



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

**LA COMPRESION DE LA MULTIPLICACION PARA
SOLUCIONAR PROBLEMAS**

**PROPUESTA PEDAGOGICA
QUE PRESENTA LA**



Profra. María del Lourdes Reyes Díaz

PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADA
EN EDUCACION PRIMARIA**

TLAQUEPAQUE, JAL., NOVIEMBRE DE 1996

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Tlaquepaque, Jal., 13 de NOVIEMBRE de 1996

C. PROFR. MARIA DEL LOURDES REYES DIAZ

PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

LA COMPRESION DE LA MULTIPLICACION PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor
C. PROFR. RUBEN HERNANDEZ ALARCON 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.

ATENTAMENTE

PROFR. JOSE NESTOR ZAMORA DE LA PAZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN. 142 TLAQUEPAQUE.



O.S.E.T.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 142
TLAQUEPAQUE

11-11-96
14-8-96
86-11-11

**MI AGRADECIMIENTO A LOS ASESORES
QUE CONTRIBUYERON EN LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO.**

A MI FAMILIA

INDICE

Introducción.....	1
PRIMER APARTADO	
Contextos.....	5
Planteamiento del problema.....	9
Hipótesis.....	12
Justificación.....	13
Objetivos.....	14
SEGUNDO APARTADO	
Marco teórico.....	16
TERCER APARTADO	
Recursos didácticos.....	32
CUARTO APARTADO	
Operativización.....	36
Resultados.....	71
Conclusiones.....	74
Bibliografía.....	78
Anexos.....	80

INTRODUCCIÓN

La tarea educativa es una actividad de gran trascendencia en la sociedad, ya que es el espacio donde se forman los niños que serán los futuros ciudadanos. Los educadores tenemos la responsabilidad de preparar a los alumnos para enfrentarse a los problemas que se les presenten en su vida diaria.

De esta manera es importante que los maestros poseamos los conocimientos indispensables para llevar a cabo nuestra labor. Es necesario que nos actualicemos por medio del estudio, la investigación y la práctica para lograr una educación de mayor calidad como se requiere en la actualidad.

Una de las asignaturas que se encuentran en los programas de educación primaria es la matemática, la cual presenta una enorme dificultad tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Por lo que se hace necesario implementar diferentes estrategias que permitan facilitar al alumno la apropiación del conocimiento matemático de una forma agradable y significativa.

En el presente trabajo se da a conocer una propuesta pedagógica dentro del campo de las matemáticas la cual tiene por objeto facilitar a los alumnos de cuarto grado la solución de problemas que impliquen multiplicación. Se propone un trabajo en el que la participación activa de los alumnos en la búsqueda de soluciones a problemas sea fundamental, y donde la actuación del docente consista en promover y facilitar dicha búsqueda, propiciando la reflexión.

El trabajo está integrado por cuatro apartados, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

En el primer apartado se inicia ubicando los contextos social, institucional y grupal, enunciando en forma breve las situaciones donde realizo mi labor docente. Enseguida se menciona la problemática detectada, donde la mayoría de los niños del grupo presentan dificultad para resolver problemas que implican multiplicación. Se plantean hipótesis y se justifica el trabajo de elaboración de la propuesta y la finalidad de la misma.

En el segundo apartado se enuncian las teorías que sustentan el trabajo, en el que se tiene en cuenta la psicología y epistemología genética de J. Piaget, entre otras.

En el tercer apartado se determinan las estrategias que apoyaron mi trabajo docente, durante la operativización de la propuesta.

En el cuarto apartado se explicitan las actividades desarrolladas, la forma en que se llevaron a cabo, los resultados de la aplicación y las conclusiones.

Finalmente se mencionan la bibliografía utilizada para apoyar el trabajo, y los anexos.

PRIMER APARTADO

" UNA RAMA DE LA CIENCIA ESTA LLENA DE VIDA, EN TANTO OFREZCA
PROBLEMAS EN ABUNDANCIA; LA AUSENCIA DE PROBLEMAS ES SIGNO
DE MUERTE ".

HILBERT

EXPLICACION DE LOS CONTEXTOS

Contexto social

La comunidad donde llevo a cabo mi labor docente lleva el nombre de Villa García Márquez, mejor conocida como El Nuevo Tarengo, pertenece al municipio de La Barca, Jalisco. Esta pequeña población se encuentra ubicada al pie del cerro del Tarengo. Lo que trae como consecuencia que el terreno sea falso para las construcciones.

La actividad principal es la agricultura, pero son pocas las personas que tienen terreno propio. La mayoría de los habitantes trabajan como jornaleros, albañiles y; las mujeres en labores domésticas dentro y fuera de la población.

El nivel cultural de las personas es bajo, al terminar la educación primaria les resulta difícil continuar los estudios puesto que deben trasladarse a otras comunidades como Portezuelo, La Barca o Atotonilco, si desean continuar su preparación. Esto resulta incosteable para la mayoría de las familias.

Contexto institucional

En esta comunidad funcionan dos primarias y un jardín de niños. Es en la escuela primaria "Vicente Guerrero" del turno matutino, donde realizo mi trabajo, con el grupo de cuarto grado. La escuela es de organización completa, en ella laboramos siete maestros de grupo y el director.

Las relaciones entre el personal docente son buenas, existe confianza entre todos y el ambiente es propicio para desarrollar cualquier actividad.

En cuestión a padres de familia, algunos se muestran indiferentes en lo relacionado con la educación de sus hijos, no hacen caso al llamado de los maestros, ni ayudan con las tareas escolares. Afortunadamente no todas las madres de familia se encuentran en esta situación.

La organización de la escuela es funcional, por lo que el trabajo resulta agradable y es muy raro que surjan problemas relacionados con este punto.

En cuanto al aspecto material, el edificio de la escuela está bastante deteriorado y en condiciones de peligro en caso de que suceda algún sismo de gran intensidad, puesto que las paredes están demasiado agrietadas y la estructura de las ventanas está casi separada de las paredes. Esta situación se debe a que el terreno es falso por estar al pie del cerro, como ya lo había

mencionado, y también por los sismos ocurridos. Se tiene programada una reconstrucción total del edificio pero aún no se comienza. En relación al mobiliario, éste se encuentra en condiciones regulares, necesita algunas reparaciones para evitar la destrucción progresiva.

A esta escuela asisten niños que en su mayoría pertenecen a familias humildes, como casi todas las de la comunidad.

Contexto grupal

Los siete grupos que conforman la escuela hacen un total de 167 alumnos, de los cuales 25 constituyen el grupo de cuarto grado. Son 15 hombres y 10 mujeres, de los que 6 son repetidores. Sus edades oscilan entre los 9 y los 11 años, sólo hay uno que cuenta con 13 años, mismo que tiende a la indisciplina.

En cuanto al trabajo se refiere, existe un poco de dificultad para la integración grupal ya que varios niños(9) son introvertidos, no les gusta convivir mucho, ni trabajar en grupo, se apartan y sólo se reúnen en equipo con sus compañeros de más confianza y casi no participan con sus opiniones.

Por otro lado hay 6 niños que son muy participativos y aunque se equivoquen en sus respuestas, no decae su ánimo y continúan buscando lo que se pretende; estos niños trabajan bien con cualquier equipo que les toque. Los alumnos restantes están en término medio. En general puedo decir que el grupo es heterogéneo como la mayoría de los grupos con los que he trabajado. Al realizar actividades de su interés las llevan a cabo con agrado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante los quince años que tengo de experiencia docente he tenido la oportunidad de trabajar con los diferentes grados de educación primaria, a lo largo de este trayecto me he percatado de que a muchos de los alumnos se les dificultan las matemáticas y quizá por esta razón se nota un rechazo por su estudio.

En los grupos que he atendido hasta el presente ciclo escolar he podido observar la dificultad que representa para los alumnos el resolver problemas matemáticos. Cada vez que se les plantea un problema la mayoría de los niños no saben que hacer y comienzan a preguntar: "¿Qué hago?", "¿Cuál operación tengo que hacer?" y también se escuchan expresiones de desagrado: "¡Yo no le entiendo!", "¡Yo no sé!", "¡Yo no la hago!", etc.

A partir del mes de febrero comencé a laborar con el grupo de cuarto grado y me di cuenta que a la mayor parte de mis alumnos se les dificultaba resolver problemas que implicaran multiplicar, no comprendían y no sabían como hacerlo. No habían comprendido la función de las tablas de multiplicar y muchos niños no las "dominaban", ni siquiera la del dos. Por consiguiente no podían resolver el algoritmo de la multiplicación. Aún así preferían hacer operaciones, a que se les plantearan problemas. Los alumnos no entendían el algoritmo, lo hacían mecánicamente utilizando el cuadro de multiplicar y con las cantidades no muy grandes.

Esta situación que afectaba a mi grupo posiblemente la tengan otros grupos en mayor o menor grado, por lo que consideré necesario encontrar una solución, así

fue como comencé a investigar con el fin de realizar una propuesta pedagógica que contribuyera a disminuir o tal vez a eliminar el problema que detecté en mi grupo.

En los nuevos programas de estudio (1993), las matemáticas son consideradas como un medio para favorecer en el niño su creatividad y razonamiento, sin dejar a un lado el orden práctico. Estos programas toman en cuenta la psicología genética de Jean Piaget.

En el eje que se refiere a: Los números, sus relaciones y sus operaciones, para el cuarto grado se marca el tema de planteamiento y resolución de problemas diversos de multiplicación.

Conforme se va promoviendo de grado, va aumentando la complejidad de los contenidos del programa y también va siendo mayor el problema de la enseñanza-aprendizaje. En mi grupo observé que los niños se encontraban atrasados respecto a los contenidos del programa de cuarto grado. En el mes de febrero habían avanzado muy poco en las actividades del libro de texto y no las habían comprendido. Al plantearles problemas que implicaban multiplicar, parecidos a los que ya habían resuelto en el libro, no lograban entenderlos y no sabían que hacer para resolverlos. Del grupo solo tres o cuatro niños tenían facilidad para resolver los problemas y además explicar el proceso que seguían. Los demás, tenían mayor dificultad para encontrar la solución, no entendían, no sabían que operación utilizar y casi siempre trataban de sumar las cantidades que se mencionaban en el planteamiento, aunque algunos sabían que no estaba correcto el resultado no encontraban la forma de darle solución.

