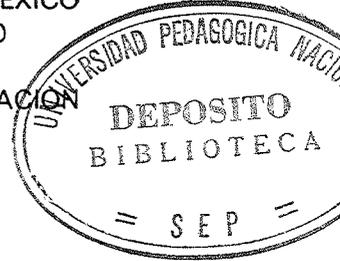


UNIDAD 151, TOLUCA, MEXICO
SUBSEDE TEJUPILCO
PLAN 1994
LICENCIATURA EN EDUCACION



PROYECTO DE INNOVACION:

✓ EL FRACASO ESCOLAREN LAS MATEMATICAS;
UN ACERCAMIENTO DE APRENDIZAJE A TRAVES DE
LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN EL 1er. GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA".

PRESENTADA EN CUMPLIMIENTO DE
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA
OBTENER EL TITULO EN LA
LICENCIATURA EN EDUCACION

P R E S E N T A N :
EVA MARTINEZ AVILA
Ma. GUADALUPE HERRERA LOPEZ

Constancia de terminación de trabajo
para titulación.

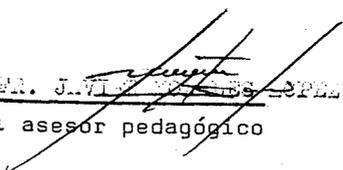
Tejupilco, Méx. , a 21 de Abril de 1999.

C. PROFR. "LVA MARTINEZ AYALA"

Presente

Comunico a usted, que después de haber analizado el trabajo de titulación, en la modalidad de Proyecto de Innovación.
"El fracaso escolar en las Matemáticas; un acercamiento titulado de aprendizaje a través de la resolución de problemas - en el 1er.Grado de Educación Primaria".
se considera terminado y aprobado, por lo tanto puede proceder a ponerlo a consideración de la H. Comisión de Exámenes Profesionales.

Atentamente


PROFR. JAVIER REYES LOPEZ.

El asesor pedagógico

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TOLUCA , MEXICO , a 4 de JUNIO de 1999.

C. Profr. (a) MA. GUADALUPE HERRERA LOPEZ y EVA MARTINEZ AVILA.
Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
ción alternativa PROYECTO DE INNOVACION.

titulado "EL FRACASO ESCOLAR EN LAS MATEMATICAS: UN ACERCAMIENTO DE APRENDIZAJE
A TRAVES DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -

que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD TOLUCA
DIRECCION



MTR. SERVANDO SANCHEZ ARIAS.

**A NUESTROS SERES QUERIDOS,
CON TODO CARIÑO, RESPETO Y
GRATITUD POR EL APOYO
MORAL Y ECONOMICO QUE NOS
BRINDARON**

**A NUESTROS MAESTROS EL
MAS GRANDE Y SINCERO
RECONOCIMIENTO POR SU
COMPRESION Y POR
HABER DEJADO EN
NOSOTROS IMPLICITAS
SUS SABIAS ENSEÑANZAS**

**AL DIVINO SER QUE NOS
ILUMINO EL CAMINO DEL
SABER PARA LLEGAR A LA
META**

INDICE

Introducción.....	Pág. 6
-------------------	-----------

CAPITULO I

PROBLEMÁTICA DOCENTE EN EL CONTEXTO OBJETO DE ESTUDIO

1. Planteamiento del problema.....	8
2. Delimitación.....	9
3. Justificación.....	10
4. Diagnóstico.....	13
5. Objetivos.....	14
6. Marco Teórico.....	15

CAPITULO II

PERSPECTIVA TEORICA METODOLOGICA EN LA ENSEÑANZA EFECTIVA DE LAS MATEMATICAS “LOS NUMEROS SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES”

1. La Práctica Docente en el Contexto Objeto de Estudio.....	21
2. Descripción del universo de trabajo.....	24
3. Perspectiva metodológica.....	28
4. El papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas.....	36
5. Técnicas para la enseñanza de las matemáticas.....	36
6. La planeación didáctica entre el cumplimiento administrativo y el trabajo escolar cotidiano.....	40

CAPITULO III

ALTERNATIVAS DE INNOVACION, AVANCES Y PERSPECTIVAS “PROPUESTA PEDAGOGICA DE INNOVACION”

1. Alternativas de innovación.....	47
2. Concepto de número.....	50
3. Propuesta para la enseñanza de: “Los Números, sus Relaciones y sus Operaciones.....	52
4. Los números naturales.....	52

5. Los números.....	53
6. Serie numérica.....	55
7. Antecesor y sucesor de un número.....	55
8. Lectura y escritura de Números.....	56
9. Agrupamiento y desagrupamiento en unidades y decenas.....	57
10. Conteo de números.....	57
11. Valor posicional, valor absoluto y valor relativo.....	58
12. Introducción a los números ordinales.....	60
13. Introducción a los números cardinales.....	61
14. El juego como recurso para el logro del objeto de estudio.....	61

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE INNOVACION

1. Resultados de la aplicación de la alternativa.....	65
2. Análisis de la aplicación de las acciones.....	65
3. Condiciones de la aplicación de la alternativa.....	67
4. Aciertos.....	68
5. Recomendaciones.....	70
6. Conclusiones.....	70

BIBLIOGRAFIA	72
--------------------	----

INTRODUCCION

El propósito de este trabajo tiene como finalidad dar a conocer lo importante que es un buen encausamiento en la enseñanza de las matemáticas en los primeros grados.

Con la puesta en practica de esta alternativa, pretendemos ofrecer al alumno de los primeros grados la adquisición de nuevos elementos que a su vez les permitan tener éxito durante su educación primaria y sus estudios superiores, el cual fungirá como instrumento didáctico en la labor que tenemos encomendada los docentes y la comunidad educativa de este nivel.

Esta propuesta está considerada como el material de apoyo a los libros y programas de estudio que contienen actividades que pueden relacionarse con las que se creó que son acordes al interés del alumno y de acuerdo al contexto donde se aplicaron, ya que la mayoría de éstas van sustentadas en actuaciones como el juego y actividades prácticas para que así al alumno se le facilite construir su propio conocimiento.

En este trabajo se trata de hacer resaltar el sentimiento de responsabilidad en quienes es depositada la confianza para atender a tanto niño en esos grados, que es el primer cimiento de su formación académica.

En la enseñanza de las matemáticas ha existido una concepción en la que se considera que el alumno es un receptor pasivo que solo es el que contesta y hace lo que el profesor le dice; desde este enfoque, el análisis teórico y el proceso que siguen los niños para encontrar el significado de problemas, queda superficial.

Es por eso que la presente propuesta de innovación pretende fomentar la comprensión de los problemas matemáticos desde el primer grado de primaria, es una prolongación de actividades prácticas y significativas a la enseñanza.

CAPITULO I

PROBLEMÁTICA DOCENTE EN EL CONTEXTO OBJETO DE ESTUDIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (Ampliación)

La temática central de este proyecto de innovación docente, cómo erradicar “El fracaso escolar de las matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1º grado de educación primaria”; busca las posibles alternativas de solución a la problemática que ha venido afectando a la comunidad objeto de estudio acerca de la enseñanza¹ y el aprendizaje² de las matemáticas en el 1er. Grado de educación primaria.

El fracaso en las matemáticas ha afectado a la mayor parte de la población estudiantil y en cada uno de los niveles tanto elemental como superior, por referencias del CONALTE³ los pobres índices de eficiencia terminal o de retención en el sistema educativo, el bajo promedio nacional de escolaridad, la alta tasa de reprobación de niños y jóvenes, aunque pueden tener múltiples causas son fenómenos que sin duda están relacionados con las deficiencias de contenidos que actualmente ofrece la educación básica, sin embargo, el maestro es parte importante en la contribución a lo que el CONALTE maneja como bajo aprovechamiento en las matemáticas en todos los niveles; por otro lado, existen factores por los cuales los niños no logran comprender las matemáticas en cada uno de sus ejes y esto es precisamente la enseñanza tradicional centrada en una dirección conductista, donde los sujetos (alumnos) son pasivos, receptivos, mecanistas, simplemente esperan repetir una y otra vez un contenido que más tarde es olvidado por la memorización que trata de imponer el docente (educación tradicionalista)⁴.

Al parecer, estos maestros siguen enclavados en una escuela del pasado que no mira hacia el futuro, maestros y conocimiento empírico, quedan sumergidos en lo antes dicho; por ello, la propuesta pedagógica de innovación pregona que el objeto de estudio deseché ese modelo tradicionalista, y, por lo tanto adopte nuevas formas de enseñanza,

¹ Enseñanza.- Es un proceso que consiste en promover en forma intencionada y sistemática el proceso del aprendizaje que debe originarse en el sujeto (alumno) cta. Conceptos de Enseñanza aprendizaje; Gob. Del Edo. De Méx. 1996.

