decretarse en el Acuerdo número 200 las normas de evaluación del aprendizaje en educación primaria, secundaria y normal.

Por lo cual se retoma el Artículo 3o. que dice: "La evaluación permanente del aprendizaje conducirá a tomar decisiones pedagógicas oportunas para asegurar la eficiencia de la enseñanza y del aprendizaje" (1)

La evaluación que se utiliza en las estrategias aplicadas para favorecer el uso del cálculo relacional en la solución de los problemas matemáticos y su representación gráfica se estima de la siguiente manera: C. Alto B. Medio A. Bajo, que corresponden a evaluar el proceso de los educandos.

SUMA			PROBLEMAS		RESTA	
RESOLUCION DEL PROBLEMA.	REPRESENTACION CONVENCIONAL DE LA O.	IDENTIFICACION DE LA TRANSFORMACION.	RESOLUCION DEL PROBLEMA.	REPRESENTACION CONVENCIONAL DE LA OPERACION.		

Considerando lo estipulado en el Acuerdo 200 las calificaciones para evaluar el producto de los aspectos contenidos en las matemáticas es el siguiente:

SUMA			PROBLEMAS						RESTA		
RESOLUCION DEL PROBLEMA.	REPRESENTACION CONVENCIONAL DE LA O.	IDENTIFICACION DE LA TRANSFORMACION.	RESOLUCION DEL PROBLEMA.	REPRESENTACION CONVENCIONAL DE LA OPERACION.							

A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
.5	1.5	3	.5	1.5	3	2	3	5	.5	1.5	3	.5	1.5	3

(1) CONTENIDOS BASICOS. S.E.P. Educación primaria. p. 36

III. MARCO CONTEXTUAL

Este capítulo contiene un breve análisis del proceso educativo en México, los cambios contenidos en el Artículo 3o. Constitucional y en la Ley General de Educación y los principios de la Modernización Educativa, los cuales ofrecen las características esenciales de su evolución.

Se aborda de manera general la estructura y actividad, conceptualización e importancia del uso del cálculo relacional en el medio social que rodea a los alumnos.

Finalmente se proporcionan las características de la escuela y el medio social en los cuales se implementarán las estrategias planteadas.

A. Política educativa.

El propósito con que se manifiesta la educación en México es la de conformar una sociedad educada que se esfuerce por crear un futuro acorde al desarrollo político y socioeconómico del país.

Considerando como factor principal:

Consolidar en los alumnos el rigor de pensamiento, la economía en la acción, la solidaridad en la convivencia; pero sobre todo, el orgullo de ser mexicano. (1)

Es dar a conocer que nuestro propio proceso histórico y social, es el lugar donde se inserta la educación y nos orienta respecto al carácter, las dimensiones y los diferentes tipos de

(1) CONALTE. Modernización Educativa. Los perfiles de desempeño como expresión de la política educativa. p. 33

tareas por realizar: Para situarnos en un país concreto, en un tiempo concreto y enfrentarnos a posibilidades, condiciones y obstáculos concretos.

Tal desempeño requiere un cuidadoso trabajo previo que consiste en detectar las necesidades básicas de aprendizaje.

Entre las estrategias adoptadas para afrontar este reto, - el Presidente de la República Mexicana: Carlos Salinas de Gortari, basado en la gran tradición pedagógica del magisterio nacional, hace iniciativas de reforma a los Artículos 30. y 31 de la Constitución Política, así mismo se crea la Ley General de Educación y a la vez se consolida que el maestro ha sido, es y deberá seguir siendo promotor, coordinador y agente directo del proceso educativo.

Estos cambios enriquecerán y favorecerán la educación en nuestro país, con la finalidad de lograr la calidad educativa que conformará al pueblo mexicano actual y que sentará las bases para las futuras generaciones.

B. Modificaciones constitucionales.

En la historia de México, la educación siempre ha preparado y apoyado las grandes transformaciones.

En la actualidad se presentan una serie de modificaciones en el Artículo 30. y su principal cambio se expresa en la obligatoriedad de la educación secundaria.

Así mismo se modifica el Artículo 31, el cual menciona la obligación de los padres de familia de hacer que sus hijos concurren a las escuelas públicas o privadas, para obtener la edu-

cación primaria y secundaria.

Surge así una modificación más en el Artículo 7o. de la Ley General de Educación, la cual tiene la finalidad de:

"Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión crítica". (1)

En este artículo se destaca el procedimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos específicos. Dándole este sentido al uso de las matemáticas, el niño se capacita en la elaboración de diversos algoritmos, lo que le beneficiará para entender su mundo y transformarlo a su favor.

C. Modernización educativa.

Como consecuencia de la política educativa surge la exigencia de eficacia en las necesidades básicas de aprendizaje.

Para realizar la Modernización Educativa, México cuenta con un marco constitucional y con una estructura educativa producto del trabajo del maestro que conforma la escuela mexicana.

Como resultado de consultas y programas sobre el desempeño educativo, nuestro sistema enfrenta el reto de adaptarse a las nuevas circunstancias y al desafío de impartir mejor educación de calidad.

La Modernización Educativa es un movimiento, una trascendencia general que demanda adhesión y compromiso de quienes ha

(1) LEY GENERAL DE EDUCACION. p. 51

bràn de llevarla a cabo; exige ante todo la pràctica de la solidaridad como actitud, como enfoque y como contenido educativo, - sin cuyos valores no es factible la educaciòn moderna; exige ademàs un compromiso de eficacia que sòlo se cumple si las vidas de los mexicanos son mejores y si los propòsitos nacionales se alcanzan. (1)

Ademàs esta educaciòn moderna propone al maestro reconsiderarar los contenidos teòricos y pràcticos que se ofrecen en el sistema educativo para que se tenga una clara visiòn de lo que enseña; estructure una forma de organizaciòn y construya su propia pedagogìa cuyos lineamientos promuevan la adquisiciòn del conocimiento con la finalidad de lograr la eficacia educativa, - considerando el siguiente planteamiento:

Todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquel en que se originò. De no ser así, la escuela ùnicamente enseñarìa a resolver situaciones que solo se dan en el contexto escolar con lo cual prepararìa para estar en la escuela y no fuera de ella. (2)

D. Contexto de la planeaciòn educativa.

El sistema educativo formula el planteamiento del uso del càlculo en la resoluciòn de problemas matemàticos y sociales y permite plantear estrategias para resolverlo, lo cual se logra con el conocimiento de la problemàtica, la reflexiòn y la participaciòn colectiva.