En los grupos que he trabajado me he preocupado por implementar diversas medidas que me ayudaran a aminorar las dificultades que se van presentando en dicho problema, más sin embargo no han sido suficientes.

En el cuarto grado la mayoría de los niños se encuentran en el periodo de las operaciones concretas que abarcan edades de 7 a 11 años, con base en la teoría de Piaget, donde el pensamiento del niño se vuelve reversible, pero el alumno necesita manejar las operaciones para poderlas invertir mentalmente. Es también en este periodo donde se desarrolla la base lógica de las matemáticas.

La resolución de problemas en los distintos grados es un tema que nos aqueja a muchos de los maestros, lo he comprobado tanto en experiencias propias, como en las de los compañeros con los que he convivido, pues al intercambiar opiniones coincidimos en que en realidad es un problema difícil de superar.

Por todo lo expuesto anteriormente es que decidí realizar una propuesta pedagógica para lo cual formulé la siguiente interrogante.

¿Qué estrategias son las más adecuadas para facilitar la comprensión en la solución de problemas que impliquen multiplicación en mi grupo de cuarto grado de primaria?

Esta cuestión me sirvió de base para desarrollar el trabajo para el cual tomé en consideración las siguientes hipótesis.

La búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas por parte de los niños; dan significado al algoritmo de la multiplicación.

La confrontación de estrategias utilizadas en la solución de problemas; favorece la reflexión de los alumnos.

Justificación

En el campo de las matemáticas considero necesario que mis alumnos de cuarto grado de primaria, aprendan a manejar y a utilizar los conocimientos, para que puedan resolver las situaciones problemáticas que se les presenten tanto en la escuela como en la vida diaria.

En los programas actuales a lo largo de la educación primaria, en matemáticas, se identifican tres ejes que requieren una atención especial: a) La naturaleza del número y el estudio de la aritmética; b) El desarrollo de la intuición geométrica y de la imaginación espacial y; c) La resolución de los problemas.

Es en éste último donde espero que mis alumnos apliquen los conocimientos matemáticos que van construyendo durante el paso por la escuela. En mi labor docente encuentro la dificultad que esto representa, ya que la mayoría de los alumnos no saben hacer frente a la formulación de un problema que implique multiplicación y cuando logran resolverlo es de forma mecánica con mi ayuda.

Por el contrario los problemas deben ser, sobre todo, situaciones que permitan desencadenar acciones, reflexiones, estrategias y discusiones que lleven a la solución buscada, o al reforzamiento de los conocimientos previamente adquiridos.

Como docente considero mi deber buscar las estrategias que me ayuden a abatir la problemática que detecté en mi grupo.

Por las razones expresadas anteriormente es por lo que me decidí a realizar una propuesta pedagógica. Pues la habilidad que consigan los niños en la solución

de problemas, les abriré las puertas para avanzar de manera firme hacia nuevos conocimientos.

Objetivos

La realización y aplicación de la propuesta tiene como finalidad:

Determinar las acciones que me permitan facilitar a mis alumnos la resolución de problemas que impliquen multiplicación, donde comprendan el proceso que sigan.

Lograr una mayor comprensión por parte de los alumnos en base a la aplicación de estrategias pedagógicas más viables.

Lograr que los alumnos adquieran la habilidad para utilizar diferentes procedimientos basados en la reflexión, que los lleven a la solución de los problemas que se les presenten tanto en la escuela como fuera de ella.

Lograr un cambio de actitudes en los alumnos (para que sean más activos) y desarrollar sus capacidades tendientes a la solución de problemas.

SEGUNDO APARTADO

" LAS MATEMÁTICAS, CUANDO SE LAS COMPRENDE BIEN, POSEEN NO
SOLAMENTE LA VERDAD, SINO TAMBIÉN LA SUPREMA BELLEZA ".

BERTRAND RUSSEL

MARCO TEORICO

La enseñanza de las matemáticas ha tenido diferentes objetivos a lo largo del tiempo. Puede decirse que durante muchos años el objetivo de la asignatura fue eminentemente práctico y utilitario, enseñando al niño a contar y a hacer operaciones, a manejar medidas, resolver problemas cotidianos, etc. pero en todos los casos se le daba la receta, se le decía lo que se tenía que hacer de manera mecánica, atendiendo a una concepción sensual-empirista del conocimiento, donde la preocupación principal en este campo es la eficacia en la enseñanza, conseguir los mejores resultados en el aprendizaje de conocimientos concretos, no en el progreso intelectual.

Los empiristas pueden explicar como se aprende una habilidad pero lo que resulta más difícil es como se aplica ésta en una situación que no es exactamente igual. Esto requiere de una serie de capacidades en el sujeto de las cuales ellos no se ocupan; por lo tanto los empiristas no pueden explicar el pensamiento creativo y se centran en las actividades repetitivas.

Desde una perspectiva distinta pueden darse coincidencias con quienes opinan que las matemáticas son un medio que favorece la creatividad del niño, su razonamiento y reflexión principalmente, lo que le permitirá resolver cualquier tipo de problemas (no sólo matemáticos).

Muchas teorías psicopedagógicas recomiendan en la enseñanza que se propicie en los alumnos un proceso de descubrimiento, no sólo de transmisión, esto en razón a que el descubrir una regla por parte de los niños les dará la posibilidad de vincular estos descubrimientos con otras situaciones.

La obra piagetiana pretende construir una epistemología que a través del método genético analice la construcción evolutiva del conocimiento, como producto de la interacción del sujeto con el objeto, y con base en esto explorar la génesis y las condiciones del paso de un estado de conocimiento menor a uno mayor. El sujeto y su actividad sobre los objetos de conocimiento menor a uno mayor. El sujeto y su actividad sobre los objetos de conocimiento dados por las estimulaciones del medio ambiente son fundamentales para Piaget, puesto que:

Para Piaget el objeto existe, pero sólo podemos conocerlo a través de la actividad estructurante del sujeto. El conocimiento es indisoluble de la acción misma y se elabora a través de un conjunto de estrategias y de acciones del sujeto sobre el medio, organizando así de manera óptima los intercambios. Así pues, el

conocimiento toma la forma de una verdadera construcción.¹

Entonces, para Piaget, el conocimiento es fundamentalmente una construcción. En la interacción dialéctica, el sujeto actúa sobre el medio para transformarlo, pero a la vez es transformado por éste al ofrecerle resistencia a sus acciones. Esta actividad va conformando esquemas de acción lógica matemática y física. Los esquemas son abstracciones o generalizaciones que los individuos hacen a partir de los objetos, hechos y conceptos, y de las interrelaciones que se dan entre éstos.

La teoría genética concibe el proceso de aprendizaje en términos del progreso de las estructuras cognitivas generales. Así el aprendizaje se produce cuando tiene lugar un desequilibrio en los procesos de asimilación y acomodación. La asimilación es el proceso mediante el cual el sujeto interpreta la información que proviene del medio, en función de sus

1 NUÑEZ, Fernández María Salud. Desarrollo del niño y enseñanza de las ciencias naturales. Educación. Revista dl consejo Nacional Técnico de la Educ. 8. México, D. F. 1982. pp. 62-63.

esquemas o estructuras conceptuales disponibles. La acomodación es la tendencia de nuestros conocimientos o esquemas de asimilación a adecuarse a la realidad y a la vez explicar el cambio de esos esquemas cuando esa adecuación no se produce.

De acuerdo a la teoría de Piaget, los niños de edades entre los 7 y los 11 años, se encuentran en el periodo de las operaciones concretas, en la cual se desarrolla la base lógica de las matemáticas. La experiencia lógico matemática o abstracción reflexiva consiste en actuar sobre el objeto con el fin de extraer información sobre la coordinación de acciones que el sujeto ejerce sobre el objeto. Es por medio de las acciones ejercidas sobre el objeto como se adquiere el conocimiento que no proviene del objeto y sus características físicas en sí. Esta experiencia lógico matemática es concebida como una acción realizada por el sujeto tendiente a la construcción del conocimiento de ese objeto. Este proceso de construcción se presenta a lo largo del desarrollo del individuo.

Durante este periodo el pensamiento se vuelve reversible, esto es, cuando se tiene la capacidad para deshacer una acción realizando la opuesta, invirtiéndola mentalmente, con la limitante de que el niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para posteriormente invertirla.

La naturaleza de las operaciones concretas recae en el hecho de que el niño sólo resuelve problemas concretos. La operación concreta consiste en una organización directa de los datos inmediatos; el pensamiento permanece ligado a la realidad empírica. Aparece el principio de conservación de sustancias o cantidad, volumen y peso, este principio puede definirse como un proceso de la mente que produce la comprensión de que algunos aspectos de una condición cambiante no varían a pesar de que haya cambios.

En este periodo es muy importante el lenguaje y en la medida que el niño se relacione socialmente, utilice más el lenguaje en sus actividades y reoriente su modelo mental del medio, se producirán cambios favorables en sus estructuras. Podrá ordenar y relacionar sus representaciones con más apego a la naturaleza conceptual del lenguaje, con ello incrementa, a su vez, su capacidad de comunicación de manera coherente. También comienza a reorganizar sus representaciones para dar paso a la relatividad y pluralidad de los puntos de vista que la interacción social le impone. Comienza a tener en cuenta las opiniones de los demás; puede dar diversas soluciones a un mismo problema, ya que su pensamiento es más lógico, sin

embargo se le facilita partir del dato concreto para deducir conclusiones verdaderas.

Es importante que los alumnos disfruten al trabajar las matemáticas y no que representen una tortura. Ya que las matemáticas son una herramienta en casi todas las áreas del conocimiento, su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones del mundo y también hacen posible la predicción de sucesos y cambios de fenómenos sociales y naturales.

Uno de los propósitos generales de los programas de matemáticas es que el alumno desarrolle la capacidad de utilizarlas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas, por medio de actividades diversas, estrategias y discusiones, que le permitan la construcción de conocimientos nuevos ó la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya poseen. Donde utilicen recursos como el conteo, el cálculo mental, la estimación y las analogías entre otros, libremente.

Los conocimientos aritméticos entre los que se cuenta el algoritmo de la multiplicación, muestran su significado en situaciones en las que es posible resolver problemas con su ayuda.