² Aprendizaje.- Proceso que se realiza en el interior del individuo cuando vive experiencias significativas que producen en él un cambio más o menos permanente (positivo, negativo) cta. Conceptos de Enseñanza Aprendizaje, Gob. Del Edo. De Méx. 1996.

³ CONALTE.- Consejo Nacional Técnico de la Educación.

⁴ Educación Tradicionalista. se maneja un concepto receptivista de aprendizaje, se concibe como la capacidad para retener y repetir información. Es decir, la acción cognoscitiva consiste en registrar los estímulos procedentes del exterior, y el producto de estos procesos de conocimiento, es un reflejo cuya génesis está en relación mecánica del objeto sobre el sujeto; Justa Espeleta.

donde los alumnos opten por el gusto de las matemáticas que son base de progreso y no asignaturas de fracaso, ausentismo o deserción escolar.

DELIMITACION

La función de la escuela⁵ es desarrollar individuos cada vez más adaptados a su medio social, que acrecenten sus potencialidades intelectuales, emocionales y sociales, así comprender mejor las necesidades de cambio continuo, esto significa que la escuela tiene el compromiso de preparar alumnos para el futuro; en este sentido, la creatividad docente, su profesionalismo y su responsabilidad, debe estar presente en la puesta en marcha de problemas matemáticos del momento, en donde los niños logren desarrollar sus propias estrategias de solución y traten de localizar por sí mismos las posibles respuestas a la problemática planteada, esto significa formar alumnos creativos, críticos, analíticos, reflexivos, etc., y hacer a un lado la falsa idea de que los niños de 1er. Grado no razonan, o que es imposible que logren respuestas acertadas al problema presentado.

La enseñanza de las matemáticas en el 1er. Grado de educación primaria, presenta para su enseñanza 4 ejes fundamentales y que el proyecto de innovación docente de cómo erradicar “El Fracaso Escolar en las Matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el primer grado de educación primaria”, tratará de diseñar algunas alternativas innovadoras para mejorar el trabajo del eje que hemos considerado con mayor problema de aprendizaje, en este caso objeto de estudio “Los números, sus relaciones y sus operaciones”.

⁵ La escuela pretende:

- Poner al alcance de los alumnos el mayor número posible de experiencias significativas.
- Capacitar para que sepan aprovechar las experiencias que vivan dentro y fuera de ella.
- Motivar para que sean ellos mismos quienes busquen, provoquen y seleccionen aquellas experiencias que les serán totalmente significativas.
- Si el alumno logra aprender a aprender, la escuela ha alcanzado su propósito. Cta. Conceptos de Enseñanza Aprendizaje; Gob. Del Estado de México; 1996

Ejes de enseñanza en las matemáticas:

- 1.- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- 2.- Geometría
- 3.- Medición
- 4.- Tratamiento de la información

La propuesta de innovación docente antes citado, se encuentra enmarcada dentro del universo de trabajo en la Escuela Primaria “Ignacio Ramírez” clave: 15DPR1999X, localizada en la comunidad de Las Latas, Amatepec, Edo. Méx., zona escolar 094, Salitre Palmarillos, y en la Escuela Primaria “Benito Juárez García” clave 15DPR1364N, localizada en la comunidad del Aguacatito, Amatepec, Edo. De Méx., zona escolar 057; con una población con una estructura heterogénea en cuanto a sus patrones históricos de cultura, economía, alimentación, costumbres, etc. hacen de ellas una conjugación de mezclas con una gran diversidad de ideas que los conllevan a actuar dentro y fuera de su estructura, completamente de forma distinta.

JUSTIFICACION

Hablar del proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, implica hacer referencia a una relación entre el alumno, el maestro y el contenido, esta relación maestro – contenido - alumno, está centrada en enseñar y aprender, en tal sentido, en el proceso enseñanza – aprendizaje; ambos actores, maestro y alumno, despliegan determinadas actividades en torno al contenido, en términos de apropiación conceptual.

Las matemáticas son vistas como una contribución al desarrollo intelectual del niño, como una preparación para la vida, como información y condición para que los hoy

estudiantes, mañana futuros profesionistas, sean incorporados a campos como: industria, comercio, tecnología, ciencia, etc. (c.f. Robitaille y garden; 1989).

Por ello, las matemáticas tienen un carácter eminentemente formativo y se han convertido en un instrumento útil para la resolución de problemas reales, hecho que justifica su aprendizaje en un porcentaje mínimo.

La enseñanza de las matemáticas persigue fines:

- INSTRUMENTAL.- Contempla aspectos que puedan brindar al alumno los recursos indispensables para el estudio de otras disciplinas (o estudios superiores).
- PRACTICO.- Ofrece un aspecto utilitario considerando que en la vida diaria tiene gran cantidad de aplicaciones en problemas reales
- FORMATIVO.- Propicia cambios de comportamiento en el sentir, pensar, expresarse y actuar (González Padilla: pág. 7: 1983).

El proyecto de innovación docente cómo erradicar “El fracaso escolar en las matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1er. Grado de educación primaria”, tiene la intención de realizar grandes esfuerzos para que la educación escolarizada esté a la altura de las necesidades de lograr que a los niños les interese la resolución de problemas matemáticos, ya que hay elementos, presuntamente, ligados al problema que, puede etiquetarse como “fracaso de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas”, y que comparten un amplio número de escuelas y gran cantidad de alumnos; en este sentido, el problema objeto de estudio donde se aplica el trabajo de investigación, la enseñanza de las matemáticas se limita principalmente en el contexto de clases del “gis y hablar”, con una visión de que siempre existe una regla a seguir en la solución de los problemas matemáticos, por ello, es que a los niños se les ha acostumbrado a que se les diga lo que tienen que hacer, como hacerlo, sin que ellos razonen el “por qué” y el “cómo” del resultado.

Desde nuestra óptica personal pensamos que a los niños de 1er. Grado se les debe de motivar y estimular en el sentido de acostumbrarlos a utilizar procedimientos apoyados en símbolos, figuras, materiales de diferente índole para construir su propio conocimiento y lograr los resultados deseados; este logro de construcción puede generarse dentro o fuera del espacio educativo.

Sin embargo, es necesario despertar en los alumnos un verdadero deseo por aprender matemáticas, esta debe ser una meta importante para cada una de las personas que la enseñan, pero es indudable que se requiere tener un verdadero deseo de hacerlo y tratar de buscar constantemente los recursos adecuados para lograrlo.

1.- Busque consolidar el conocimiento matemático en el niño a través del juego, que éste sea motivo de enseñanza – aprendizaje y no de pasatiempo

2.- Plantee problemas acordes al momento y que los niños busquen estrategias de solución a la situación planteada

3.- No únicamente se centre en el gis, pizarrón y aula; que el conocimiento se construya fuera de ella con los distintos recursos: piedras, palos, corcholatas, fichas, plástilina, etc.

QUE EL DOCENTE

5.- No se concrete a la enseñanza de los números del 1 al 99 en forma mecánica y repetitiva, que el niño logre consolidar la noción de unidades y decenas, y por lo tanto conozca el valor absoluto y el valor relativo

4.- En la enseñanza del eje “Los números y sus relaciones” trabaje con la manipulación de objetos, representaciones gráficas, representaciones simbólicas, para lograr el aprendizaje que remueva las esferas internas de los niños y así poder tener lo que Piaget llama una asimilación de contenidos.

DIAGNOSTICO

La meta del proyecto de innovación docente cómo erradicar “El fracaso escolar en las matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1er. Grado de educación primaria”, es mejorar en lo concerniente al eje “Los números sus relaciones y sus operaciones”.

Sin duda resulta interesante plantearse algunas interrogantes: ¿por qué le interesa al maestro que sus alumnos adquieran habilidades en el manejo de los números?. ¿Qué importancia tiene este conocimiento para el desarrollo del individuo y de la sociedad? (SEP. Guía para el maestro; Matemáticas 1er. grado; 1992; pág. 14).

Partiendo de esta premisa, se ha observado en los centros de trabajo objetos de investigación, los maestros que atienden el 1er. Grado de educación primaria, presentan una serie de diferencias en el uso de la metodología, las técnicas y los recursos didácticos para trabajar los números. “El número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer, de forma precisa, aspectos funcionales de la vida” (SEP Guía para el maestro matemáticas 1er. grado, 1992: pág. 14).

El número y el conteo, son aspectos importantes y funcionales para que el niño, logre, el concepto y el aprendizaje éste tiene que ser preciso y no inexacto, en este caso, el proyecto pretende dar a conocer aspectos tanto técnicos como metodológicos que permitan implementar el aprendizaje de los números para poder desarrollar problemas reales de la vida cotidiana.

Una opción para el logro de los conocimientos numéricos que adquiere el niño en la escuela le resulten significativos como para llegar a aplicarlos en la vida cotidiana, debería partir de las siguientes consideraciones básicas:

1. La comprensión de todo contenido de aprendizaje, en este caso el número resulta más accesible si se le vincula con situaciones de la vida cotidiana y, a la vez, significativa para el niño.