(1) Programa para la Modernizaciòn Educativa. p. 17

(2) MORENO Montserrat. La pedagogìa operatoria. p. 383 Antologìa Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N

En el segundo grado de educación primaria, la resolución de problemas cobra importancia como medio para la comprensión de las operaciones aritméticas básicas y en su aplicación el uso del cálculo relacional como el factor determinante para la solución adecuada de los mismos.

Se pretende que el objetivo de los programas educativos no solo sea la memorización de contenidos informativos, sino que el alumno adquiera un método de pensamiento y acción propio que le permita mantenerse al ritmo del avance de las ciencias y de las transformaciones actuales.

El maestro apoyado en la modernización educativa, organiza la enseñanza conformando una estructura lógica de aprendizaje, la cual le facilita emprender los propósitos que se establecen en el programa de reformulación de contenidos y materiales educativos. Sin perder de vista el propósito esencial en el área matemática que formula lo siguiente:

Cultivar la capacidad de plantear y resolver problemas, así como la de realizar mediciones y cálculos precisos, al tiempo que se propicia la comprensión y el disfrute del conocimiento matemático. (1)

Estas prácticas educativas les permiten a los alumnos formular sus propias hipótesis y confirmarlas fortaleciendo su creatividad. Cumpliendo así con los objetivos que marcan los planes y programas.

El proceso del sistema económico que se vive en nuestro país, exige que el marco educativo forme individuos que sepan aprovechar los avances científicos y tecnológicos que les permi

(1) S.E.P Libro para el maestro. 1er. grado p. 13

tan elevar la productividad, al mismo tiempo que mejoren su situación económica, social y cultural.

La función de los programas educativos es coadyuvar en este proceso para abordar de manera adecuada algunos contenidos de matemáticas, así como ayudar a la renovación de nuevas estrategias.

En la educación matemática se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas, como un proceso que promueve conceptos, actitudes y capacidades que permitan comprender, resolver, aplicar y utilizar sus conocimientos en el momento requerido.

E. Entorno social del centro de trabajo.

Actualmente el proceso educativo se estructura mediante la acción práctica que permite ofrecer el ritmo de avance en las ciencias y transformaciones actuales.

Por lo cual el docente dentro del aula deberá manejar situaciones que favorezcan la conducción y reflexión de las estrategias dirigidas a resolver actividades cotidianas en las cuales el educando se encuentra inmerso.

En la elaboración de las estrategias se considerará el proceso evolutivo de los educandos y se manejarán los contenidos teóricos y prácticos que ofrecen los planes de la modernización educativa estipulada por la Secretaría de Educación Pública por contener información, sugerencias de actividades y recursos didácticos adecuados a los intereses y características de los niños, así como la vinculación de la comunidad para la aplicación

de los conocimientos en la pràctica, formulando problemas que generen una manera diferente de entender la relaciòn que se establece en la realidad.

Es importante mencionar que este proceso se pretende implementar en la escuela "Ricardo Flores Magòn" turno matutino, con C.C.T 08DPR1179H, ubicada en la colonia Benito Juárez y pertenece a la zona escolar No. 118 de Cd. Cuauhtèmoc, Chih.

Dicha instituciòn es dirigida y organizada por la participaciòn del director, Profr. Rafael Sàenz Gòmez, el subdirector Profr. Juan Galavìz Armenta y 16 docentes que la integran, ademàs se cuenta con los servicios de un maestro de educaciòn fìsica y un intendente.

La poblaciòn escolar es de 425 alumnos en los 16 grupos que se atienden, variando el nùmero de alumnos entre 26 y 27 por grupo.

Se labora con el horario normal, la entrada es a las 8:00 y la salida a las 13:00 horas, disponiendo de 30 minutos a las 11:00 horas para el descanso de alumnos y maestros, y se considera el tiempo climàtico que se presenta en la temporada de invierno, haciendo un pequeño cambio en los horarios, pero cuidando de no perjudicar el tiempo destinado al proceso educativo, por lo cual existe un reglamento para normar la estancia de los alumnos dentro de la escuela como responder a los aspectos de puntualidad, disciplina, aseo, ahorro, actividades cìvicas, recreativas y deportivas.

La escuela se localiza en un medio socioeconòmico medio bajo lo cual dificulta en ocasiones al alumno, desenvolverse en

un ambiente cultural adecuado, ya que al estar rodeado de drogadicción, prostitución, hogares desintegrados y dificultades de integración social, se hace más difícil la práctica educativa - al no realizarse normalmente el vínculo escuela-comunidad por - desarticularse la participación de los padres de familia en el trabajo académico que realizan sus hijos.

Pero continuamente observamos que no se interrumpe del todo ya que la interacción que se efectúa en la comunidad con el medio educativo, hace que se presente y desarrolle el proceso - en actividades cambiarias o sea la compra venta de artículos ne cesarios para el trabajo escolar, así que esto les favorece en el conocimiento y uso de las operaciones básicas y en la aplicación del cálculo relacional, además de las actividades que el - alumno practica durante la semana en el grupo, como ahorrar, - comprar en la tiendita escolar y realizar cooperaciones.