En aritmética y en matemáticas, no se trata de enseñar un concepto, un algoritmo, o una estrategia de resolución como primer paso del aprendizaje (aún estando inmersos en una situación problema). Se trata más bien de una inversión: utilizar como instrumento de resolución los saberes con que cuentan los alumnos y, a partir de su utilización como instrumento, proceder a su ampliación, enriqueciendo y formalización como conocimiento matemático.²

La formalización de los conceptos es más fácilmente accesible cuando ya son familiares, se recomienda que los conocimientos a adquirir en una cierta etapa ya sean preparados en etapas anteriores, de modo que los conceptos hayan sido utilizados antes de analizarlos.³

Para Ausubel y sus seguidores la significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de enlazar de forma sustantiva y no arbitraria lo que hay que aprender -el nuevo contenido y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva del alumno -sus conocimientos-. El aprendizaje significativo supone una revisión de los esquemas de conocimiento, una asimilación de la nueva información, una modificación y enriquecimiento de la misma estableciendo nuevas conexiones y relaciones

2 S.E. P. Los niños también cuentan. Los libros del rincón. 1994. México. p. 83

3 Santillana. Diccionario de las ciencias de la educación.

Vol. II Ed. Nuevas técnicas educativas, S. A. Mex. 1983. p. 928.

entre ellos, con lo que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente.

Para que los niños puedan acceder a una aprendizaje significativo es necesario que la nueva información, el contenido que se le propone, sea coherente, claro y organizado, no arbitrario ni confuso en cuanto al material se refiere y a su presentación que de él se efectúa. Se requiere que el alumno disponga de los conocimientos previos pertinentes que le van a permitir abordar el nuevo aprendizaje. Es también importante que el alumno tenga una actitud favorable a la realización de aprendizajes significativos, de estar suficientemente motivado.

Aprender contenidos no debe consistir en una acumulación de información, ya que: " Cuando el aprendizaje de los contenidos tiene lugar de forma significativa lo que se posibilita es la autonomía del alumno para afrontar nuevas situaciones, para identificar problemas, para sugerir soluciones interesantes ".⁴

" La construcción que debe llevar a cabo el alumno en relación a un contenido dado se produce en el marco de las situaciones interactivas que definen la educación escolar, especialmente en el contexto de la interacción con su profesor ".⁵

La resolución de problemas es una actividad que constituye una de las metas de la enseñanza de las matemáticas, de ahí la importancia de llevar a cabo esta actividad en el grupo escolar de manera organizada,

4 S.E.P. Recursos para el aprendizaje. México 1994. PARE. p. 23

5 IBIDEM p. 25.

empleando las estrategias adecuadas para que los alumnos puedan llegar a la solución de dichos problemas mediante la reflexión y la comprensión de los mismos, para que utilicen el algoritmo ya no de forma mecánica, sino, convencidos de la función que desempeñan éstos en el proceso de resolución.

Pero no basta con poner a los niños en situaciones problemáticas que puedan resolverse con base en las conceptualizaciones y saberes que ya tienen, éstos tienen que evolucionar y enriquecerse. Esto puede lograrse a través de las diferentes actividades que se dan en el grupo, donde algunas pueden ser el intercambio de estrategias entre los compañeros de equipo y la confrontación grupal. En muchos casos es el modelo formal el único que permite llegar a la solución de un problema, por ejemplo cuando las cantidades son grandes y los niños no pueden contar con los dedos, ni sacar el resultado mediante el cálculo mental, ni utilizando colecciones de objetos. "El modelo formal no sólo sirve para lograr las soluciones eficientes, también permite identificar y definir clases de problemas y pensar y hablar en forma precisa y sintética".⁶

Con la confrontación que se hace en el grupo los niños pueden aclarar sus dudas, reconstruir sus saberes o desecharlos, pueden avanzar hacia conocimientos más firmes.

El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan a los niños en su proceso de aprendizaje de las matemáticas; les permite comprender el significado de las operaciones que utilizan para

6 S.E.P. Los niños también cuentan. Libros del rincón. México 1994. p. 85.

resolver situaciones problemáticas, y los ayuda a construir conocimientos. Este proceso de construcción se ve reforzado en la interacción con el maestro.

Es actividad del maestro promover y coordinar la discusión que se suscita cuando los alumnos exponen sus ideas y las defienden, mediante preguntas que permitan conocer el por qué de sus respuestas.

Para favorecer la reflexión sobre los problemas y la búsqueda de procedimientos o explicaciones nuevas, el maestro puede proponer situaciones que vayan en contra de las hipótesis de los niños, con esto se irán aproximando cada vez más hacia la formalización de los conocimientos matemáticos.

La comparación de estrategias utilizadas para resolver las situaciones problemáticas, favorece que los alumnos observen que unas son más sencillas que otras, de esta manera los niños irán evolucionando en sus procedimientos de solución, aproximándose a la forma convencional, que puede ser propuesta por los mismos alumnos que ya entienden el proceso.

No importa que después de que ya se haya visto el procedimiento usual de multiplicación, los niños sigan utilizando sus propios medios, ya que poco a poco, en la medida en que comprendan el procedimiento, se apropiarán de él y lo utilizarán para resolver los problemas que se les presenten. De esta manera se espera que los algoritmos de cálculo convencionales tengan sentido y sean de utilidad para los alumnos, al mismo tiempo que irán desarrollando su capacidad de razonamiento.

Si se exige a los alumnos desde el principio que apliquen determinada operación y se desapruaban los procedimientos no usuales que utilizan, se inhibe su creatividad y se les resta confianza en sus propios recursos. Se propicia entonces que los niños se limiten a elegir al azar "la operación" que resuelve el problema.⁷

Para propiciar que los procedimientos que utilizan los niños vayan mejorando, se recomienda en algunos textos, que se resuelvan problemas con frecuencia, que se les pida anticipar los resultados y que se utilicen diferentes procedimientos de resolución para que por sí solos se den cuenta de que existe formas más fáciles o menos laboriosas para dar solución a un problema.

Es importante que los docentes nos preocupemos por crear un ambiente apropiado, para que se den situaciones capaces de motivar al niño y ayudarle a lograr un desarrollo integral y armónico, por lo tanto debemos conocer a nuestros alumnos, las características propias de su edad y aceptar a cada uno con sus potencialidades y limitaciones. Así pues,

7 S.E.P. Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. Libros del rincón. México 1994. p. 7

resulta beneficioso para los alumnos y para el maestro escuchar las opiniones de los demás, preguntar, refutar, comparar y argumentar. Se puede aprender más y mejor con el diálogo entre compañeros de equipo y con el maestro.

La confrontación de estrategias y respuestas también permite ayudar a los compañeros menos avanzados en el proceso de apropiación de conocimientos, así como a los más adelantados a verificar respuestas y enriquecer conocimientos. " El hecho de explicar los procedimientos permite que sea el propio niño quién convenza a los otros de su validez, sin que deba esperar una respuesta externa que apruebe sus acciones, lo que contribuye a fortalecer la seguridad del alumno ".⁸

El maestro debe estar pendiente de las respuestas de los niños para cuando éstas sean incorrectas, sean los propios niños quienes identifiquen sus errores y los corrijan, sin que se sientan frustrados.

La interacción que se establece entre el profesor y los alumnos reviste una gran importancia, con ello se determina que la acción

8 S.E.P. Libro para el maestro. Matemáticas cuarto grado. México 1994. p.

pedagógica constituya una real ayuda para los alumnos en su proceso de construcción de conocimientos. Para que dicha interacción sea adecuada, en el aula debe prevalecer un clima de confianza mutua, respeto y aceptación. Una buena intervención pedagógica " Es aquella que reta a los alumnos pero les ofrece recursos para superarse; la que interroga pero les ayuda a responder; la que tiene en cuenta sus capacidades pero no para acomodarse a ellas, sino para hacerlas avanzar".⁹

La intervención del maestro reposa como mínimo, en dos pilares: la observación y la plasticidad. La observación para conocer el nivel de partida para la enseñanza, y para estar al tanto de los avances y las dificultades que experimentan los alumnos para su proceso de construcción de conocimientos. La plasticidad para intervenir en forma diferenciada en el proceso educativo. Proponiendo diversas actividades, abordando los contenidos con enfoques diferentes según el caso, utilizando diferentes estrategias que respondan a las actividades y lo que se pretende, etc. Pero siempre viendo la posibilidad de intervenir favorablemente en el avance y los obstáculos que experimentan los alumnos en su aprendizaje.

9 S.E.P. D.G.E.P. Recursos para el aprendizaje. PARE. México, 1994. pag. 28.

El maestro también debe tener presente que el trabajo por equipos tiene ventajas y desventajas que se deben prever al llevar a cabo las actividades con esta forma de organización. Algunas desventajas pueden ser: que los alumnos no trabajen de forma cooperativa sino individualmente, que no se presten ayuda, ni los materiales, también pueden surgir diferencias entre los niños y bloqueos en la comunicación y la participación de todos y cada uno de los integrantes del equipo. Este tipo de tarea no resulta fácil, pero cuando se logra llevar a cabo se obtienen grandes beneficios. El más importante es la progresión cognitiva que nace de la confrontación de puntos de vista. Por otra parte debe tenerse en cuenta el número de componentes del equipo, para garantizar en gran medida la participación de todos los integrantes. Así pues el trabajo cooperativo supera en rendimiento a las modalidades de trabajo individual y competitivo. También mejora el clima de la clase y las relaciones interpersonales del grupo. De esta manera puede decirse que:

Para que las matemáticas puedan disfrutarse, su enseñanza debe incluir informaciones y aplicaciones útiles e interesantes para el niño. Al enseñar

matemáticas no sólo se pretende promover
aprendizajes significativos sino también fomentar
el gusto por esta materia.¹⁰

10 S.E.P. Libro para el maestro. Matemáticas. Cuarto grado. México, 1994.p. 13.

TERCER APARTADO

NO ESTOY AQUI PARA DECIRTE

COMO VIVIR TU PROPIA VIDA,

Y NO LO PERMITAS,

AUNQUE YA TRATE DE HACERLO.

ESTOY AQUI SOLAMENTE

PARA AYUDARTE A VER

LO QUE TE HACES A TI MISMO;

PARA ASISTIRTE

A ENCONTRAR RESPUESTAS

A TUS PREGUNTAS

PARA ASISTIRTE A VIVIR TU VIDA

EN SU POTENCIAL OPTIMO.