2. Que los niños se valgan de los conocimientos numéricos que han adquirido a partir de las experiencias cotidianas para interpretar las nociones aritméticas elementales que se le enseñen formalmente en la escuela.

3. Concebir de que el número es un concepto abstracto cuya comprensión requiere de la conceptualización de ciertas relaciones lógicas.

4. Que los niños accedan a la comprensión lógica del número a partir de diversas experiencias, vinculadas parcialmente con el conteo.

Para lograr que estas premisas logren el objetivo en la enseñanza de los números en el primer grado, se proponen los siguientes cuestionamientos:

1-¿Cuáles son los distintos significados que adquiere el número de acuerdo con el contexto en que se aplica?

2-¿Qué tipo de relaciones lógicas existen con la idea del número?

3-¿Cómo desarrolla el niño los conceptos numéricos? (SEP; guía para el maestro matemáticas 1er. grado, 1992: pág. 16).

OBJETIVOS

- Determinar actividades de conteo donde el alumno desarrolle la capacidad de manipulación, comprensión y razonamiento, para que ésta le permita la resolución de problemas cotidianos.

- Proporcionar el material requerido en cada una de las actividades, con la finalidad de que el alumno realice con mayor eficiencia las actividades académicas.

- Realizar diferentes actividades concernientes al eje temático “Los Números, sus Relaciones y sus Operaciones”, para una mejor comprensión de éste.

MARCO TEORICO

Todo individuo que se introduce al mundo académico tiene que enfrentarse a las matemáticas, en algunos estudiantes escuchar la palabra matemáticas les produce aberración y rechazo; a un grupo muy reducido le provoca sensación agradable, de reto y de sentido a las cosas, estas actitudes sin duda tienen que ver con la dinámica puesta en marcha de quien enseña matemáticas.

Las matemáticas como actividad humana creativa fomenta el desarrollo de capacidades y habilidades, por lo que el maestro debe realizar su labor docente sin perder de vista los verdaderos fines de la enseñanza, puesto que de él depende, en gran parte el logro de los mismos.

Ya que las matemáticas es una ciencia formativa, es conveniente mencionar algunas de sus características:

- Fomenta el desarrollo de la imaginación, abstracción y generalización.
- Propicia el análisis.
- Cultiva la capacidad de razonar.
- Está estructurada de manera que favorece la formación de hábitos de precisión, orden y claridad en los razonamientos de hechos.
- Tiene importancia desde el punto de vista estético y moral.

Las matemáticas son hoy tanto una ciencia como una habilidad necesaria para la supervivencia en la sociedad compleja e industrializada, "Un país que no cuenta con una vigorosa comunidad de científicos y técnicos, está condenado a una dependencia

permanente en su desarrollo cultural y tecnológico⁶. En este sentido, los niños de estratos más pobres de la población deben, desde temprana edad contratarse en las actividades del sector informal de la economía; por ello, es necesario que a los niños se les incurse en el mundo académico de las matemáticas, ya que éstas, son de suma importancia dentro de su vida cotidiana, donde se enfrentan a resolver innumerables problemas de aritmética, sin embargo muchos de ellos fracasan en ese intento desde sus propios inicios por causas que la propuesta de innovación docente de cómo erradicar “El fracaso escolar de las matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1er. Grado de educación primaria”, tratar de indagar en las escuelas objeto de estudio y buscar las posibles soluciones al problema.

El fracaso escolar de las matemáticas en el primer grado de la educación primaria, aparece hoy entre los problemas más sonados de nuestro sistema educativo nacional, la concepción del fracaso escolar aparece alternativamente como un fracaso del individuo, esto es precisamente cuando el sujeto no logra en el primer grado de primaria los contenidos suficientes para comprender las matemáticas con relación a: los números y sus relaciones.

“Dos son los enfoques epistemológicos. En uno, las matemáticas son herramientas poderosamente útiles, base del desarrollo científico y tecnológico e instrumento de gestión para la vida diaria, comercio e industria, etc. , y el otro, son un medio para el desarrollo de capacidades personales y habilidades de índole general que sirven para comprender e interpretar la realidad⁷.

Para que los niños logren el objetivo que las matemáticas persiguen, el docente debe tomar muy en cuenta los “factores del desarrollo intelectual”⁸.

⁶ FORTES, Basprosvani Mauricio; En la presentación de la “olimpiada de matemáticas” por la Sociedad Matemática Mexicana y la academia de investigación científica, a.c; agosto de 1993, Méx. D.F.

⁷ GUTIERREZ, Angel; et. Al “Area del conocimiento Didáctico de las Matemáticas”. Ed. Síntesis, España 1991, pág. 66.

⁸ LABINOWICS, Ed. “Introducción a piaget” pensamiento, aprendizaje - enseñanza Ed. Fondo Educativo Interamericano, Méx. 1980 pág.46

1- MADURACION:

Cuantos más años tenga un niño, más probable es que tenga un mejor número de estructuras mentales que actúen en forma organizada.

2 - EXPERIENCIA FISICA:

Cuanta más experiencia tenga un niño con objetos físicos de su medio ambiente, más probable es que desarrolle un conocimiento apropiado a ello.

3 - INTERACCION SOCIAL:

Conforme crezcan las oportunidades que los niños tengan de actuar entre sí, con sus compañeros, padres, maestros, etc., más puntos de vista escucharán. Esta experiencia estimula a los niños a pensar, utilizando diversas opiniones, un tipo de interacción así construye el conocimiento personal.

Tomando en forma individual, ni la maduración, ni la experiencia física o social pueden explicar el desarrollo intelectual.

1-La maduración no es suficiente: la edad es solo un índice crudo del desarrollo intelectual; aún cuando el desarrollo intelectual del niño está en función de su edad, hay otros factores, tan importantes, que actualizan esta capacidad.

2-La experiencia física no es suficiente: No es del todo para lograr el aprendizaje, la comparación, manipulación de objetos, son importantes por que el niño identifica las propiedades físicas de los objetos (conocimiento físico) y (conocimiento lógico), estructuración interna de acción.

3-La interacción social no es suficiente: Algunos niños son educados en forma relativamente aislada; no obstante, no parecen estar seriamente en desventaja para desarrollar el conocimiento básico del mundo físico que los rodea. Otros factores son, sin embargo, esenciales para mejorar ese conocimiento.

Ningún factor aislado puede explicar el desarrollo intelectual por sí mismo, este es una combinación de todos los factores como:

- 1- Maduración.
- 2- Experiencia física.
- 3- Interacción social.

4- Equilibración.

Y las interacciones entre ellos es lo que influye en este desarrollo, la equilibración es vista por Piaget como algo que ocupa un papel importante en la coordinación de estas interacciones.

La equilibración es el factor fundamental de los que influyen en el desarrollo intelectual, coordina los otros 3, involucra una interacción continua entre la MENTE DEL NIÑO Y LA REALIDAD.

Por otra parte es muy importante que el docente tome en cuenta los procesos del desarrollo⁹ para lograr la adquisición del conocimiento:

1-ESTRUCTURA COGNOSCITIVA.

2-ESTRUCTURA PSICOMOTORA.

3-ESTRUCTURA SOCIOAFECTIVA.

ESTRUCTURA COGNOSCITIVA:

- 1- Su pensamiento es sincrético, es decir, percibe globalmente sin analizar.
- 2- Egocéntrico, es decir, se considera centro de atención, ampliará su concepto de grupo a través del lenguaje.
- 3- Empieza a comprender los tiempos pasado, presente y futuro.
- 4- Recurre a la intuición para resolver problemas.
- 5- Es imaginativo, su explicación para algunas situaciones, es de carácter mágico.
- 6- Su razonamiento es prelógico, es decir, no capta situaciones de causa-efecto.

ESTRUCTURA PSICOMOTORA:

- 1- Los aprendizajes están de acuerdo a la madurez de su sistema motor y los centros de percepción visual y auditiva.
- 2- Percepción visual, es necesaria para la coordinación motriz, articulación del lenguaje, comprensión del lenguaje, esquema corporal.

⁹ GUIA TECNICA; Apoyos a la Educación Primaria Rural, Subsecretaría de Servicios Educativos Para el D. F.; 1990

- 3- Coordinación visomotriz, de ésta depende su eficiencia en actividades como: correr, brincar, patear una pelota o saltar sobre un obstáculo. Otras como leer, escribir, realizar operaciones matemáticas y el desarrollo de habilidades.
- 4- Discriminación figura fondo, de ésta depende la atención y organización.
- 5- Constancia perceptual, es necesaria para: identificación, localización, reconocimiento de formas geométricas, palabras, letras, números, etc.