Cabe mencionar que es función del docente, hacer conciencia en los padres de familia de la función del docente, hacer - que concienticen el hecho de que trabajar en esfuerzo común en el trabajo escolar, impulsa a sus hijos en el cumplimiento de - sus tareas y obligaciones. En las reuniones escolares el docente debe dar a conocer el grado de aprendizaje que está llevando cada educando y promover estrategias para que apoyen a sus hijos con su ejemplo y dedicación al estudio.

A la vez informar que:

Para construir los conceptos matemáticos que se estudian en la escuela primaria, se inicia una experiencia estructurada y sistemática desde el primer grado con el objeto de que el niño vaya adquiriendo fundamentos apropiados. (1)

(1) CONTENIDOS BASICOS. S.E.P Educación primaria. p. 36

Esto para que consideren la importancia que requiere que el niño interactúe más en los procesos matemáticos que realiza cuando acude a efectuar compras a papelerías, tortillerías, papelerías, etc.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Las estrategias se centran en la dinàmica del proceso educativo, en cuanto a intereses, motivaciones y capacidades individuales y grupales, considerando en todo momento la organizaciòn de la ense~nza en base a las ideas y los intereses del ni~no.

En el aula se propicia la relaciòn de los contenidos matemáticos con las actividades cotidianas y en esa interacciòn se utilizan estrategias para desarrollar destrezas y tàcticas, que tanto el maestro como los alumnos son capaces de utilizar en dicha operaciòn educativa.

De tal modo que incluyen una reflexiòn acerca de la congruencia de los elementos que las constituyen, logrando que el ni~no formule hipòtesis y socialice el conocimiento al confrontar e intercambiar sus concepciones con los compa~neros del grupo.

En su aplicaciòn el docente deberà propiciar el interès de los participantes, estimulando la curiosidad y el deseo de contribuir en la elaboraciòn de los conocimientos al facilitar el aprendizaje mediante el diàlogo, la creatividad y flexibilidad en el uso de las tècnicas participativas.

Para favorecer la reflexiòn y propiciar la interacciòn del alumno con el objeto de conocimiento, logrando con esta relaciòn actitudes de investigaciòn, creaciòn y resoluciòn de los problemas que se le planteen, encontrando formas nuevas de actuar en la relaciòn afectiva y en la reflexiòn del conocimiento

Las estrategias estàn dise~nadas de acuerdo a las caracte -

rísticas, intereses, aptitudes y necesidades del grupo.

Así mismo se realizan actividades en las cuales se enfrenta al alumno a la exploración y manipulación directa con los objetos, corcholatas, palitos de paleta, àbaco, juegos con dados, etc., los cuales fomentan el uso de las capacidades matemáticas y lo adiestran para utilizar sus conocimientos en la adquisición de otros nuevos para que pueda resolver los problemas a los cuales se enfrenta cotidianamente. Lo cual le permite favorecer la capacidad de anticipar y verificar resultados que le proveen interpretar y comunicar información matemática.

A. Juego una gran carrera.

Objetivo. Cálculo de relación de datos no convencionales.

Material. Un juego "Una gran carrera", para cada equipo, - un dado y una ficha de color diferente para cada jugador.

Desarrollo. Se forman equipos de 2 ò 4 niños, proporcionándoles el material necesario a cada uno y explicando, hoy vamos a jugar con este juego que me obsequiaron, para que ustedes se diviertan jugándolo (se muestra al grupo) (véase anexo 1). Enseguida se les hace la interrogante siguiente: ¿De qué creen ustedes que se trate? ¿Alguno de ustedes sabe cómo se juega? Esta última interrogante también es importante realizarla, para que el niño amplíe sus hipótesis.

Se permite a los alumnos expresar las formas y las reglas que conocen de estos juegos. No es necesario seguir las reglas tradicionales que rigen a éste.

El maestro debe conducir las opiniones de los niños, para-

que por acuerdo grupal, se establezcan las formas que se sugieran, procurando que no afecten la participación de los integrantes del equipo.

Una vez establecidas las reglas a seguir, el maestro les propone:

Què les parece si los integrantes de cada equipo se ponen de acuerdo para escoger al niño que iniciará el juego: enseguida el seleccionado, tirará el dado y avanzará en el juego tantos cuadros como puntos haya obtenido. Todos los integrantes del equipo registrarán en sus cuadernos la acción realizada.

A continuación el compañero que se encuentre a su derecha tirará el dado y hará lo mismo que el anterior y se registrará de nuevo la acción, así continuarán todos los integrantes del equipo y el primero que llegue a la meta será el ganador.

Al iniciar los equipos el juego; el maestro recorriendo los distintos lugares de los equipos, preguntará a cada uno de ellos: ¿Quién va ganando? ¿Por cuánto le vas ganando a tu compañero? ¿Crees que vas a ganar? ¿Quién lanzó el dado? ¿Todos están registrando los datos? etc.

El maestro registrará en el siguiente cuadro los aspectos a evaluar y la escala de aprovechamiento del equipo.

JUEGO UNA GRAN CARRERA

EQUIPO No. _____		INTEGRANTES _____			
ESCALA					
ASPECTOS	SUFICIENTE	REGULAR	BIEN	MUY BIEN	EXCELENTE
INICIATIVA					

PARTICIPACION					
COLABORACION					
RESPONSABILIDAD					
APORTACIONES CONCEPTUALES					
OBSERVACIONES					

Es importante que el maestro se dè cuenta del trabajo y del tipo de estrategias empleadas por los niños, cuestionando en todo momento durante el desarrollo del juego, ejemplo: ¿Còmo le hiciste para saber que son tres? (observando que pueden resolver la actividad contando o sumando).

Se considerará que el niño se apoya en el conteo si el dado marca tres puntos y dice: uno, dos, tres, señalando cada uno de los números y contando en la planilla cada cuadro para colocar su ficha en el tres sin colocarla en cada cuadro.