PARA ASISTIRTE A GOZAR

TU PROPIO VALOR,

PARA HACERTE SABER

QUE SI ME INTERESO EN TI.

JORGE ESPINOSA

RECURSOS DIDACTICOS

En la labor educativa, es muy importante el papel que juega el docente en el desarrollo de las actividades, de él depende en gran medida que las acciones reporten beneficios a los alumnos.

Para llevar a cabo las actividades que se sugieren, el maestro debe reducir su actuación, y pasar a ser un promotor y facilitador del proceso que siguen los niños en la apropiación de los saberes matemáticos. La atinada participación del maestro traerá como beneficio la formación de niños activos, participativos, constructores de su propio conocimiento. El maestro debe propiciar un ambiente favorable de respeto y confianza; debe promover el intercambio de ideas, la confrontación de puntos de vista y preocuparse porque prevalezca la interrelación grupal, maestro-alumnos.

Para operativizar mi propuesta y lograr que los alumnos del cuarto grado comprendieran y resolvieran problemas que implicaran multiplicación, puse en práctica las siguientes estrategias:

Planteé situaciones problemáticas y promoví que en equipo los alumnos encontraran la solución, con el procedimiento que entendieran.

Esto propició una mayor reflexión por su parte, se practicó la ayuda mútua, y pudieron comprender mejor los problemas.

Aproveché los conocimientos que los niños poseían, los que aprendieron en los grados anteriores y los que utilizaban fuera de la escuela.

Facilité y promoví que los alumnos resolvieran los problemas que implicaban multiplicación con sumas, con cálculos mentales, restas, de cualquier forma, lo importante era que comprendieran el proceso y los algoritmos que utilizaban.

Promoví la contrastación de opiniones entre compañeros de equipo para que aceptaran o defendieran las diferentes posturas.

Se utilizó material concreto que favoreció la comprensión de los problemas y permitió la comprobación de resultados.

Organicé juegos que promovieran la solución de problemas implícitos, además de que resultaran agradables para los niños.

La confrontación de las soluciones de los diferentes equipos ayudaron a que los niños se dieran cuenta que un problema podía resolverse por diferentes caminos, unos más fáciles que otros.

Planteamos problemas con los datos que los alumnos investigaron, de productos que utilizan constantemente en sus hogares.

Promoví que los niños plantearan sus propios problemas, en forma individual, por binas y por equipo.

Sugerí -posibles respuestas a problemas y pedí a los niños que también anticiparan resultados en algunos otros, para después hacer la verificación.

Promoví que los alumnos se percataran de sus errores y se autocorrigieran.

Orienté y animé a los alumnos a que verificaran los resultados cuando existieron dudas.

Propicié que en equipo por medio de la comparación de resultados con otro equipo, se dieran cuenta quién tenía la respuesta correcta y se autoevaluaran.

Planteé situaciones problemáticas que estuvieran de acuerdo al nivel de conceptualización de los niños.

CUARTO APARTADO

SOLO SI UNA PERSONA APRENDE POR LA

INFLUENCIA U ORIENTACION DE OTRAS,

ENTONCES SE PUEDE DECIR

QUE HA SIDO ENSEÑADA.

LUIS G. MONCAYO

OPERATIVIZACION

Para ayudar a mis alumnos de cuarto grado a mejorar la comprensión de la multiplicación y su uso en la resolución de problemas, me di a la tarea de buscar e implementar actividades que así me lo permitieran.

En este apartado doy a conocer las acciones que llevé a cabo en mi grupo, así como la forma en que se realizaron y los materiales que se emplearon.

Agrupamientos

Material: Corcholatas

Cómo se realizó:

Para comenzar les pedí a los niños que se ubicaran en equipos de 4 integrantes, después que reunieran en el centro de la mesa todas las corcholatas que les había encargado un día antes.

Enseguida comencé a hacerles preguntas como: ¿Cuántas corcholatas se reúnen si se forman 4 montones de 6?, ¿Y en 6 montones de 4?, si se

hacen 8 montones de 7 corcholatas ¿Serán las mismas corcholatas que en siete montones de 8?

- Ahora hagan montones de 4 y revisen cuántas corcholatas son en 2 montones, en 3, en 5, en 10, en 8, etc.

Enseguida les dije: -Van a jugar en el equipo a adivinar el número de corcholatas por montones.

Indicaciones:

- Pónganse de acuerdo quién comienza y sigue el juego.
- El que comienza hace la pregunta para todos y el que contesta más rápido se anota un punto.
- Pueden usar las corcholatas para comprobar los resultados o para contestar si se les dificulta.
- Cada uno hace una pregunta, le contesta y pasa el turno a otro, así se van rotando hasta que termine el juego en varias vueltas.
- Gana el que acumule más puntos.

El juego se realizó durante 30 minutos. Los niños se entusiasmaron con el juego y se divirtieron. Utilizaron las corcholatas para verificar las respuestas.

Esta actividad les ayudó a reflexionar el algoritmo de la multiplicación.

Áreas del rectángulo

Material: Cuaderno, lápiz, colores, regla.

Indicaciones:

Se puede trabajar en equipo, binas o individualmente.

Cómo se realizó:

Les pedí a los niños que individualmente trazaran rectángulos a partir de las medidas de sus lados. Por ejemplo:

Un rectángulo de 6 cuadritos de largo y 3 de ancho.

Después de trazar varios rectángulos de diferentes medidas les pedí que los iluminaran y contaran los cuadritos y anotaran el número dentro de cada rectángulo.

Algunos niños tenían que contar cuadro por cuadro para encontrar el total. Otros pronto descubrieron que obtenían el número de cuadritos multiplicando el largo por el ancho.

Otros más aunque sabían la regla para encontrar el área, no podían multiplicar mentalmente, y lo hacían contando hilera por hilera.

Después que todos estuvieron de acuerdo en que el área del rectángulo se sabe multiplicando el largo por el ancho, les permití que sacaran el cuadro de multiplicar para encontrar el resultado más rápidamente.

Una variante que se llevó a cabo fue dándoles el área de los rectángulos y señalaban la medida de los lados, por ejemplo:

- Tracen rectángulos de 12 cuadritos de área.
- Respuestas: 3×4 , 4×3 , 2×6 , 6×2 , 1×12 , 12×1 .

Con este trabajo los niños se fueron familiarizando más con la multiplicación, entendiendo su significado de forma objetiva sin obligarlos a utilizar el algoritmo. También implicó que buscaran respuestas sin que lo sintieran como trabajo, más bien lo tomaron como un juego ya que se divirtieron.

Para esta variante se organizaron los niños en equipos y cuando terminaron el trabajo se compararon los resultados para saber cual equipo tenían mayor cantidad de rectángulos de la misma área y de diferente forma. Asimismo se dieron cuenta de quienes estaban bien y de quienes se habían equivocado. Finalmente se autoevaluaron.

Basta numérico

Material: Cuaderno y lápiz, regla.

Indicaciones:

- 1.- Se organizan los niños en equipos de 4 o 5 integrantes.
- 2.- Cada niño dibuja en su cuaderno una tabla como esta:

	x3	x5	x2	x7	x4	Resultados Correctos

- 3.- En cada equipo se ponen de acuerdo sobre quien inicia el juego.
- 4.- Un niño de cada equipo comienza el juego diciendo un número del cero al 10. Todos los niños del equipo escriben ese número en la primera casilla del segundo renglón (no se puede repetir número).
- 5.- En cada una de las casillas del mismo renglón escriben el número que resulta de multiplicar el primer número con los que están arriba de esa casilla.

- 6.- El primer niño que completa el renglón dice ¡basta!, y todos dejan de escribir.
- 7.- Revisan sus resultados (con el cuadro de multiplicaciones si es necesario) y cada niño anota al final del renglón los resultados correctos que obtuvo.
- 8.- El siguiente niño dice otro número y así continúan hasta que pasan todos.
- 9.- Cuando está llena la tabla, cada uno suma los resultados correctos y gana quien tiene más aciertos.
- 10.- Al repetir el juego, se cambian las multiplicaciones de la parte superior de la tabla.

Cómo se realizó:

Al llevar a cabo esta actividad hubo algunos problemas, al principio los niños no entendían las reglas por lo que se realizó un ejercicio en el pizarrón entre todos. Por acuerdo del grupo se permitió ver el cuadro de multiplicaciones ya que muchos no lograban encontrar el resultado de forma rápida.

En un equipo surgieron diferencias debido a la competencia y deseos de ganar, por lo que interviene para aclarar la situación, haciéndoles ver quien estaba en el error. Un niño de este equipo no se pudo integrar a los demás y prefirió trabajar solo. El juego se repitió cambiando las multiplicaciones de la parte superior de la tabla que se hizo nuevamente.

Aparte de las observaciones anteriores los equipos trabajaron muy bien. Los niños se divirtieron, ejercitaron el cálculo mental, y aprendieron a manejar las tablas. Esta actividad se llevó a cabo en otras ocasiones con lo que me di cuenta de que poco a poco los niños iban superándose.

Considero que esta actividad y otras como la lotería y memoramas, propician en los alumnos el gusto por aprender las tablas, sin sentirse obligados por el maestro a memorizarlas, se dan cuenta que los que ya las saben son los que ganan más fácilmente los juegos. Además de que resuelven más rápido los problemas de multiplicación.

Memoramas

Material:

Un juego de cartas dobles (en una carta el algoritmo y en otra el resultado) con las tablas de multiplicar.

Indicaciones:

- 1.- Se forman equipos de 2, 3 o 4 niños.
- 2.- Se reparten las cartas dobles entre los equipos, las revuelvan y las acomodan tapadas.
- 3.- Se ponen de acuerdo en los equipos para turnarse en el juego, el primer jugador destapa dos cartas a la vista de todos, si encuentra el par de algoritmo y resultado, juega otra vez, sino le toca el turno a otro niño del equipo.

Los niños se acomodaron en equipos de 4, les repartí las cartas de dos tablas a cada uno, los niños se mostraron deseosos de jugar el memorama. Les indiqué que se jugaría durante 40 minutos. Algunos equipos alcanzaron a jugar 2 o 3 veces en el tiempo destinado a la actividad, mientras que otros terminaron una sólo vez. Esto debido a la

práctica que tenían con las tablas unos y a que otros tenían que estar revisando constantemente el cuadro de multiplicar.