ESTRUCTURA SOCIO-AFECTIVA

- 1- Requiere de apoyo para expresar sus emociones e ideas, un ambiente de aprobación le permitirá la comunicación oral.
- 2- Es dependiente de una persona mayor que él. No obstante es importante propiciar la comunicación con sus compañeros y adultos de ambos sexos.
- 3- Necesita guía para establecer los hábitos y mecanismos que le permitan descubrirse como responsable, participativo, ordenado y saberse aprobado, comprendido y estimulado.
- 4- Requiere de un ambiente comprensivo, estimulante, afectuoso, que le permita elaborar una imagen positiva y optimista de sí mismo y del grupo social en que se desenvuelve.
- 5- Comparte interés común con niños y niñas, no tiene prejuicios sociales.

En este sentido, las estructuras mencionadas presentan un panorama más claro y preciso del como se desarrolla el niño, por ello, el docente las debe tener presentes para su práctica educativa, ya que en la medida que el alumno toma conciencia de su ser, aprende, se relaciona y se apropia a su ritmo de los conocimientos que tengan sentido y que sean acordes con su realidad vivencial.

CAPITULO II

PERSPECTIVA TEORICO METODOLOGICA EN LA ENSEÑANZA EFECTIVA DE LAS MATEMATICAS

**“LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS
OPERACIONES”**

LA PRACTICA DOCENTE EN EL CONTEXTO OBJETO DE ESTUDIO

La actividad en la enseñanza de los números y sus relaciones no debe ser mecánica, esta debe estar organizada, de tal manera que favorezca el logro de los contenidos, sin embargo, las observaciones realizadas en el universo de estudio muestran que:

- 1- El profesor sigue trabajando en forma tradicional.
- 2- El ritual en la praxis educativa sigue patente y se vuelve monótona y por lo tanto las clases carecen de un total interés en los alumnos y estos se concretan a ser objetos de recepción.
- 3- Los docentes dentro del aula crean un ambiente hostil al tratar de imponer un control de disciplina que hace que los niños no tengan la libertad de interactuar con sus compañeros.
- 4- Los docentes muestran poco interés en el aprendizaje y aprovechamiento de sus alumnos, argumentando que lo único que se pretende es que aprendan a contar en forma mecánica.
- 5- Cuando existen cursos de actualización en la praxis educativa los maestros muestran poco interés, ya que argumentan que es pérdida de tiempo, por lo tanto existe poco interés en innovar su trabajo educativo.
- 6- El trato del docente a los alumnos es poco cordial, busca que el niño logre el contenido a gritos, regaños, castigos o realizando copias y copias del trabajo en forma mecánica y desgastante, lo único que logra es auyentar a los alumnos del aula, creando en ellos miedo.
- 7- En cuanto a la planeación para la enseñanza de las matemáticas constatamos que no se realiza para fines pedagógicos, para lo único que la realizan es para cumplir con el fin administrativo.

Mediante estos puntos de referencia podemos concluir en el sentido de que el fracaso de las matemáticas es atribuible a la falta de profesionalismo del maestro en su

práxis educativa, ya que, hacen de las matemáticas una asignatura con dificultad de aprendizaje, sin embargo, las matemáticas no escapan de la vida cotidiana del niño.

Para tener una idea más clara de lo antes expuesto, se presentan referencias estadísticas.

El objeto de estudio se localiza en las zonas escolares de educación primaria 057 y 094, pertenecientes al sector IV de Tejupilco, Estado de México; dentro de un área de población completamente rural, donde, por diversas causas se concentra gran parte del problema objeto de estudio en los niveles de educación elemental existentes.

Datos Estadísticas del Ciclo 96 – 97

ZONA ESCOLAR	LUGAR DE UBICACIÓN DE LA ZONA ESCOLAR	GRUPOS DE 1er. GRADO POR ZONA	DOCENTES RESPONSABLES DE LOS GRUPOS
094	Salitre Palmarillos Municipio de Amatepec, Edo. Méx.	12	12
057	Palmar Chico Municipio de Amatepec, Edo. Méx.	12	11

Y datos estadísticos de las escuelas objeto de estudio.

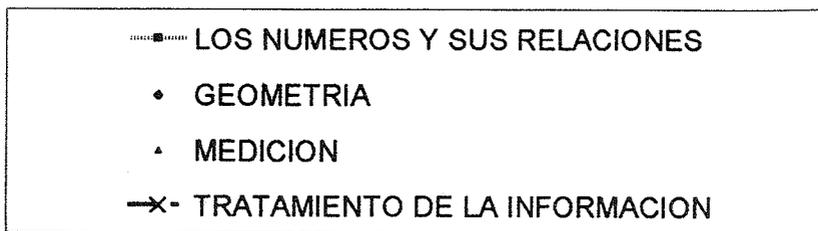
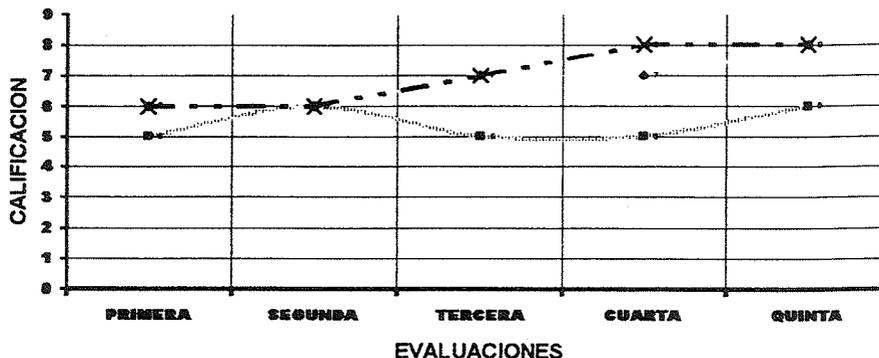
DATOS	ESCUELA PRIMARIA "BENITO JUAREZ" ZONA ESCOLAR 057	ESCUELA PRIMARIA "IGNACIO RAMIREZ" ZONA ESCOLAR 094
INSCRIPCION	5	10
BAJAS	0	0
EXISTENCIA	5	10
APROBADOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS	4	8
REPROBADOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS	1	2
% DE APROVECHAMIENTO	80 %	80 %
PROMEDIO EN LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS	6.5	6.8

DESCRIPCION DEL UNIVERSO DE TRABAJO

BENITO JUAREZ (CENTRO A)

El grupo de primer grado "A", lo iniciaron 5 alumnos, constituidos por 2 mujeres y 3 hombres; de los 5 que iniciaron, solo terminaron con calificación aprobatoria 4, 1 con calificación reprobatoria la gráfica muestra los resultados obtenidos en los 4 ejes, sin embargo, nuestra investigación gira en torno al eje de los números sus relaciones y sus operaciones; aclarando que esta escuela es de tipo tridocente.

EVALUACIONES DEL CICLO ESCOLAR 96 - 97

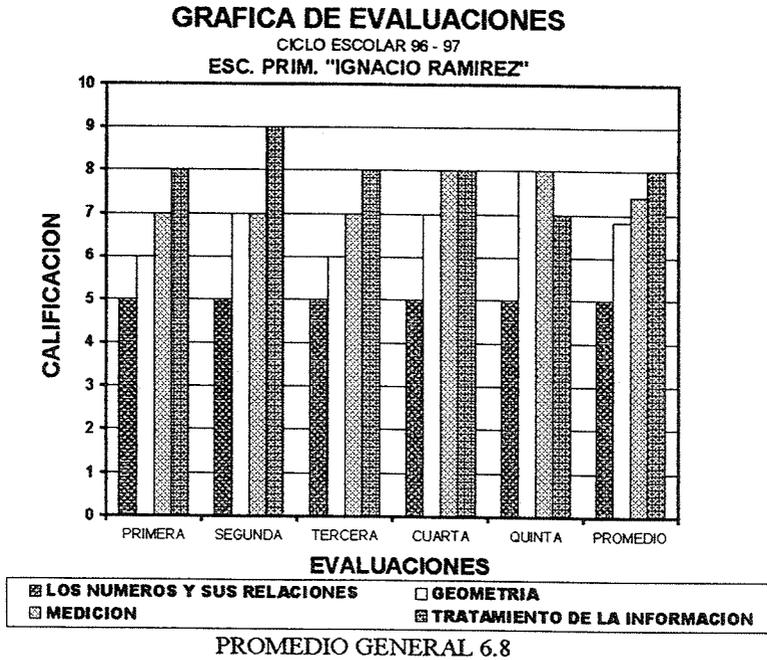


PROMEDIO GENERAL 6.8

GRAFICA 1

IGNACIO RAMIREZ (CENTRO B)