Mediante la observación el maestro cuestionará la relación del lugar que ocupan sus fichas y el lugar en que se colocarán con la puntuación obtenida para propiciar el cálculo relacional al establecer las relaciones entre los datos para lograr el objetivo previsto.

Posteriormente esta actividad se puede realizar con el juego de serpientes y escaleras (véase anexo 2) que cuenta con la convencionalidad del número ya que se reforzará el uso del cálculo relacional, al establecer la convencionalidad del lugar que ocupa con la suma de puntos que le proporciona el dado, ejemplo: la ficha se encuentra en el número 7 de la planilla y al tirar -

el dado obtiene 4 puntos se registrará la suma en el cuaderno -
 $7 + 4 = 11$ y colocará la ficha en el número 11, o efectuará la -
 suma mentalmente, según la estrategia que aplique, el maestro -
 deberá estar constantemente verificando el proceso que sigue el
 niño al utilizar la estrategia más adecuada.

Evaluación. Se realizará registrando el proceso que lleve -
 el niño en el manejo del juego, con los criterios siguientes.

C. ALTO

B. MEDIO

A. BAJO

B. La tiendita escolar.

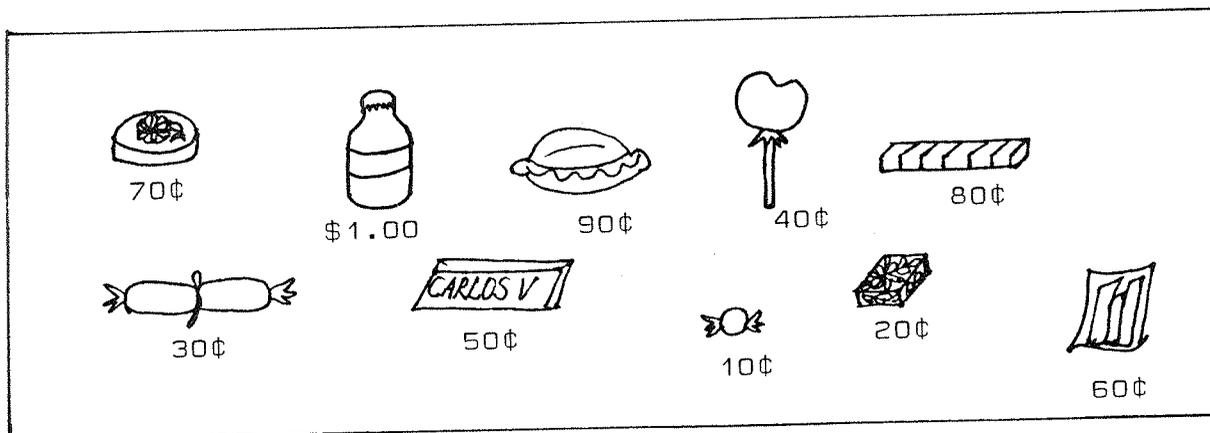
Objetivo. Cálculo de relación de datos, suma, resta y reso -
 lución y elaboración de problemas.

Material. 10 estampas con dibujos de productos que se ven -
 den en la tiendita escolar, 10 letreros en los que se marque el
 nombre y el precio de los objetos que se utilizarán para vender
 y cuyos precios no excedan de \$ 1.00 y un paquete con 5 monedas
 de 10 ¢ y 10 monedas de 50 ¢.

Desarrollo. El maestro cuestiona sobre la compra-venta que
 se realiza en las tiendas; les habla de la conveniencia de sa -
 ber por anticipado la cantidad que se tiene que pagar al com -
 prar los productos, así como el conocer la cantidad de dinero -
 con que cuentan y cuanto les sobrarà una vez hecha la compra.

Explicado lo anterior, se colocarán en un lugar visible -
 los carteles con sus productos y a partir de esto, se plantea -
 rán algunos problemas orales, ejemplo; ¿Qué producto cuesta -
 más? ¿Cuál es el producto más barato? ¿Qué cosas valen más que -
 el chorizo? ¿Si compras un mazapán y un chocolate Carlos V cuán

to pagas? ¿Si llevas \$ 1.00 y compras un frutsi, cuánto te sobrarà? ¿Què cosas valen menos que las chapeteadas? ¿Què vale menos unas pastillas o un lonche? etc.



La secuencia de los dibujos puede ser en orden o distribuidos según convenga al proceso de aprendizaje del grupo.

Terminada esta parte el maestro pasará al frente a un niño (a) para que con su dinero realice la compra que guste.

El niño o niña al observar los dibujos debe calcular lo que puede comprar y registrar en el pizarrón lo que elija para realizar su compra, el resto del grupo estará atento en el desarrollo de la actividad y el maestro procurando que todo el grupo lo registre.

Enseguida preguntará ¿Què dice que comprò? ¿Le alcanza para pagar con el dinero que tiene? ¿Le sobra dinero si compra todo? ¿Cuánto le sobra? ¿Con cuántas monedas puede pagar? etc.

Es importante que el maestro haga notar a los alumnos la relación que se establece en el producto y el precio del mismo.

Lo fundamental es que los conduzca a tomar conciencia de la conveniencia de conocer el valor del producto y de la cantidad de dinero con que cuenta para poder realizar las compras.

Despuès de aplicar la actividad varias ocasiones, el maestro propone al grupo elaborar un problema cuestionando: ¿Pueden hacer un problema como el que acabamos de elaborar?

El cuestionamiento debe seguir una secuencia llevando al razonamiento de la actividad que se acaba de realizar: ¿Quièn compra los productos? ¿Cuàles eligiò? ¿Cuànto debe pagar? ¿Cuànto dinero tiene? ¿Cuànto le va a sobrar?