La utilización del cuadro de multiplicar lo considero válido ya que han aprendido el proceso de multiplicar. Con el uso constante del mismo fueron memorizando de forma comprensiva las tablas. Este juego se llevó a cabo en varias ocasiones con el agrado de los alumnos. Las cartas se fueron rotando cada vez que jugaron los equipos. Tomé en cuenta a los participantes de los equipos para repartirles las tablas, de manera que los que ya tenían más práctica les dejaba las tablas mayores, para que los otros pudieran jugar sin necesidad de estar mirando el cuadro de multiplicar, esto lo fui haciendo de manera progresiva.

Encuentra operaciones

Indicaciones para los alumnos :

- Copien la siguiente tabla en su cuaderno.
- traten de encontrar todas las operaciones correctas que puedan.
- Usen 3 números. También pueden usar un signo ya sea + , - , X o ÷ y el signo de igualdad (=).
- Las operaciones pueden ser verticales, horizontales o diagonales.
- No pueden cambiar el orden de los números.
- Pueden usar un número más de una vez.
- En la tabla ya aparece una operación.

3	9	12	2	10	35
6	8	12	20	4	5
18	0	24	4	6	7
12	9	3	6	24	4
4	2	8	9	4	36
3	48	6	8	14	22

Esta actividad les gustó mucho a los niños, llevé la tabla preparada previamente y la pegué en el pizarrón para que los niños la copiaran, les pedí que observaran el ejemplo y después entre todos buscaron otras 3

operaciones en la tabla del pizarrón, con esto fue suficiente para que los niños se dedicaran en forma individual a encontrar operaciones. Cada operación que fueron encontrando la encerraban como el ejemplo con diferentes colores.

Después de 20 minutos que les di de tiempo se compararon las operaciones que habían encontrado por binas.

Finalmente se mostró el trabajo del niño que obtuvo la mayor cantidad de operaciones y se trazaron en el cuadro del pizarrón para que todos los alumnos las observaran y compararan con las encontradas por cada uno.

Los niños trabajaron entusiasmados tratando de obtener la mayor cantidad de operaciones y así ganar el juego.

Con esta actividad los niños realizaron diferentes operaciones y se divirtieron.

La bodega papelería

Material: Una lámina con dibujos.

Como se realizó:

Organicé a los alumnos en equipos de 4 integrantes. Pegué en el pizarrón la lámina y pedí a los alumnos que observaran y calcularan el número de cuadernos que había en la bodega (de la lámina). Esperé las respuestas de los niños y les hice las siguientes preguntas para que las resolvieran por equipo.

- ¿ Cuántos lápices hay en 3 cajas?
- ¿ Cuántos lápices hay en total ?
- ¿ Con cuántas cajas se reúnen 500 gises?
- ¿ Cuántos gises hay en 7 cajas?
- ¿ Cuántas cartulinas hay en 2 cajas?
- ¿ Cuántas cartulinas hay en total?

Los equipos trabajaron muy rápido contestando las preguntas con sus propios medios y poniéndose de acuerdo. Al terminar el trabajo todos los equipos pasé al pizarrón a los niños de diferente equipo a que explicaran

como habían resuelto las preguntas y si habían utilizado alguna operación que la hicieran (para cada pregunta pasaron 2 niños diferentes).

De los 6 equipos formados, 2 utilizaron la multiplicación, los otros sumaron, unos mentalmente y otros con operaciones. Observaron que aunque por diferentes medios todos coincidieron en las respuestas. Hice hincapié en las respuestas obtenidas por medio de multiplicaciones y pedí a los niños que explicaran nuevamente en voz alta lo que habían hecho. Multiplicaron así:

En 100×7 multiplicaron 7×0 , 7×0 y 7×1 igual a 700.

Les pedí a los niños que observaran las multiplicaciones y me dijeran que notaban en cada una de ellas. Después de un momento un niño dijo que se repetían los ceros, con esta observación otros niños contestaron que según los ceros de la cantidad eran los que tenía el resultado. Con esto concluyeron que para multiplicar cantidades con ceros al final bastaba con multiplicar los dígitos diferentes a cero y agregar los ceros al final.

Después de esta conclusión pedí que contestaran las siguientes preguntas:

- ¿ Cuántos libros hay en 5 cajas ?
- ¿ En cuántas cajas caben 450 libros?

- ¿ Cuántos libros hay en total?
- ¿ Cuántos gises hay en total ?
- ¿ Cuánto cuesta una caja de cuadernos, si cada cuaderno tiene un precio de \$ 5. 00 ?

Resolver estas preguntas les fue más fácil a la mayoría de los niños, excepto la última. Aunque algunos niños todavía utilizaron la suma ya que la entendían mejor.

Con esta actividad los niños aprendieron a multiplicar de manera sencilla y rápida números que terminan en ceros, también les ayudó a entender el procedimiento para multiplicar números más grandes.

Nota: Ver la lámina en la fotografía del anexo.

Adivina el resultado

Cómo se realizó:

Esta actividad se llevó a cabo en forma individual. Comencé preguntando a todo el grupo:- ¿ Cuántos dedos tienen en una mano?-, esperé la respuesta, seguí preguntando - ¿ Y en las 2 manos? , -

- ¿ Y si juntan los dedos de pies y manos?- , si juntan los dedos de las manos de todos los del grupo, ¿ Serán más de 200 o menos?-.

Dejé que los alumnos dieran su respuesta y los invité a que comprobaran quien tenía la razón. Seguí planteando problemas y en algunos les pedí que anticiparan las respuestas, en otros yo mencionaba algunas respuestas para que los niños dijeran si eran correctas o se acercaban a la realidad, enseguida se dedicaban a comprobar las respuestas.

Con esta actividad surgieron diversas respuestas y cada niño quería tener la razón, pero con la comprobación en el cuaderno se dieron cuenta de quien tenía realmente la respuesta correcta.

El maestro puede plantear infinidad de problemas que hagan pensar a los niños y que al mismo tiempo los anime a comprobar sus hipótesis. El

maestro puede contribuir a mejorar las hipótesis de los niños haciendo preguntas que los contradigan.

¿Quién alcanza el número?

Indicaciones:

Se organiza el grupo en equipos de 3 a 5 niños. Se escribe en el pizarrón un número (de preferencia entre 100 y 200 para que entienda más fácilmente el juego) y se les pregunta: ¿Quién alcanza el número x ?, al sugerir preguntas se les dan las reglas del juego.

- 1.- Siempre debe comenzarse de cero.
- 2.- Se pueden hacer operaciones de suma, resta multiplicación y división.
- 3.- Las operaciones deben hacerse en cadena; donde el resultado de la primer operación se usa en la segunda, el de la segunda en la tercera, etc.
- 4.- Gana el equipo que llegue primero al número con menos operaciones.
- 5.- Se da el tiempo necesario, trabajan en su cuadernos en forma conjunta, se escriben en el pizarrón los desarrollos de cada equipo y se buscan los posibles errores.
- 6.- El equipo ganador explica la estrategia que siguió para llegar al número con tan pocas operaciones.

Cómo se realizó:

Para aplicar esta actividad fue necesario que se realizaran algunos ejercicios en el pizarrón con la ayuda de todos para que entendieran las reglas. Promoví que los alumnos escogieran las operaciones a utilizar sin hacer sugerencias, con el único propósito de que entendieran las reglas. después de que ya entendieron como debían hacer el trabajo les pedí alcanzar otros números.

Esta actividad la llevé a cabo en diversas ocasiones y cada vez fui notando que los alumnos iban adquiriendo habilidad para llegar al número. Al principio la mayoría de los niños utilizaban gran cantidad de sumas, y algunos tuvieron dificultades para realizar la actividad por lo que me acercaba a los equipos donde observaba que no podían hacer el trabajo y les recordaba las reglas, les hacía preguntas para que se dieran cuenta de lo que les hacía falta.

Al llevar a cabo esta actividad con frecuencia los alumnos se fueron dando cuenta de que la multiplicación es una forma sencilla de abreviar el trabajo realizado con sumas. Pero aún así algunos alumnos preferían utilizar bastantes sumas, algoritmo que ya dominaban mejor. En las últimas

ocasiones que se realizó esta actividad los mismos niños proponían los números a alcanzar.

Ejemplo:

¿Quién alcanza el número 150?

$$0 + 5 = 5$$

$$0 + 9 = 9$$

$$0 + 6 = 6$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$6 + 9 = 15$$

$$30 \times 5 = 150$$

$$81 \times 2 = 162$$

$$15 + 5 = 20$$

$$162 - 9 = 153$$

$$20 \times 4 = 80$$

(Ganador)

$$153 - 3 = 150$$

$$80 \times 2 = 160$$

$$160 - 5 = 155$$

$$155 - 5 = 150$$

143440

Total de páginas

Material: Libros de texto, cuaderno y lápiz.

Indicaciones:

Se organizan los alumnos en equipos de 4 a 5 integrantes, se les pide que saquen en el libro de matemáticas y se les plantean preguntas como: ¿Cuál página de su libro resolvieron ayer?, ¿Cuántas páginas numeradas tiene su libro?, ¿Cuántas páginas se reúnen con los libros del equipo?, ¿Y de todo el grupo cuántas se reúnen?. Lo mismo se hace con los demás libros.

Cómo se realizó:

Los niños se acomodaron en equipos de 4 integrantes, les hice la primer pregunta -¿Cuál página de su libro resolvimos el día de ayer?-. Para contestar abrieron el libro, después le pedí que miraran el total de páginas que estaban numeradas al lo que contestaron que eran 207. Les asigné el trabajo a cada equipo.

- Van a decirme cuántas páginas se reúnen con los libros de matemáticas de todos los integrantes del equipo, enseguida las que se reúnen con los de todo el grupo (asistieron 24 niños). Para terminar el trabajo van a hacer lo

mismo con todos sus libros de texto -. Para facilitar el trabajo les pedí que elaboraran una tabla con los datos.

Esta actividad la realizaron con agrado, los equipos estuvieron trabajando muy tranquilos buscando las respuestas en sus libros. Al inicio surgieron preguntas en un equipo sobre la forma en que podían resolver el problema para esto les orienté haciendo preguntas que los hicieran reflexionar, les pedí que se fijaran muy bien en el número de páginas para que pudieran contestar. Con estas observaciones pudieron realizar el trabajo aunque muy lentas utilizando solamente sumas.