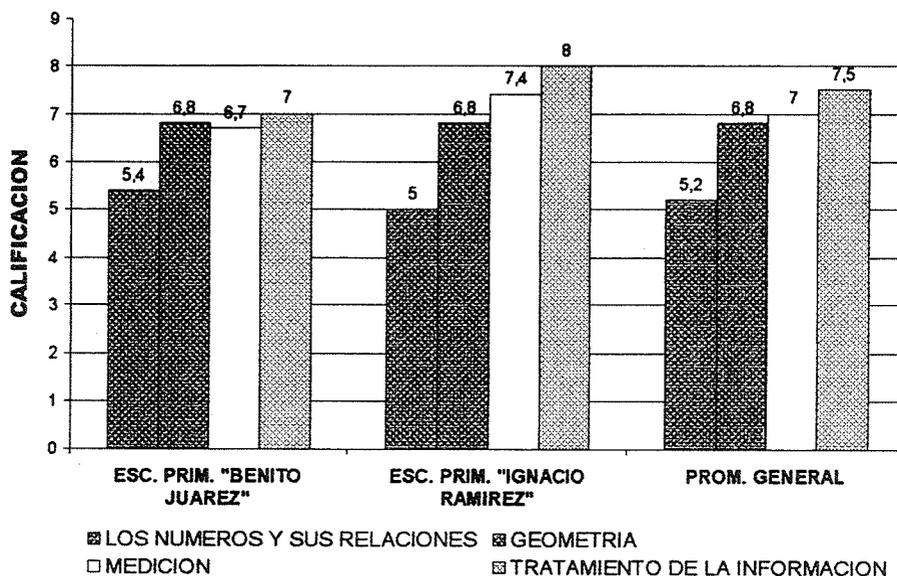
En este grupo de 1er. grado, se inscribieron 10 alumnos de los cuales son 6 mujeres y 4 hombres, y terminaron con calificación aprobatoria 8 alumnos. Esta escuela es bidocente



GRAFICA 2

Como hacíamos referencia, nuestro trabajo de investigación de los dos centros educativos que conforman el universo de trabajo, se centra exclusivamente al eje “los números, sus relaciones y sus operaciones”, por lo que la gráfica No. 3, nos muestra el por qué de esta investigación.

PROMEDIOS POR CENTRO DE TRABAJO



GRAFICA 3

Como podemos observar, los datos presentados muestran un bajo nivel de aprovechamiento en el eje “los números y sus relaciones”; por tal motivo nuestra incursión a los planteles educativos del área elegida, obedecía principalmente a tratar de investigar el problema objeto de estudio antes citado, para ello se realizaron algunos registros de campo a través de la observación de la praxis educativa¹ y encontramos lo que antes mencionábamos, una labor docente limitada a lo tradicional, a la transmisión de

¹ PRAXIS.- La acción consciente, intencionada, objetiva y transformadora, semánticamente separadora de la dimensión espontánea, utilitaria y peyorativa de la acción del hombre, que, generalmente, connota el uso de la palabra práctica (investigación como estrategia integradora de la práctica docente; Tovar y Chamorro: pág. 52).

conocimientos, definiciones, copias que resultan desagradables para quienes asisten a la escuela.

Dado nuestro interés, el trabajo se sustenta en 30 registros de campo y otras observaciones no ampliadas (notas directas) a lo largo del ciclo escolar 96/97, estos documentos contienen información de diversas tareas y actividades de los docentes, de sus relaciones y prácticas al interior de la escuela.

En una de las primeras observaciones que realizamos, encontramos que:

El maestro Luis Pérez Cruz "se presenta al aula de clases, saluda a los niños, les dice voy a pasar lista y pregunta por la tarea, la revisa sin poner mucha atención si está correcta o no, ya que los niños se le amontonan, aclarando que es bidocente, y esto no le permite hacer una revisión minuciosa del trabajo, posteriormente ordena, "hagan una copia de los números del 1 al 15 bien hechos por que si no les pongo un cero", los niños realizan la tarea asignada mientras piensa qué es lo que va a enseñar ese día (diario de campo, noviembre de 1996).

Al terminar el trabajo mecanicista, los niños repiten los números del 1 al 15 sin tener la menor idea del valor que representan los símbolos, al mismo tiempo el profesor asigna trabajo a los niños de 2º y 3er. grado, queremos aclarar que esta observación se realizó en la zona 094, la escuela es bidocente, por lo tanto cada profesor tiene a su cargo 3 grados, y así mismo la carga administrativa (Director de la escuela).

Posteriormente visitamos la zona 057 y esencialmente la escuela objeto de estudio, con una plantilla tridocente con la responsabilidad de atender 2 grados por profesor, y encontramos que, el Profr. Manuel León Arizmendi", llegó retrasado al trabajo argumentando que el camión que lo transportaba sufrió una falla mecánica, por lo cual se presentaba a la 9:45 AM, Teniendo un retraso de 45 minutos, al llegar al aula saludó a los

* El nombre de los maestros son seudónimos que permiten asegurar el anonimato de nuestros informantes.

** Datos remitidos por el responsable administrativo de cada centro objeto de estudio.

niños y a nosotros las observadoras, saca de su portafolios una planeación comercial y empieza a querer organizar tanto el trabajo para los niños del 1er. grado como para los de 2º, a los niños del grado superior les coloca en el pizarrón un problema que dice: “Juan fue al mercado y compró \$ 20.00 de naranjas, \$ 12.00 de manzanas, \$ 8.00 de limones y una piña que le costó \$ 15.00.

¿Cuánto se gastó Juan?

Si Juan pagó con un billete de \$ 100.00, ¿Cuánto le dieron de cambio?

Los niños copian en su cuaderno, la mayoría de ellos en desorden y al terminar le preguntan al profesor ¿qué cuenta hacemos? De más o de quitar, las dos contesta el profe.

Mientras los niños realizan el ejercicio, empieza a trabajar con el grupo de primer grado, ahora vamos a trabajar con los números del 15 al 20 -con esto quedaba claro que los niños ya tenían el antecedente de los antecesores- el profe escribe en el pizarrón 15, 16, 17, 18, 19, 20, y les dice: repitan conmigo, y los niños lo hacen una y otra vez (diario de campo, noviembre de 1996).

PERSPECTIVA METODOLOGICA

La investigación juega un papel muy importante y trascendental en el desarrollo y elaboración de cualquier objeto de estudio, los problemas que engloban al campo de estudio son de toda índole, pero en este trabajo objeto de investigación nos concretaremos al problema el “fracaso escolar de las matemática, un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1er. grado de educación primaria” en dos centros educativos, la escuela primaria “Benito Juárez”, ubicada en la comunidad de El Aguacatito de la zona escolar 057 y la escuela “Ignacio Ramírez” ubicada en Las Latas de Salitre Palmarillos de la zona escolar 094.

Como centros de trabajo e instituciones educativas las escuelas son una forma social viva, donde las fuerzas histórico – sociales, existen por intermedio de sus protagonistas: Director, maestros, alumnos y padres de familia entablando relaciones, desarrollando prácticas y tejiendo los procesos con sentidos diversos, en torno a un modo particular de brindar el servicio educativo.

Nuestro trabajo fue realizado desde la etnografía, entendida como perspectiva teórico – metodológica que permite “documentar lo no documentado”, por lo que resulta pertinente para el análisis de algunos procesos cotidianos de la organización escolar como dice Rockwell (1986) “la etnografía como procedimiento de investigación no requiere la definición inicial de un método teórico acabado que funciona como marco” y, agrega: “Dado el estrecho vínculo entre observación y análisis, la categoría teórica de diferentes niveles se van construyendo en el proceso de investigación etnográfica.

La articulación entre teoría e información empírica es el fundamento de la construcción conceptual en el proceso etnográfico que “al mismo tiempo que permite conocer una realidad, remite a la elaboración de una contextualización teórica en torno al objeto de estudio. Esta conceptualización va cambiando, enriqueciéndose conforme avanza en el análisis de los sucesos encontrados en el trabajo de campo (Sandoval 1985).

Desde esta perspectiva, la investigación como proceso y como producto, están unidas de tal modo que la lógica de investigación y la lógica de exposición mantienen conexiones por la vía del análisis. El acopio de información no es una fase previa al análisis, si no que los registros son ya un “primer nivel analítico” en tanto ordenan y objetivan la percepción del observador sobre los conocimientos de los que ha sido testigo. La construcción del objeto de estudio camina sobre sucesivas formulaciones que articulan teoría y empirie hasta lograr su estructuración final (Rockwell y Ezepeleta, 1983).

Todo proceso de formación institucional se traduce necesariamente en un proceso de enseñanza - aprendizaje², por lo que es necesario considerar las concepciones que sustentan las propuestas pedagógicas de cómo erradicar el “Fracaso Escolar en las Matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1º grado de educación primaria”.

Las matemáticas poseen en grado profundo y preciso el valor de la abstracción, entendida ésta como actividad intelectual que consiste en considerar un aspecto de la realidad o un fenómeno de sus estrictas dimensiones y cualidades, aislándolo del todo, con la finalidad de poder conocerlo mejor.

Desde un enfoque constructivista, se considera que las matemáticas están formadas por un conjunto de nociones, elementos y relaciones; sistemas de relaciones que influyen mutuamente, además se detalla que la complejidad con la que el niño adquiere dicho conjunto, no es en un orden total ni lineal, “sino progresivo por aproximaciones sucesivas”.