El niño pondrà en pràctica sus conocimientos en la elaboraciòn de los problemas en los cuales utilizarà el càculo relacional (efectuando la relaciòn entre los datos) que seleccione en la elaboraciòn del problema.

Evaluaciòn. Representaciòn de acciones.

C. ALTO

B. MEDIO

C. BAJO

Problemas. Resoluciòn de un problema.

Representaciòn convencional de la operaciòn.

Identificaciòn de la transformaciòn.

C. El ahorro.

Objetivo. Relaciòn de datos, suma, resta y representaciòn.

Elaboraciòn y resoluciòn de problemas.

Material. Abaco, libreta de ahorro, làpiz y cuaderno.

Desarrollo. Esta actividad se realizarà en forma individual, pero puede efectuarse por parejas, para que no solamente los niños que tienen ahorro, registren datos y resuelvan el problema planteado.

El maestro entrega el àbaco a los alumnos y les indica: Revisen su libreta de ahorro y registren en su cuaderno la canti-

dad de ahorro que tienen de esta semana y realicen la operación que deben hacer para conocer el total de la cantidad ahorrada.

Después de esto el maestro solicita la participación de algunos de los niños y los invita a registrar su actividad en el pizarrón.

Enseguida el maestro cuestiona sobre el problema: ¿Cuántos días ahorró? ¿Está correcto lo que hizo? ¿Cuánto ahorró? ¿El ábaco registra correctamente el resultado? ¿Cuál es el total de ahorro de esta semana? etc.

Los registros de los niños no siempre serán los mismos, por ello, el maestro favorecerá la confrontación de opiniones y formulará preguntas como las siguientes: ¿Están de acuerdo en la operación que realizó? ¿Pueden hacerlo de otra manera? ¿En qué les parece más fácil de resolver el problema, en el ábaco o en su cuaderno? etc.

Verifiquemos la posición de las cantidades en el ábaco: ¿En dónde colocamos las unidades? ¿Y las decenas? ¿Hay un lugar para las centenas? ¿La cantidad ahorrada tiene la representación correcta en el ábaco? (dirigiéndose al grupo).

Si el número escrito no fuera el correcto, el maestro puede plantear lo siguiente: ¿Podremos encontrar el número correcto aquí en el ábaco?

En esta actividad, si con todo lo anterior los niños no encuentran el número correcto, el maestro los conducirá para que lo representen correctamente y grafiquen en sus cuadernos la operación y el valor posicional del resultado en el ábaco.

Evaluación. Representación de acciones.

C. ALTO

B. MEDIO

A. BAJO

Problemas. Resolución de problemas.

Representación convencional de la operación.

Identificación de la transformación.

Valor posicional.

Notación desarrollada.

D. El comerciante.

Objetivo. Relación de datos, transformación de la cantidad elaboración y resolución de problemas matemáticos.

Material. Un paquete de lápices, dinero, lápiz y cuaderno.

Desarrollo. El maestro inicia la actividad mostrando al grupo el material con que se va a trabajar, en este caso la bolsa de lápices, para que los alumnos los identifiquen y observen sus características.

Después hace el cuestionamiento siguiente: ¿Alguien sabe qué es esto? (mostrando la bolsa de lápices? ¿Para qué sirven? ¿Los usan mucho? ¿En dónde los pueden comprar? ¿Saben cuánto valen? ¿Ustedes han comprado? etc.

Una vez reconocidos éstos, el maestro cuestiona sobre la forma en que se realiza la compra-venta en la papelería y en las tiendas, enseguida se pondrá precio a los lápices.

Inmediatamente después les explica en que consiste el juego.

Hoy iniciaremos la venta de lápices que contiene este paquete, cada día un niño del grupo será el comerciante o sea el vendedor de los lápices, ustedes serán los compradores, el que-

necesite un lápiz puede pasar con el niño que tenga la bolsa y realizar la compra, el niño que sea el comerciante antes del receso o recreo, hará entrega de la venta del día y reportará la cantidad acumulada, explicará a sus compañeros el porque de esa cantidad y los artículos que hace entrega, todos registrarán en sus cuadernos los datos que proporcione su compañero y verificarán si está correcta la venta del día.

El maestro propiciará que con los datos obtenidos, se elabore un problema permitiendo que se consulten entre sí. Una vez elaborado se seleccionan dos o tres de éstos (de diferente conceptualización) y se pasan los niños al pizarrón, a registrar la operación que realizaron.

El maestro hará el cuestionamiento siguiente: ¿Se entiende lo que hicieron? (sus compañeros) ¿Hicieron lo mismo ustedes? - ¿Cuál de estas operaciones indica más claramente lo que se hizo?

Así mismo deberá guiar el cuestionamiento para que los alumnos observen y reflexionen la importancia de interpretar los datos que se les proporcionan para la elaboración de un problema.

Lo importante es que los problemas que ellos elaboren en ese momento y en futuras ocasiones, es que estos comuniquen por medio de la representación gráfica, tanto la cantidad total como las operaciones básicas que se realicen.

Evaluación. Representación de acciones.

C. ALTO

B. MEDIO

C. BAJO

Problemas. Resolución del problema.

Representaciòn convencional de la operaciòn.

Identificaciòn de la transformaciòn.

E. El supermercado.

Objetivo. Relaciòn de datos, invenciòn de problemas derivados del contexto que proporciona la hoja de ofertas. Transformaciòn de la cantidad.

Material. Hoja de ofertas de algùn centro comercial, cuaderno y làpiz.

Desarrollo. La actividad se desarrolla por parejas, el maestro conduce la reflexiòn sobre la utilidad de la hoja de ofertas, cuestionando la forma en que se realizan las compras y enseguida se muestra la hoja de ofertas (vèase anexo 3) para preguntar si serà de utilidad el manejo de la misma.