Otro equipo trabajó muy rápido ya que desde el principio todos los integrantes participaron activamente buscando el número de páginas y haciendo multiplicaciones.

En otro equipo se organizaron repartiéndose el trabajo por binas e intercambiando resultados. Utilizaron sumas y multiplicaciones. En otro equipo un niño dio respuestas con cálculo mental en forma rápida, a pesar de esto les pedí a los demás integrantes que corroboraran las respuestas con otros procedimientos, para que todos estuvieran seguros de las respuestas de su compañero.

Los otros equipos trabajaron sin problema utilizando sumas y multiplicaciones.

Después de que llenaron la tabla todos los equipos se analizó la forma de resolución que habían empleado cada uno.

Con el trabajo realizado los niños resolvieron problemas sin que lo sintieran de esa forma, a la vez que estuvieron construyendo el camino hacía la comprensión de la multiplicación. También se dieron cuenta de que se podía llegar a la solución buscada con diferentes procedimientos.

La tabla que utilizaron para anotar todos los datos que les solicité fue la siguiente:

Libro de texto	Número de páginas	Páginas por equipo	Páginas por grupo
Matemáticas			
Español			
E. Lecturas			
C. Naturales			
Historia			
Geografía			

Tienda de mayoreo

Material: bolsitas y paquetes de azúcar, sal, frijol, maíz, etc.

Cómo se realizó:

Para esta actividad encargué un día antes a los niños que investigaran por equipo, los precios de algunos productos que se utilizan constantemente en sus hogares. También les pedí que trajeran a la escuela pequeñas cantidades de los productos investigados para representar kilos.

En el pizarrón hice una tabla con los precios más bajos que encontraron. Entre todos instalamos la tienda y nos pusimos de acuerdo en quienes serían los vendedores y clientes, enseguida les di las reglas del juego:

- Clientes por equipo harán la lista de compras, pueden comprar lo que quieran con un mínimo de 3 Kg. de cada producto.
- El equipo que termine primero la lista de compras se levanta y va a la tienda.
- Vendedores y clientes sacarán el precio total de la compra.

- Si no salen de acuerdo con el precio, rectifican para ver quien tiene la razón.
- Si se juntan 2 equipos a comprar, los vendedores se reparten para atender los pedidos.
- Se podrá cambiar de vendedores cada vez que despachan un pedido, y se convierten en clientes.

Esta actividad se llevo a cabo con entusiasmo por parte de los niños. Yo me ocupé de vigilar le proceso y orienté en las dudas. Hubo equipos donde no salían de acuerdo con los precios por lo que les sugerí que en forma conjunta revisaran sus operaciones. Finalmente se evaluaron.

La segunda vez que se realizó el juego de la tienda se hicieron variantes. Se trabajo en base a los precios de útiles escolares. Les planteé problemas que resolvieron en equipo tomando en cuenta la lista de precios. -¿Cuántos cuadernos alcanzo a comprar con \$20.00?, ¿Cuáles útiles puedo comprar con \$50.00 sin que me sobre?, ¿Cuánto debo pagar por 5 útiles de cada uno?, ¿Y por 6?, ¿Y por 10?-.

Para contestar las preguntas les pedí que completaran en forma individual en sus cuadernos una tabla de precios.

Cantidad	Cuadernos	Lápices	Gomas	Colores
1		0.80		
2	7.00			
5			5.00	
6				72.00
8		6.40		
10				120.00

¿ Qué número obtienes ?

Cómo se realizó:

Para comenzar con la actividad dije a los niños que les iba a contar una historia, y empecé así:

- Un mago le dijo a un niño que escogiera un número entre el 1 y el 9. El niño escogió el 6.

- El mago le dijo que multiplicara el número por 3, y le quedó así : $3 \times 6 = 18$

- Después el mago le dijo que multiplicara 37 por el nuevo número. Esto es lo que descubrió el niño:

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 18 \\ \hline 296 \\ 37 \\ \hline 666 \end{array}$$

Al estar contando la historia fui anotando en el pizarrón los datos, para que los niños se fueran dando cuenta de lo que estaba hablando. Al terminar les pregunté si querían hacer cada uno el juego y comparar los resultados obtenidos de acuerdo al número escogido y descubrieron algo interesante.

¿ Te gustaría descubrirlo ?

A los niños les gustó el juego, lo hicieron varias veces cambiando de número y comparando sus respuestas con sus compañeros de equipo

A los niños les gustó el juego, lo hicieron varias veces cambiando de número y comparando sus respuestas con sus compañeros de equipo mostrándose sorprendidos. Al mismo tiempo resolvieron situaciones problemáticas sin darse por enterados.

El tiempo

Cómo se realizó:

Comencé preguntando al grupo:

- ¿Saben cuántos segundos tiene un minuto?
- ¿Y cuántos minutos tiene una hora?
- ¿Y cuántas horas tiene un día?
- ¿Y cuántos días tiene una semana?
- ¿Y cuántos meses tiene un año?
- ¿Y cuántos días tiene un año?

Esperé las respuestas y las anoté en el pizarrón, solamente algunos niños se equivocaron en los días de la semana, pues pensaron en los días que asisten a clases a la semana, se hizo la observación para que quedaran todos de acuerdo con las respuestas y enseguida escribí en el pizarrón: Si un minuto tiene 60 segundos, ¿Cuántos segundos hay en 10 minutos?, ¿Y en 24 minutos?, ¿Y en 60 minutos?

Después de que resolvieron estas cuestiones les pedí que se reunieran en equipos de 3 integrantes para resolver otras cuestiones:

- Una hora tiene 60 minutos. ¿Cuántos minutos hay en:

12 horas? _____ 24 horas? _____ 72 horas? _____

- Un día tiene 24 horas. ¿Cuántas hora hay en:

28 días? _____ 60 días? _____ 365 días? _____

- Un año tiene 12 meses. ¿Cuántos meses hacen:

- 15 años? _____ 25 años? _____ 125 años? _____

- Un año tiene 365 días ¿Cuántos días hay en:

35 años? _____ 50 años? _____ 100 años? _____

Al terminar de resolver los problemas todos se revisaron su propio trabajo después de hacer las preguntas en voz alta y dar la respuesta cada equipo.

Para terminar la actividad les pregunté -¿Saben cuántos días han vivido hasta hoy?- Todos contestaron que no pero que querían sacar la cuenta. Para esto les pedí que de tarea trajeran a otro día la respuesta así:

Tiempo vivido en años _____ en meses _____ y en días. _____

La actividad se llevó a cabo con interés por parte de los niños, trabajaron muy bien participando individualmente y por equipo, Resolvieron problemas, practicaron la multiplicación utilizándola para su resolución y aprendieron.

¿ Multiplicaciones ?, ¿Para qué?

Indicaciones:

- 1.- El maestro anota en el pizarrón una multiplicación y pide a todos los niños que la resuelvan en sus cuadernos. Después de resolverla se les pregunta: -¿Para qué les puede servir esta operación?, ¿Tiene alguna utilidad?, ¿Creen que sirve para resolver un problema?-.
- 2.- Se siguen haciendo preguntas hasta que se logra que entre todos inventen un problema que se resuelva con la operación. El maestro debe facilitar el camino.
- 3.- Se anota otra operación en el pizarrón y se pide inventen otro problema.
- 4.- Se organizan equipos de 4 o 5 niños y se les pide inventen otro problema que se resuelva con la operación.
- 5.- Se repite el ejercicio las veces que sea necesario.

Cómo se realizó:

La actividad despertó interés en los niños, anoté el algoritmo en el pizarrón, lo resolvieron todos los niños en sus cuadernos, y después uno de

los niños pasó al pizarrón a hacerlo. Les pregunté para que les servía la operación y algunos contestaron que para resolver un problema. Para darme cuenta de si la mayoría entendía les pregunté que utilidad se le podía dar, para lo cual ya pudieron contestar casi todos. enseguida les pregunté que tipo de problema se podría resolver y rápidamente un niño planteó uno de forma correcta, lo puse a consideración del grupo y estuvieron de acuerdo. Les pedí que con la misma operación plantearan otros problemas, y así surgieron otros tres. Cada niño anotó el planteamiento que más le gustó.

Se acomodaron los alumnos en 6 equipos de 4 integrantes cada uno (faltó una niña), e inventaron problemas a partir de operaciones escritas en el pizarrón. Se leyeron los problemas inventados para ver si resultaban entendibles para todos. En algunos equipos tuvieron un poco de dificultad para redactar los problemas y entre todos se les ayudó a que los reformularan mejor. Otro inconveniente que encontré fue que en 3 de los equipos utilizaron kilos de maíz y frijol para plantear todos los problemas sin pensar en los precios que no se acercaban a la realidad. En 2 equipos si se ajustaron a la realidad con los precios y los productos, hasta utilizaron las cantidades con punto decimal.

Después de la revisión de los problemas de equipo hice algunas sugerencias en las que no se manejara solamente compras y ventas.

Con la actividad me di cuenta de que los niños ya tienen más claro el concepto de multiplicación. Los niños se dieron cuenta de que las operaciones tienen una utilidad, también les ayudó a reflexionar, a crear sus propios problemas, dieron sus puntos de vista y tomaron acuerdos.

Intercambiando problemas

Cómo se realizó:

Los niños se distribuyeron en equipos de 4 integrantes, les pedí que cada equipo inventara un problema y lo resolviera, para después intercambiarlo con los demás equipos. Cada equipo se dedicó a inventar su problema que implicara multiplicar o que además incluyera otra operación como les había dado la indicación. Lo resolvieron de manera conjunta. Anotaron en un papelito el problema (uno para cada equipo) e intercambiaron con todos los equipos, enseguida se dedicaron a resolver los problemas que les fueron entregados a cada equipo.

Al terminar de resolver los problemas se confrontaron los resultados para ver si coincidían en las respuestas y para ver el proceso que siguieron para llegar a ellas.

Con la actividad los niños se preocuparon por plantear problemas que pusieran en dificultad a los otros equipos, pero que al mismo tiempo lo pudieran resolver ellos mismos. El trabajo se llevó a cabo en forma agradable y provechosa, los problemas que resolvieron cada equipo fueron 5 y el propio.