La estructura metodológica deberá relacionarse con la capacidad y el nivel del que aprende, es decir, con la estructura cognoscitiva existente en el alumno; por lo tanto, la estructura metodológica de un cuerpo de conocimientos no es absoluta, sino relativa, ya que por más que consideremos el conocimiento inalterable, su estructuración con fines de aprendizaje variaría según las capacidades cognoscitivas del que aprende.

Por ello la propuesta pedagógica de cómo erradicar el “fracaso escolar en las matemáticas; un acercamiento de aprendizaje a través de la resolución de problemas en el 1er. Grado de educación primaria”, pretende que el mismo niño logre “construir su propio conocimiento”³.

² Proceso Enseñanza - Aprendizaje.- Supone la apropiación - por parte del alumno - de contenidos formativos que implican una valoración de los objetivos de estudio y de la práctica profesional que realizan - o realizarán - por ello se concibe como un proceso de concientización, a la vez que de legitimación, respecto de las relaciones sociales en que se viven, con miras a propiciar un acción transformadora, o la aceptación de las relaciones existentes. Con ello se trata de recuperar la dimensión social de dicho proceso y superar su carácter técnico centrado en la modificación de la conducta y el despliegue de habilidades y destrezas. CFR. Díaz Barriga, Angel, didáctica y curriculum, México, Nuevomar, 1988 y Bleger, José, Psicología de la Conducta, Buenos Aires, Paidós, 1986.

³ Construcción del conocimiento.- Entendemos a todas aquellas actividades (observación de hechos, manipulación de objetos, intercambio de información, etc.) que generan un proceso mental de razonamiento a través de la reflexión y en cuyas situaciones

Las matemáticas como objeto de conocimiento en el primer año de educación primaria, inicia al niño en temáticas fundamentales como: el concepto de número, sistema de numeración decimal, operaciones aditivas, problemas, geometría y medición, necesarios para que posteriormente adquiera otros conocimientos más complejos.

En relación a la estructura metodológica, se trata de que el maestro la reconozca como un medio que le permita elaborar estrategias donde el niño haga suyo el conocimiento con recursos didácticos⁴ y procedimientos que le permitan llevar la realidad a la abstracción matemática.

Se trata que las abstracciones sean elaboradas por él mismo gracias al hecho de tomar en cuenta sus intereses y necesidades. Es a través de la invención y resolución de problemas, en situaciones de juego, lo que permite al maestro facilitar el proceso de conocimiento, por lo tanto en este sentido gira la propuesta pedagógica, donde el docente se convierte en el guía para lograr el fin matemático y por lo tanto que, para la enseñanza de las matemáticas en el 1er. Grado en el eje los números y sus relaciones se utilice el método "objetivo" para que el niño logre construir su propio conocimiento y logre las respuestas con base a razonamiento del eje.

EJES

1.- LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES

PROPUESTAS

- 1- Manipulación de objetos.
- 1- Representación gráfica.
- 2- Representación simbólica.
- 3- Representación escrita.

podemos obtener no solo los resultados inmediatos aplicables, sino abrir caminos con la posibilidad de crear nuevos conocimientos que cada vez tiendan hacia un progreso de generalización constante. Sastre, Genoveva y Moreno, Montserrat; "Construcción del Conocimiento". Ed. Gedisa, Barcelona 1988.

⁴ Recursos Didácticos.- Son todos aquellos elementos que se conjugan con la intención de que el proceso enseñanza - aprendizaje se realice de mejor manera. Moreno, Boyardo Ma. Guadalupe; Didáctica Funcional y Práctica, Ed. Progreso 1980.

Sin embargo el docente debe tomar en cuenta que la inducción y deducción es indispensable, por ello debemos de partir:

- 1- Ir de lo simple a lo complejo, entendiendo a lo simple como lo que posee pocos elementos.
- 2- Ir del todo hacia las partes o viceversa.
- 3- Basarse en algún criterio cronológico.

Para que la enseñanza de las matemáticas sea eficaz, debe configurarse como actividad inteligente metódica y orientada por propósitos definidos, enmarcados dentro de la planeación racional de todas las actividades, de modo que la enseñanza resulte segura, eficiente de tal manera que esta se constituya en una guía para conducir progresivamente a los alumnos a los resultados deseados.

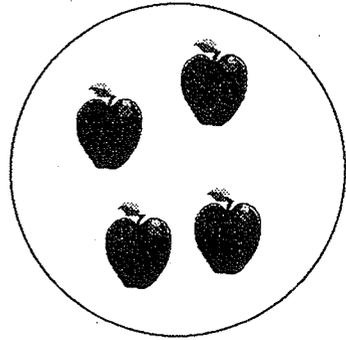
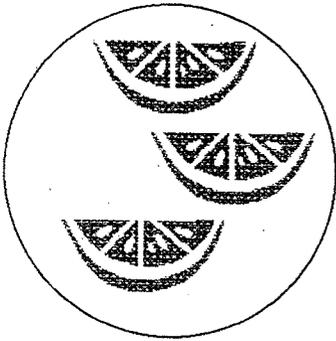
RECOMENDACIONES DIDACTICAS DEL EJE: LOS NUMEROS SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES.

No todos los niños que ingresan al primer grado tienen todos los conocimientos, algunos saben recitar la serie de los primeros números y han visto su representación simbólica, esto significa que los niños ingresan con un conocimiento previo, sin embargo, no identifican los números como símbolos que sirven para representar cantidades de objetos, algunos niños además de recitar los números, saben contar, incluso saben representar simbólicamente cuantos objetos tiene una colección pequeña, son los niños que han cursado preescolar los que tienen antecedentes del número, pero en nuestras escuelas objeto de estudio, los niños no tienen ese antecedente, por lo cual el conocimiento previo del número es escaso.

Con el propósito que los alumnos alcancen el nivel de conocimiento, es conveniente que los maestros realicen tareas que tengan sentido para que los niños logren la identificación simbólica de los números, estas son:

Aspecto cardinal

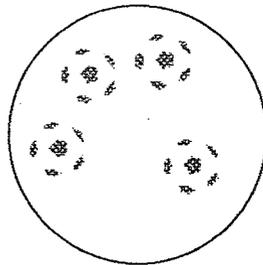
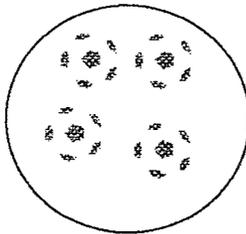
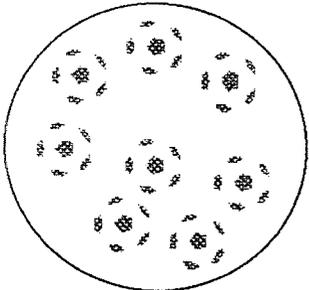
- 1- Comparar: Que los alumnos hagan ciertas comparaciones de colecciones para que logre identificar cual tiene más.



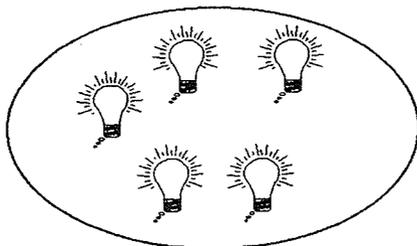
¿DÓNDE HAY MAS?

¿DÓNDE HAY MENOS?

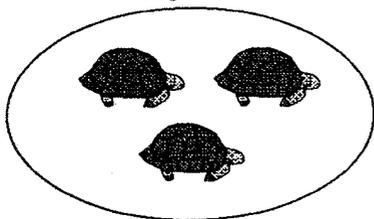
- 2- Igualar y repartir: que de una colección mayor, haga colecciones donde ambas tengan la misma cantidad de objetos.



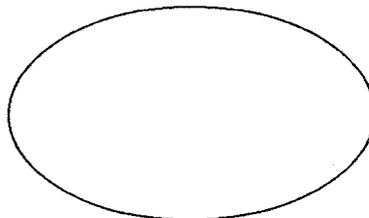
- 3- Construir: Que los alumnos construyan una colección de objetos de acuerdo con la indicación del maestro. Ejemplo: 5 objetos



- 4- Comunicar: Logre representar una colección de objetos expuesta por el maestro, con distintos objetos.



COLECCIÓN DEL MAESTRO



COLECCIÓN DEL ALUMNO

Esta última tarea la de comunicar objetos es de gran riqueza didáctica por que implica en realidad 4 acciones:

1. Cuantificar la colección que se tiene
2. Representar la cantidad oralmente o por escrito
3. Interpretar el mensaje para crear la colección que le corresponde.
4. Comparar la colección original con la colección creada para verificar que tienen los mismos elementos.

Con estas acciones, los niños se apropian poco a poco de la representación simbólica de los números y su significado, es importante tomar en cuenta que en la comparación de colecciones que se propongan en un primer momento, la diferencia entre

cantidades de objetos debe ser grande para que los niños puedan hacer la comparación visualmente, por ejemplo de 4 a 10 objetos.