Se hace entrega de una hoja por parejas y se realiza el cuestionamiento sobre la concepciòn que se tenga de la misma. ¿Las han visto antes? ¿En dònde? ¿Para què creen que sirvan? ¿Quiènes las usan? ¿Pueden ustedes entender lo que dicen? etc.

Una vez que se ha manejado la informaciòn, el maestro invita a los niños a leer la hoja, para hacer la reflexiòn acerca de si la hoja es realmente necesaria o no, si se podrìa saber el precio real del producto y el precio de oferta o sea la cantidad màs baja que se maneja.

Los anima a intentarlo y a travès de esa experiencia, propicia que los niños se den cuenta de que la condiciòn para intentar esa reflexiòn tiene que ser el uso de una operaciòn ya sea suma o resta, ademàs de que las cantidades que existen re -

gistradas en esa hoja cumplen con el objetivo de interesar al cliente para que compre dicho artículo.

Enseguida el maestro escribe en el pizarrón una situación que proporciona la hoja de ofertas, ejemplo: Rogelio y su hermano compraron una lata de atún cada uno. ¿Cuánto pagó cada uno? (relación de datos).

Se pide a los niños que hagan preguntas adecuadas para la situación anterior y las expongan ante el grupo y elaboren problemas con los datos obtenidos.

A continuación con los datos que proporciona la hoja, los alumnos elaborarán problemas realizando las compras en el supermercado. Los niños registrarán las cantidades y el nombre de los artículos que eligieron, realizarán la operación u operaciones, y al obtener los resultados de las mismas, leen a sus compañeros lo que dice su trabajo y el resultado que obtuvo en la operación que realizó. Enseguida el compañero hace lo mismo y se ayudan a verificar la cantidad y el producto que se compra, esto con el fin de utilizar la relación de datos que se mencionan, lo cual permite que sea el mismo quien se dé cuenta de sus desaciertos, gracias a la relación e interacción que tiene con sus compañeros.

Los niños opinan acerca del contenido del problema; si anotaron la pregunta, si es contestable, si el problema se entiende, si ya dice todo, si se realizó correctamente la operación, enseguida el maestro propone que piensen que otros problemas se podrían proponer a partir de esa misma información (esto considerando el proceso del niño).

Una vez propuesto, lo registran en el pizarròn y luego el resto del grupo lo copia para contestarlo.

Para la resoluciòn de los problemas los niños pueden usar los objetos sueltos que se manejan, (palitos, corcholatas, semillas, piedritas, etc.) usar el àbaco, hacer dibujos, operaciones escritas, contar con los dedos, considerando en todo momento el proceso del niño, ya que cada alumno puede usar las estrategias segùn su concepciòn.

Evaluaciòn. Representaciòn de las acciones.

C. ALTO

B. MEDIO

A. BAJO

Identificaciòn de datos.

Representaciòn convencional del problema.

Identificaciòn de la transformaciòn.

Uso adecuado de la operaciòn y resoluciòn.

F. La bàscula.

Objetivo. Càculo de capacidad, peso y cantidad.

Material. Cajas, palitos de paleta, bàscula, làpiz y cuaderno.

Desarrollo. Se conducirà a la reflexiòn sobre el contenido de la bàscula, su utilidad y su uso, cuestionando la forma en que es manejada.

Una vez ya explicitada la utilidad de la bàscula, se hará entrega de bolsas de palitos, ligas y cajas de diferentes tamaños a los equipos conformados (previamente).

Se cuestionarà en todo momento con el fin de fortalecer el conocimiento lògico matemàtico y se reflexione sobre el càculo

a utilizar, ejemplo, ¿Cuántos palitos creen que llenen esta caja? ¿Pesarán lo mismo los palitos dentro y fuera de la caja? - ¿Pesa lo mismo una decena que una centena? ¿Cuántas centenas - puedes guardar en tu caja? etc.

Enseguida se efectuará el cálculo de algunas cajas de diferente capacidad, peso y cantidad.

Los niños registrarán las respuestas en sus cuadernos y verificarán sus cálculos en la báscula, registrando la capacidad, peso y cantidad que contienen algunas cajas.

Evaluación. Se realizará mediante la participación del alumno, los registros, los cálculos y la reflexión realizada en el transcurso de la actividad.

G. ¿Conozco mi dinero?

Objetivo. Cálculo de monedas y billetes que se utilizan en cantidades de cuatro cifras.

Material. Hojas impresas con la representación gráfica de billetes con valores de \$ 10.00, \$ 20.00, \$ 50.00 y \$ 100.00, además monedas de .05 ¢, .10 ¢, .50 ¢, \$ 1.00, \$ 5.00, \$ 10.00 y \$ 20.00 (véase anexo 4)

Tijeras, bolsas de plástico, cartulina y colores.

Desarrollo. Por medio del diálogo se iniciará esta actividad, cuestionando a los alumnos para conocer el uso y conocimiento que tienen del dinero que manejan.

Se sugerirá que verifiquen la cantidad de dinero que traiga cada uno, enseguida se formarán equipos de cuatro integrantes para confrontar la cantidad de dinero de cada uno y registrar

tren en sus cuadernos el nombre y la cantidad de dinero que tenga, para comparar y saber quien tiene màs y quien tiene menos o quienes tienen igual cantidad.

Se harà entrega del material impreso para que lo recorten y lo peguen en el cartoncillo, asì como una bolsa para que lo conserven.

Ya recortado el material se sugerirà que con las cantidades registradas trabajen formando la primer cantidad con sus billetes o cuantas monedas necesita para representarla.

Se realizarà la misma actividad con dos de las cantidades con tres y las cuatro que tiene ya registradas manipulando en todo momento su material.

En el pizarròn se pegaràn diferentes cantidades para que los integrantes del equipo las representen con los billetes o monedas que la conforman y pasarà uno de ellos a pegar las bolsas que formaron con monedas o billetes tal cantidad.