Con esta actividad los niños dialogaron, discutieron, se pusieron de acuerdo, aprendieron a plantear problemas y a resolverlos, lo que les ayudó a avanzar en su aprendizaje.

Mi papel consistió en observar el trabajo, orientar en las dudas que surgían, hacer preguntas cuando los problemas no se entendían para que se percataran de sus errores y mejoraran sus planteamientos los alumnos de cada equipo. Con esta actividad me percaté que los niños se interesaron más por resolver los problemas que otros equipos habían planteado, que cuando son planteados por mí, esto con el afán de probar ante sus compañeros que eran capaces de encontrar la respuesta a los problemas que les entregaran y al mismo tiempo esperar que el propio no fuera resuelto y sentirse ganadores.

RESULTADOS

En la labor docente considero de gran importancia analizarlas incidencias que se presentan al llevar a cabo cualquier actividad, ya que de los aciertos, los errores y las dificultades podemos aprender y mejorar nuestra práctica docente. Teniendo esto en cuenta para rediseñar las acciones, para propiciar en los niños la construcción y apropiación de los procesos matemáticos.

En la operativización de mi propuesta, cuando comenzamos a realizar las primeras actividades, noté a los alumnos más interesados en hacer sus trabajos, al sentir que podían ganar los juegos, que podían terminar más rápido de resolver los problemas o que empleaban un procedimiento mejor que los demás compañeros o equipos.

Con estas observaciones me sentí alentada para seguir adelante con las actividades planeadas, ya que al iniciar mi labor con el grupo casi no querían hacer nada y me era difícil interesarlos y hacer que realizaran sus trabajos con prontitud. En la medida en que fui avanzando en la aplicación de las estrategias y las actividades que propongo, me di cuenta de que los alumnos realmente estaban avanzando. Cada vez eran más los que

resolvían los problemas, los que iban utilizando el algoritmo de la multiplicación y comprendiendo su uso. El trabajo en equipo les ayudó bastante y poco a poco les fue agradando más realizar las actividades de esta manera, ellos mismos pedían formarlos (tuve cuidado de que no siempre fueran los mismos integrantes) y sus relaciones fueron mejorando. Casi todos los niños daban su opinión al equipo, dialogaban y se ponían de acuerdo para resolver las cuestiones que les proponía, o para turnarse en los juegos, también aprendieron a respetar las reglas.

Dejé en libertad a los alumnos para que resolvieran con sus propios medios los problemas, sin presionarlos a usar determinada estrategia. Con esto se fueron dando cuenta de que hay varias formas de resolver un problema, puesto que al terminar la resolución por equipo, pasaban al pizarrón a explicar la forma de resolverlos, ya fuera con operaciones, dibujos, cálculos mentales, etc.

La formalización la fueron adquiriendo en la medida en que fueron resolviendo continuamente problemas y se percataron de que hay unas formas más sencillas que otras de resolverlos. También cuando las cantidades fueron tan grandes que se les complicó hacer las sumas, cálculos mentales, dibujos. Así buscaron otra forma de resolución, la multiplicación.

Con la aplicación de mi propuesta quedé satisfecha, ya que logré en gran parte lo que esperaba, puesto que de los 25 niños del grupo solamente 2 de ellos no se pudieron promover al siguiente grado. Una niña que no asistía regularmente a clases (a pesar de que se le insistió mucho a su familia para que la mandaran). Y un niño con problemas en español y las otras asignaturas, y muy lento para trabajar.

Considero necesario mencionar que los libros de texto me apoyaron bastante en mi trabajo, ya que actualmente traen actividades que parten de situaciones problemáticas que promueven la reflexión y además están adecuados para que los niños los entiendan.

Al finalizar este trabajo me doy cuenta de que la labor docente si es posible mejorarla, teniendo un marco de referencia adecuado, puesto que con el conocimiento teórico y la práctica, resulta fácil diseñar actividades y estrategias que contribuyan a elevar la calidad de la enseñanza y por consiguiente el aprovechamiento de los alumnos.

Con la operativización de mi propuesta pude comprobar que las hipótesis eran correctas, y esto es algo que me satisface y que tendré siempre presente para continuar mejorando ni labor educativa.

CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo de investigación y la aplicación de mi propuesta pedagógica puedo concluir que:

El papel que juega el maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje es relevante. Por tal motivo el docente debe preocuparse por estar en constante actualización; por tener conocimiento de sus alumnos, sus intereses y sus necesidades, lo mismo que su nivel de desarrollo.

Es deber del docente buscar alternativas de enseñanza que promuevan la reflexión, la comprensión, la participación y actitudes positivas en los alumnos. Lo que contribuya a su formación educativa para que el trabajo del maestro no represente una mera instrucción.

Es necesario que el maestro construya un marco teórico que apoye su práctica docente, para que se complementen los elementos teóricos y las experiencias educativas que redunden en una educación de mayor calidad.

Es importante que los maestros nos apoyemos unos y otros que compartamos y tomemos en cuenta las experiencias de nuestros compañeros, analizándolas para utilizar las que nos puedan ser de utilidad adaptándolas a nuestro grupo. Teniendo en cuenta que lo que puede funcionar en un grupo, en otro puede no ser igual.

A los niños no les gusta sentirse presionados a realizar tal cual actividad. Si se les pone en situaciones en las que se involucre el juego, la competencia y la solución de problemas implícitos, llevarán a cabo el trabajo de forma agradable y lo realizarán con mayor interés.

Es conveniente realizar trabajos en equipo, ya que los niños aprenden más fácilmente con las explicaciones de sus compañeros. Con la interacción van adquiriendo mayores experiencias. En equipo los niños tienen oportunidad de exponer sus hipótesis y defenderlas, para después reafirmarlas, desecharlas o reorganizarlas.

El maestro debe favorecer la búsqueda de soluciones a los problemas que se planteen a los alumnos, alentándolos para que cada alumno llegue al resultado por el procedimiento que mejor entienda.

Para que el alumno comprenda mejor los algoritmos es necesario asociarlos a situaciones problemáticas, donde el alumno las resuelva utilizando sus conocimientos.

Es importante dejar a un lado las mecanizaciones y en su lugar plantear o pedir a los alumnos que inventen problemas donde se utilicen los algoritmos, de esta manera dichos algoritmos tendrán sentido para ellos.

Es conveniente utilizar materiales concretos en las situaciones problemáticas y donde se les pide que anticipen respuestas, para que resuelvan los problemas o verifiquen sus respuestas.

Cuando los alumnos han comprendido el algoritmo de la multiplicación, no se les debe presionar a que memoricen la tablas, antes

bien, se puede permitir el uso del cuadro de multiplicaciones que ellos mismos elaboran.

BIBLIOGRAFIA

AMORIN, Neri José. ET-AL. Gran enciclopedia temática de la educación. Ed. ETESA. Mex. 1979. Vol. III.

SANTILLANA. Diccionario de las Ciencias de la Educación. Vol. I y II Editado por Nuevas Técnicas Educativas, S. A. Méx. 1983.

Secretaría de Educación. Gobierno del Estado de Jalisco. Educar. La revista de educación. Año 1, núm. 4, 1993.

S.E.P. D.G.E.P. Recursos para el aprendizaje. P.A.R.E. Méx. 1994

S.E.P. Juega y aprende matemáticas. Libros del rincón. México, 1994.

S.E.P. Libro para el maestro. Matemáticas, cuarto grado. Méx. 1995.

S.E.P. Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. Libros del rincón. Méx. 1994.

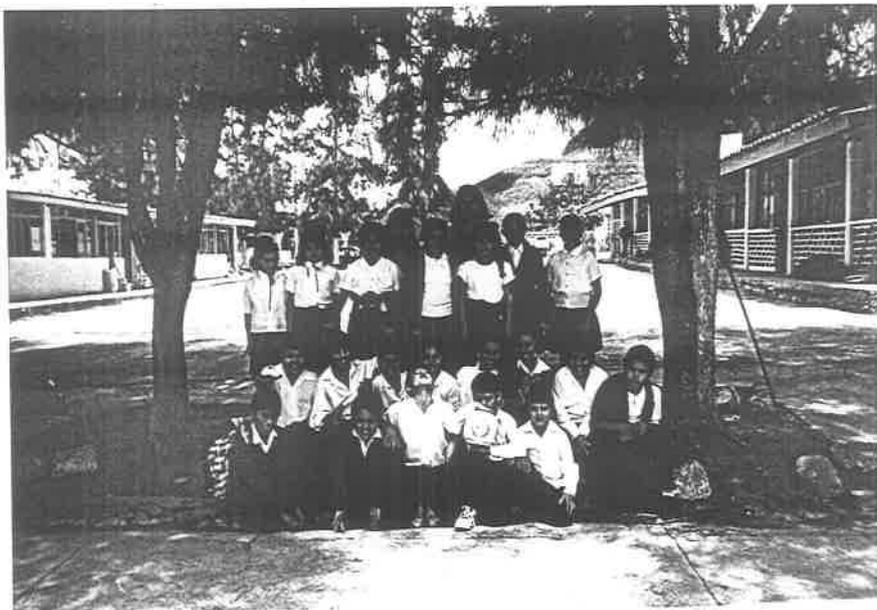
S.E.P. Los niños también cuentan. Libros del rincón. Méx. 1994.

S.E.P. Plan y programas de estudio. Educ. primaria. Mex. 1993.

S.E.P. Teorías del aprendizaje. Antología U P N. Méx. 1988.



ANEXOS



Grupo de cuarto A

- 1.- Aguila Sánchez Eduardo Grabiél.
- 2.- Arciga Hernández Juan Manuel.
- 3.- Arévalo Alvarado Adaivette Alejandra.
- 4.- Barajas Sotelo Juan de Dios.
- 5.- Carranza Arévalo Jorge.