Posteriormente es conveniente proponer comparaciones de colecciones dibujadas para que los niños desarrollen sus recursos como tachar, rayar, encerrar o marcar; sin embargo, se recomienda que los niños manipulen objetos con materiales de la región para lograr un eficaz aprendizaje.

Con la noción de comparación y la manipulación de objetos, se empieza a trabajar con la representación simbólica, supuesto que los niños con los ejercicios realizados de comparación, cuentan con conocimientos; sin embargo, en algunas observaciones de campo que realizamos, encontramos que:

El maestro Luis Pérez Cruz^(*) enseñaba los números de la siguiente manera; colocaba en el pizarrón la serie 1,2,3,4,5 y hacía que los niños la repitieran muchas veces en forma oral, lógico, que los niños se la aprendieran como canción y posteriormente indicaba que los copiaran en el cuaderno así como se encontraba en el pizarrón, con la repetición y la copia, el maestro preguntaba a los niños la serie numérica y los niños contaban en coro 1,2,3,4,5 (Diario de Campo: octubre de 1996).

Al día siguiente nos presentamos al salón de clases y constatamos que el maestro Luis Pérez Cruz, preguntó a los niños sobre la serie numérica en forma saltada para verificar el aprendizaje y la respuesta que encontró, de los 20 niños que atiende, el 80 % no sabían los números de esa manera, el maestro tomó una actitud agresiva hacia los menores y les preguntó en forma como él había enseñado y los niños contaron en coro 1,2,3,4,5; la enseñanza hasta este momento, la consideramos tradicional sin método o técnica alguna, que para el maestro ese es su método y esa su técnica (Diario de Campo: octubre de 1996).

EL PAPEL DEL MAESTRO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICAS

La actividad central del maestro en la enseñanza de las matemáticas, va mucho más allá de la transmisión de conocimientos y algoritmos matemáticos, por ello consideramos que:

1. Que busque y diseñe problemas matemáticos adecuados para propiciar el aprendizaje de los distintos contenidos.
2. Que elija actividades que favorezcan que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen, graduándolos de acuerdo con su nivel.
3. Que proponga situaciones que contradigan la hipótesis de los alumnos, favoreciendo la reflexión sobre los problemas y la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos que los aproximen hacia la formalización de los conocimientos matemáticos.
4. Que promueva y coordine la discusión sobre las ideas que tienen los alumnos acerca de las situaciones que se plantean, mediante preguntas que les permiten conocer el por qué de sus respuestas.

TECNICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES

La presente propuesta pedagógica pone a su consideración algunas técnicas para la enseñanza de los números en el primer grado de primaria, ya que es muy importante crear un ambiente de confianza en los sujetos, por lo tanto, se sugiere que se inicie con algunas técnicas de integración donde los niños adquieran la confianza necesaria y así poder formar equipos de trabajo.

Por lo tanto, el profesor puede hacer uso de las siguientes técnicas en la ejecución del proceso enseñanza – aprendizaje de los números sus relaciones y sus operaciones, como por ejemplo en el tema de los números naturales, se propone que el maestro inicie con una técnica de exposición.

LA TECNICA DE EXPOSICION

Consiste en que el maestro explique el tema de la clase referente a los números naturales, ahí, él iniciará con una plática acerca de la importancia que tienen los números, posteriormente hará una representación gráfica y objetiva de ellos, induciendo al alumno a que reconozca el valor que representa cada uno de ellos.

LA TECNICA DE IDENTIFICACIÓN

Esta técnica es recomendable para que el alumno identifique su derecha e izquierda, por lo tanto se le propone al maestro que organice al grupo de la siguiente manera: primeramente se les pide a los niños que observen bien el lugar donde están ubicados sus compañeros, enseguida se venda un niño de los ojos y posteriormente se les hacen algunas preguntas, y si las contestan correctamente éstas son acreedores al número acertado y se les premia con dulces, de acuerdo a la cantidad de aciertos, las preguntas pueden ser:

¿Quién está a la derecha de ti?

¿Quién está a tu izquierda?

¿A quién tienes adelante?

¿A quién tienes atrás?

Con todo esto, el maestro propiciará que el alumno se motive para identificar a sus compañeros y a todo lo que le rodea en su entorno.

LA TECNICA DE INTEGRACION

Esta técnica es muy importante y a la vez muy divertida para los niños, ya que tiene muchas finalidades: 1.-de que los alumnos jueguen; 2.-de que los niños sepan integrarse en equipos con diferentes elementos 3.- que las niñas y niños se socialicen; 4.- que los niños distingan la diferencia entre un número y otro de acuerdo a su valor.

Las técnicas de integración ayudan al maestro a realizar varias actividades fuera de su contexto escolar donde invite a los niños a jugar a la cancha, por ejemplo: un juego que se llama “el barco”, en este juego todos los participantes caminan en distintas dirección en una determinada área que el maestro indique y al caminar se agrupan hombres y mujeres diciendo todos, “el barco se hunde” y para que no se hunda hay que formar grupos de 3 o de 4, o de los números que los niños digan, y se repite varias veces a manera de que los niños se diviertan y al final queda integrado el equipo, con los que se va a trabajar.

LA TECNICA DE LA DEMOSTRACION

Esta técnica consiste en mostrar en forma práctica, la realización de un experimento, o el manejo de un aparato, esto ayudará al alumno a confirmar explicaciones orales y escritas.

En la explicación de esta técnica se le invita al profesor que lleve al salón de clases los materiales necesarios, o aparatos que el crea convenientes para la demostración de las explicaciones que éste de a la clase, como por ejemplo, el uso de la calculadora, para mostrarle a los alumnos de que $1 + 1$ son 2, y que $2 + 2$ son 4. Ahí, el alumno está comprobando lo que el maestro le dice; al mismo tiempo los niños y el maestro manejarán el ábaco y la calculadora para demostrar el contenido motivo de aprendizaje.

LA TECNICA DE INVESTIGACION

En esta técnica el profesor debe precisar lo que se desea investigar, así como las fuentes a las que debe recurrir el alumno y la estructura que debe seguir.

Esta técnica consiste en que el maestro propicie la búsqueda de información por los mismos alumnos, como por ejemplo, el día que se va a ver el tema "conteo de números" esta actividad es apropiada para que el alumno investigue por la tarde en las tiendas que cosa vale un peso, que cosa vale dos pesos, hasta llegar al número 10, supuestamente en esta actividad, el alumno ya sabe los números hasta el 10 y solo los va a repasar, y de esta manera recordará que un dulce vale 1 peso, que productos valen 2 pesos, etc. y de esa manera se enseña a investigar y a ser responsable en las investigaciones que el maestro le deje.

LA TECNICA DEL INTERROGATORIO

Esta técnica se puede utilizar para muchos fines, como el de verificar el aprendizaje de los alumnos y también para desarrollar la reflexión de los niños, para motivar una clase.

Esta técnica consta de preguntas que el maestro debe dirigir a todos los alumnos y después selecciona a uno para que la responda y en caso de que este no la responda correctamente, se les hace a todos; el profesor solo debe dar la respuesta, cuando esté convencido de que nadie sabe y ahí interviene el docente con un repaso del tema que no fue bien aprendido.

LA PLANEACIÓN DIDACTICA ENTRE EL CUMPLIMIENTO ADMINISTRATIVO Y EL TRABAJO ESCOLAR COTIDIANO

- UNA PLANEACION CON CARÁCTER PEDAGOGICO.
- UNA PLANEACION CON CARÁCTER ADMINISTRATIVO.

Hablar de planeación en su carácter pedagógico resulta necesario para el trabajo docente y no lo debemos tomar como una carga administrativa, debemos tomarlo como un recurso para mejorar el trabajo en el aula, esto va encaminado a solucionar problemas que permita al docente vivir una realidad dentro de su praxis educativa.

La planeación debe ser una actividad constante que constituye una guía para el docente, facilita el trabajo y evita improvisaciones en el grupo. Es tan importante para el maestro en la enseñanza – aprendizaje porque constituye la posibilidad de que el maestro piense en su labor dentro del aula.

La planeación dentro de la dimensión pedagógica, considera al alumno como el elemento fundamental del proceso enseñanza – aprendizaje, ya que es él quien debe participar para construir sus propios conocimientos.

La planeación es tan necesaria para todo docente, y significa el trabajo reflexivo del profesor en cuanto a su acción y a la de los alumnos, con el objeto de hacer más eficiente la enseñanza, además de que es útil, permite dejar a un lado las improvisaciones y se debe reconocer como un apoyo para mejorar el trabajo en el aula.

La planeación es tan indispensable para el trabajo docente, por que está dirigida a propiciar aprendizajes en los alumnos, la planeación como principio de organización, permite ver ciertos recursos, tiempo, acciones; sobre el proceso de aprendizaje de los niños para su evaluación.