Todos los equipos participarán en esta actividad y serà la evaluaciòn del primer intento del manejo y conocimiento de los billetes y monedas que conforman nuestro sistema monetario.

Se mostrarà a los niños los billetes originales para que los conozcan y los relacionen por su color y su forma. (se usaràn las muestras que obsequio el banco de Mèxico).

Evaluaciòn. Representaciòn de las acciones.

C. ALTO

B. MEDIO

A. BAJO

Identificaciòn de datos.

Representaciòn e identificaciòn de la transformaciòn.

H. A repartir.

Objetivo. Càlculo de fracciones, observaciòn y participaciòn en la representaciòn visual y gràfica de los objetos.

Material. Cuaderno, làpiz, tijeras, resistol y material gràfico.

Desarrollo. Se realizará previamente la actividad de la en salada de frutas, en la cual los niños observan y realizan los cortes que se hacen en la fruta (plàtanos, naranjas, melones, manzanas, piñas, etc.).

Introducciòn a las fracciones, medios, cuartos, octavos y tercios. Por medio del diàlogo el maestro iniciará un previo diagnòstico sobre el conocimiento de las fracciones antes mencionadas. Se dirigirá el diàlogo con la finalidad de lograr realizar la reflexiòn sobre el contenido de las frutas al no realizar ningùn corte y que nombre reciben al ser cortadas por el medio, los alumnos observaràn o realizaràn los cortes a las frutas y enseguida registraràn lo sucedido.

Realizando una previa identificaciòn de las fracciones, el alumno podrà manejar mejor el concepto de dicha fracciòn.

En otra sesiòn se realizará un previo reconocimiento sobre los contenidos manejados y se hará entrega de material gràfico para que lo recorte y lo ilumine segùn sea la instruccìon.

Se cuestionará a los alumnos para que comparen un medio con dos cuartos y cuatro octavos y que partes representan cada una. Tambièn sobre la cantidad de partes que forman un entero y la representaciòn que tienen.

Contestando el cuestionamiento realizado, los alumnos graficaràn en sus cuadernos las figuras dibujadas en el pizarròn e

iluminaràn la parte o partes que se indican.

Estas instrucciones deberàn pertenecer a las fracciones -
trabajadas, medios, cuartos y octavos, introduciendo ademàs al-
gunas figuras divididas en tercios para que reflexionen en su -
representaciòn.

Enseguida se dictaràn algunas preguntas sobre las fraccio-
nes utilizadas para que se efectùen reflexiones referentes al -
càlculo de relaciòn de datos, segùn la concepciòn de cada uno -
para verificar el alcance de los objetivos planteados. Ejemplo:
¿Cuàntos medios forman un entero? Si tengo un pastel y somos o-
cho, ¿Què parte nos corresponde a cada uno? ¿Cuàntas partes ob-
tendràs si cortas un limòn a la mitad? ¿Què parte de lonche le-
corresponde a mi hermanita si lo comparte con Luis?

Evaluaciòn. Se considerarà la representaciòn que efectùe -
al iluminar las partes de las fracciones que se le pidan.

La identificaciòn de los datos y la representaciòn de las-
fracciones que le dicten para que dibuje.

I. Medir y medir.

Objetivo. Càlculo de medida, representaciòn y medicìon.

Material. Cuaderno, làpiz, tijeras, decìmetro, metro y re-
gla.

Desarrollo. Se realiza una actividad diagnòstica, para eva-
luar los conocimientos mediante el cuestionamiento, por ejemplo
¿Còmo serà màs fàcil medir la cancha de basquetbol? Con el me-
tro, con el decìmetro o con el centìmetro. Los alumnos, segùn-
su conceptualizaciòn, daràn sus respuestas y se conducirà a la-

reflexión del uso de cada medida propuesta.

Enseguida se propondrá a los alumnos medir algunas cosas - en las cuales se tengan que utilizar el metro, el decímetro y - el centímetro, por ejemplo: Medir una uña de su mano, el largo de su zapato, el largo y ancho de su cuaderno, lo largo y ancho del piso del salón, su estatura, lo largo y ancho de su banca.

Enseguida se cuestionará sobre la medida utilizada para conocer la utilidad que se le dió.

Con esta evaluación diagnóstica el maestro cuestionará a - sus alumnos para que realicen el cálculo de la medida que tiene que utilizar según sea el caso.

Se elaborará un centímetro, un decímetro y un metro, con - el material gráfico previamente elaborado, y en la próxima clase se se trabajará con el que contiene el libro de matemáticas para reafirmar la actividad.

Se realizará el cálculo de la medida convencional de algunos objetos que sean manejados por ellos, como el lápiz, color-libro, diccionario, etc., así mismo como la banqueta, el pizarrón, la escoba, etc.

Enseguida se medirán objetos con la regla convencional de 30 centímetros y se trazarán líneas y figuras geométricas utilizando el centímetro como medida.

Evaluación. Se realizará con la verificación del uso y representación convencional del centímetro, decímetro y metro.

J. El clima y la temperatura.

Objetivo. Calcular la temperatura y el clima con el uso -

del termòmetro y la observaciòn.

Material. Termòmetro, cuaderno, làpiz y colores.

Desarrollo. Se cuestiona a los niños para que respondan con sus experiencias sobre la visita al mèdico.

Con sus aportaciones el maestro les cuestiona si saben para que sirve el aparatito que se les coloca en la boca, cuàl es la funciòn que realiza y que aportaciòn representa.

Los niños participan segùn sus experiencias y comentan que es un aparatito que sirve para medir la calentura o temperatura

El maestro confirma sus aportaciones y explica la funciòn que realiza el aparato y les proporciona el nombre. Se llama termòmetro y sirve como ustedes dicen, para medir la temperatura del cuerpo, para saber si es normal o si estàn enfermos.