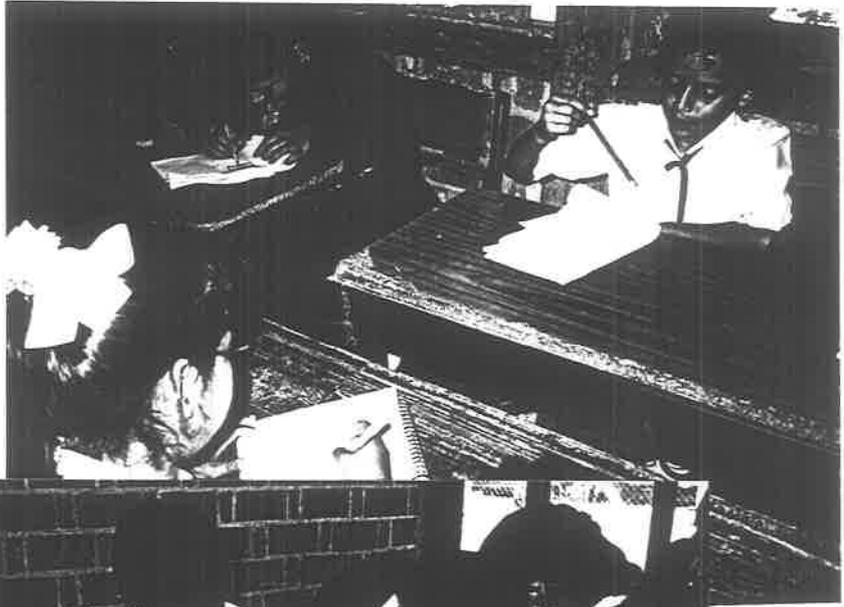
- 6.- Cerda Ceja Petra
- 7.- Cerda Gómez Reymundo.
- 8.- Cruz Anguiano Gustavo.
- 9.- Espejo Martínez Ma. del Socorro.
- 10.- García Razo Alejandro.
- 11.- Guzmán Padilla Ma. del Socorro.
- 12.- Hernández Andrade Socorro Guadalupe.
- 13.- Hernández Flores Víctor Gerardo.
- 14.- Hernández Solorio Fernando Antonio.
- 15.- Manjarrez Salazar Juana.
- 16.- Manjarrez Salazar María Teresa.
- 17.- Melendrez Tinoco Juan Carlos.
- 18.- Olmos Razo Gabriela.
- 19.- Razo Aguayo Miriam.
- 20.- Razo Arévalo Jazmín Susana.
- 21.- Razo Carrillo Oscar Alberto.
- 22.- Salazar Salazar Raúl.
- 23.- Sotelo Magaña Juan José.
- 24.- Alcaraz Arévalo Ramón.

25.- Razo García Ezequiel Alejandro.

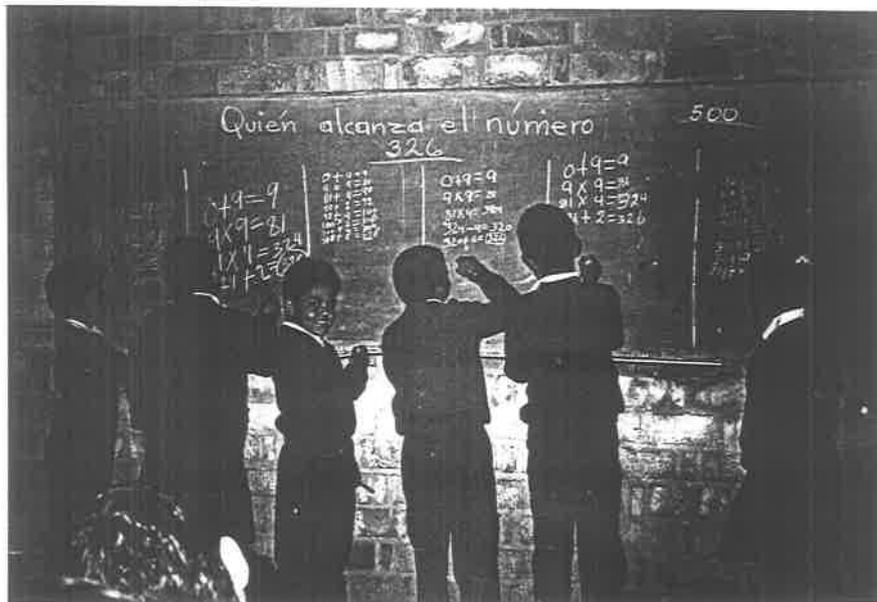
La maestra

Profra. María del Lourdes Reyes Díaz.

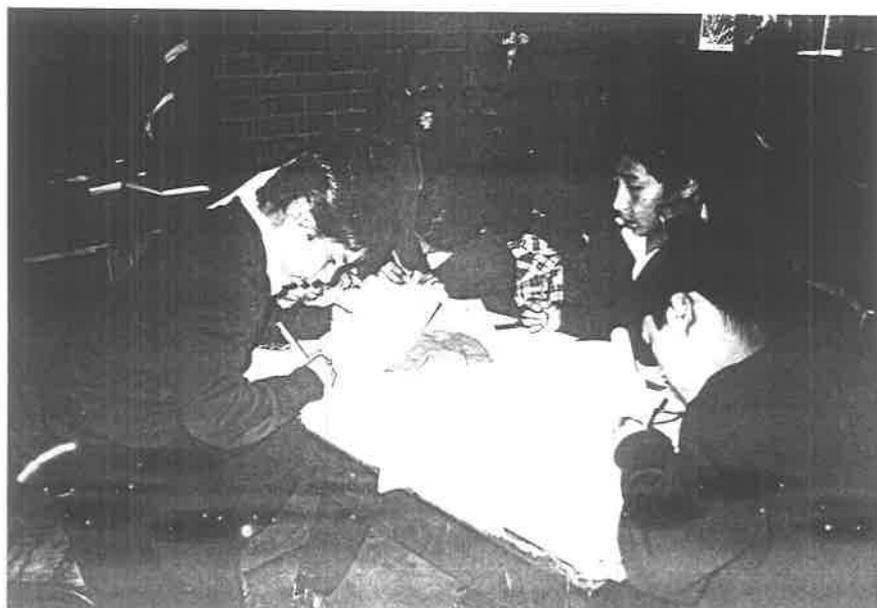
Nota: Los últimos dos niños se inscribieron a fines
del mes de febrero.



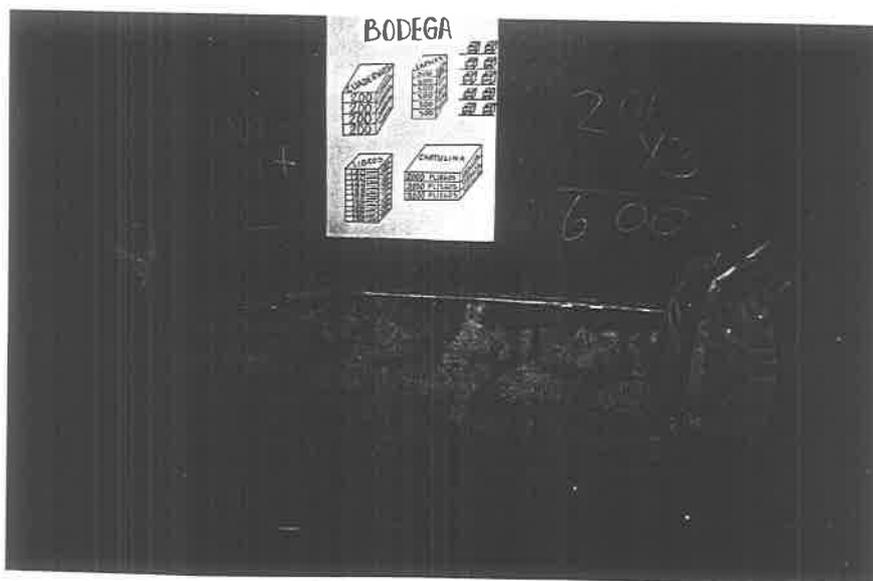
Agrupamientos



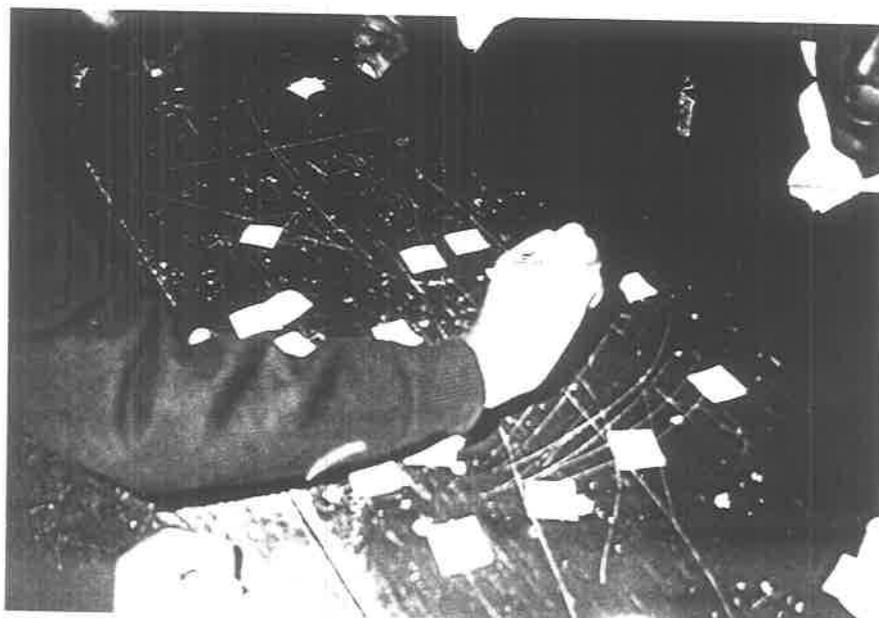
¿Quién alcanza el número?



Basta numérico



La bodega papelería



Memorama



Tienda de mayoreo

Escuela Primaria Federalizada
" Vicente Guerrero "
C.C.T. 14DPRI696D

Asunto: Se extiende constancia de aplicación de propuesta pedagógica.

La dirección de la escuela mencionada en la parte superior HACE CONSTAR que la Profra. MARIA DEL LOURDES REYES DIAZ, maestra de esta escuela, aplicó su propuesta pedagógica de la asignatura de matemáticas, en su grupo de cuarto grado. Con este trabajo se obtuvieron muy buenos resultados, por tal motivo la exorto a que se siga superando en beneficio de la niñez de nuestro pueblo.

A petición de la interesada y para los fines legales que competan, se extiende la presente en El Nvo. Tarengo , Mpio. de La Barca, Jal., a los 5 días del mes de julio de 1996.

Atentamente

El director de la escuela



Profr. Aurelio Benítez Contreras

c.c.p. El archivo