Enseguida el maestro muestra el termòmetro ambiental y cuestiona, ¿Saben ustedes què es esto? algunos de los niños responden: Sì, es un termòmetro. Sì efectivamente es un termòmetro pero no sirve para medir la temperatura del cuerpo, ¿Què creen ustedes que mida?. Los niños daràn sus opiniones y el maestro les proporcionará el nombre y la funciòn que desempeña dicho aparato.

Se enfatizarà en la utilidad que representa conocer su estructura y funciòn mencionando que los grados que se representan tienen el valor positivo y negativo, que marcan la temperatura del frío o del calor. Cuando suben de cero son positivos y cuando bajan del cero son negativos, arriba hace calor y abajo hace frío.

Sé propondrà registrar el día de hoy graficàndolo por me -

dio del cálculo, pero se verificará en el termómetro la temperatura para confirmar sus cálculos y reconocer su utilidad.

Se propone registrar durante la semana el tiempo y la temperatura. Se hará entrega de un cuadro representativo para realizar el registro de la información recabada diariamente (véase anexo 5).

Evaluación. Representación de las acciones en el cuadro.

Identificación de datos.

Criterios.

A. BAJO

B. MEDIO

C. ALTO

CONCLUSIONES

Como consecuencia del trabajo realizado surgen una serie de preguntas, pero una de las cuales se considera la más relevante es ¿Qué utilidad se le da a los conocimientos lógico matemáticos en la escuela primaria?

Para la mayoría de los analistas educativos la respuesta es por lo general, que la educación es un medio de desarrollo y movilidad social, y por lo tanto las matemáticas es uno de los instrumentos que ayudarán a favorecer su futuro.

Pero en la vida cotidiana se observa lo antagónico de esta opinión, ya que en la mayoría de los estudiantes su preparación se caracteriza por la adquisición de contenidos más que la reflexión y uso de los mismos.

Se considera que la matemática es un proceso que determina su realización y alcance mediante la operación que se realiza por medio del proceso en el cual se efectúa el vínculo de los contenidos matemáticos con el medio ambiente en que el alumno se desarrolla.

Por lo cual se espera que el niño interactúe en diversas actividades realizando la aplicación de su conocimiento y verificando la utilidad que le proporciona.

El proceso enseñanza aprendizaje se efectúa propiciando la interacción del contenido matemático con la realidad misma, considerando en todo momento el caudal de nociones que el niño trae consigo, con el fin de formalizar su pensamiento al utilizar los procedimientos y estrategias, reconociendo, planteando y resolviendo los problemas a los cuales se enfrenta cotidiana-

mente.

Es función del maestro diseñar situaciones de aprendizaje que promuevan que el niño interaccione con todos aquellos objetos que pueda operar, para contar, medir o pesar, y basado en sus acciones y reflexiones construya sus conocimientos.

Las actividades deben estar basadas en una planificación que contemple los objetivos y contenidos básicos, el proceso de desarrollo del educando, los medios de enseñanza y un sistema de evaluación que dé cuenta de dicho proceso para que esta le permita al docente replanificar sus actividades.

El uso de las estrategias se considera como el factor principal para la construcción de un nuevo conocimiento y de su correcta aplicación dependerá el éxito de las mismas.

La evaluación de las estrategias, aplicadas en el grupo de segundo grado dió como resultado la creación de nuevos conocimientos.

Favoreció el aprendizaje lógico matemático.

El desarrollo de habilidades y destrezas en la elaboración y resolución de problemas matemáticos.

La relación de datos que se proporcionaron en los problemas matemáticos, favoreció la resolución de los mismos.

La aplicación del cálculo relacional en actividades matemáticas, propició la construcción de nuevos conocimientos.

BIBLIOGRAFIA

- CONALTE. Modernizaciòn Educativa. Los perfiles de desempe~no como expresiòn de la polìtica educativa. S.E.P Mèxico 1989
- EDWARS V. Los sujetos y la construcciòn del conocimiento. Antologia U.P.N p. 202
- HEREDIA A. Bertha. La evaluaciòn ampliada. Antologia Evaluaciòn de la pràctica docente. S.E.P U.P.N Mèxico 1987
- KUNTZMANN. ¿Què es la matemàtica? Antologia La matemàtica en la escuela p. 85
- MONTSERRAT Moreno. La pedagogia operatoria. Antologia Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N p. 383
- ORTON A. Didàctica de las matemàticas. Ediciones Morata Cassell Londres 1988 p. 51
- S.E.P Contenidos bàsicos. Plan y programa de estudios de educaciòn primaria. Mèxico 1993
- S.E.P Diario oficial. Mèxico 1994 p. 83
- S.E.P Hacia un enfoque sistemàtico del proceso de ense~anza a aprendizaje. Antologia Planificaciòn de las actividades docentes. U.P.N Mèxico 1986
- S.E.P Ley General de Educaciòn. Finalidades S.E.P 1993

ANEXOS

El apartado de los anexos contiene algunos materiales que se utilizan en el transcurso de la aplicación de las estrategias.

El uso de estas estrategias generan en el alumno, el desarrollo de su pensamiento lógico y su capacidad creativa.

Por ello se aplican según el proceso de aprendizaje alcanzado en el grupo y se consideran otras que compensen las limitaciones inherentes a estratos socioeconómicos poco favorecidos.

Se observa en todo momento la operatividad que se efectúa y las características que se presentan en la resolución de un problema para planear, guiar y coordinar las situaciones didácticas que se requieren.

Así mismo, el manejo de estos materiales admite que se esté cuestionando constantemente a los alumnos, para que mediante la operatividad formulen hipótesis y que con su participación y las de sus compañeros, construyan el conocimiento, calculando la relación de los datos y la información que se les presenta al resolver problemas referentes a su entorno, permitiéndoles obtener resultados óptimos en su resolución.