LA PLANEACION DE CARÁCTER PEDAGOGICO

Está relacionada a la forma de enseñanza del maestro, su metodología que usará, sus estrategias, técnicas para el aprendizaje de los alumnos.

En esta planeación se pretende que la enseñanza sea más efectiva donde se logren los objetivos deseados del docente, representa una labor de reflexión acerca de cómo orientar la enseñanza para que el educando alcance efectivamente un conocimiento más amplio.

Para que la planeación tenga sentido de ser, el profesor debe saber: qué, por qué, a quién, cómo y dónde debe enseñar. *

El qué enseñar.- implica conocer el curso y el nivel del mismo, dando referencia a los contenidos de mayor relevancia y que estén ligados a los problemas de actualidad y tengan valor social, sin perder de vista los intereses regionales, pero más importante aún, las necesidades de los educandos.

Por qué enseñar.- aquí se toman en cuenta los propósitos de la educación, los de la escuela y los de la asignatura, en este caso los de matemáticas.

A quién enseñar.- El planteamiento didáctico debe girar en torno al educando, razón por la que éste se debe tomar en cuenta el tipo de alumnos con los que se está trabajando.

Cómo enseñar.- En este aspecto se definen los métodos, técnicas, procedimientos y todos los recursos que el profesor considere necesarios para alcanzar los propósitos señalados.

Dónde enseñar.- Se refiere al lugar en donde la actividad docente se llevará a cabo, en este aspecto se considera el medio físico y el medio sociocultural.

Cuando el profesor pone en práctica estos aspectos, los resultados del aprendizaje son satisfactorios, ya que de esta manera la planeación representa el trabajo reflexivo del maestro en cuanto a su acción y a la de sus alumnos, porque el planteamiento orienta la enseñanza, y ésta a su vez nos conduce al aprendizaje.

Tomando en cuenta que la planeación didáctica requiere considerar métodos, técnicas, procedimientos y recursos, ésta no debe caer en requisitos administrativos; planear olvidándose de los alumnos, ambiente, recursos y tiempo, es planear una utopía y consecuentemente un fracaso.

También es importante que el maestro debe tomar en cuenta las características de cada uno de los niños.

Para hacer un buen plan de enseñanza, el docente debe saber a quién enseñará, qué enseñará, por qué enseñará, cómo enseñará y cómo verificará y evaluará el aprendizaje.

¿POR QUÉ HABLAR DE PLANEACION?

En estos momentos hablar de planeación docente, resulta necesario por que se ha tomado como una carga administrativa y no como lo que es, un recurso para mejorar el trabajo en el aula, ésta nos encamina a solucionar problemas con criterios emanados de la experiencia, que permitan pensar y vivir en la realidad del campo de trabajo.

La planeación es una actividad útil y relevante en la escuela, que nos permite dejar de lado la improvisación y reconocerse como un apoyo para mejorar el trabajo en el aula.

Por tal motivo, proponemos retomar los siguientes criterios de planeación, como son: ¿Qué planear? ¿Para qué planear? ¿Cómo planear? ¿Con quién planear?

¿Qué planear? Los contenidos que aparecen en las asignaturas para determinar los temas a abordar.

¿Para qué planear? El propósito es de precisar y desarrollar un criterio pedagógico desde el cual decidir y desarrollar la tarea docente.

¿Para quién planear? La planeación debe ser dirigida a los alumnos para propiciar aprendizajes. Para ellos el maestro debe conocer el plan y programas de estudio y conocer a los alumnos y las circunstancias que los rodean, con el propósito de trabajar aprendizajes significativos.

¿Cómo planear? La metodología utilizada, la secuencia de temas no está definida por los programas si no que es decisión del profesor y depende de las condiciones académicas del grupo y las características del mismo.

¿Con que planear? El profesor, aparte del plan y programas de estudio, puede apoyarse en los libros para el maestro, ficheros, avances programáticos, libros de texto de los alumnos, apoyos bibliográficos, rincones de lectura, etc.

LA PLANEACION CON CARÁCTER ADMINISTRATIVO

La planeación con tintes administrativos no es funcional cuando esta pierde el carácter para lo cual fue hecha, por ello, el maestro no debe caer en la rutina tradicionalista de planear por exigencia administrativa

En la investigación realizada pudimos observar que la forma de planear de algunos maestros de las escuela objeto de estudio, es de la siguiente manera: Llegan al salón de clases, piden a los alumnos que saquen el libro de ejercicios de matemáticas y con

su ayuda lo contestan sin previa explicación, esto lo hacen por no contar con una planeación que les permita tener el antecedente de los que quieren enseñar.

En otra ocasión tuvimos la oportunidad de observar la forma de trabajo de un compañero maestro de la misma zona, el cual llevaba una magnífica planeación para que a la hora de entrada se la firmara el director, pero el problema fué que a la hora de iniciar el trabajo en el aula, esa planeación no fue tomada en cuenta, porque el profesor se concretó a llenar el pizarrón de operaciones y de números sin ninguna motivación.

A finales de enero del mismo ciclo escolar, visitamos a una maestra de la zona de El Salitre Palmarillos, trabajando con los grados de 1° y 2°, donde observamos que dicha maestra llevaba una planeación muy sencilla pero muy significativa, esta planeación constaba de una relación de actividades a desarrollar con los niños de primero y lo mismo con los de segundo grado.

En un cuaderno común y corriente así manejaba su planeación dándole su carácter de importancia que es pedagógica.

A continuación se anexa un modelo de planeación, el cual dará referencia de cómo trabajar los contenidos de matemáticas en primer grado.

EJEMPLO

ESCUELA PRIMARIA "BENITO JUAREZ" ZONA ESCOLAR 057 PALMAR CHICO EDO. MEX.

PLANEACION DEL PRIMER GRADO GRUPO "A"

MATEMATICAS

EJE TEMATICO	CONTENIDOS	FICHA	LIBRO DE TEXTO	ACTIVIDADES
Los números, sus relaciones y sus operaciones.	• Conteo oral de la serie del 1 al 15.	18		<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos junto con la maestra entonarán la estrofa de "el soldado de a caballo", y al mismo tiempo harán rayitas por cada sílaba que digan y pasará un alumno a dirigirla. • El maestro representará cada número con objetos.
Los números, sus relaciones y sus operaciones.	* Conteo de colecciones y comunicación oral de cantidades de objetos, utilizando representaciones convencionales y no convencionales.	14	31	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos contarán a sus compañeros y al mismo tiempo repartirán objetos (pajillos, piedritas, etc.). • Posteriormente contarán objetos y representarán la cantidad.
Los números, sus relaciones y sus operaciones.	* Conteo oral de colecciones de hasta 15 objetos, al compararlas, igualarlas y ordenarlas.	7 y 11	36	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos sacarán de una caja un papelito con un número y lo representarán con piedras. • Posteriormente escribirán en su libreta el número y su nombre.
Los números, sus relaciones y sus operaciones.	* Orden ascendente y descendente de los números del 1 al 9.	18	58	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños entonarán la estrofa de los elefantes y al mismo tiempo van aumentando objetos. • Posteriormente la estrofa de los perritos y así van quitando objetos.
Los números, sus relaciones y sus operaciones.	* Cálculo mental del resultado de sumas y restas con números enteros menores que 10.	31	3	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos calcularán el resultado de problemas de suma y resta planteados por el maestro. • Se les repartirán números del 1 al 10, se les pide que se formen por estatura y se les hacen preguntas.

EVALUACION:

EL MAESTRO DEL GRUPO

EL DIRECTOR DE LA ESCUELA

CAPITULO III

LA ALTERNATIVA DE INNOVACION: AVANCES Y PERSPECTIVAS PROPUESTAS

ALTERNATIVAS DE INNOVACION

A) SITUACIONES OBJETIVAS Y SUBJETIVAS QUE SE PRETENDEN SUPERAR.

Con la aplicación de este proyecto pretendemos lograr en el alumno una verdadera comprensión de los números y sus relaciones, esto con la finalidad de que se realice un aprendizaje significativo y duradero, que le permita desarrollar habilidades y destrezas que lo conlleven a ser un sujeto crítico, reflexivo, creativo y analítico de su entorno.

Al lograr dicho proceso estaremos propiciando un desarrollo integral y mediante diversas actividades se logrará una mejor interacción e integración grupal, que con el tiempo el alumno será capaz de resolver y practicar problemas de los números y sus relaciones, con todo ello nosotros los profesores innovaremos nuestra práctica docente.

B) LUGAR DEL DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA PEDAGOGICA.

El presente proyecto se desarrollará en la escuela primaria "Ignacio Ramírez" C.C.T 15DPR1999X localizada en la comunidad de Las Latas, Amatepec, Méx., zona escolar 094 y en la escuela primaria "Benito Juárez" C.C.T 15DPR1364N, localizada en la comunidad de El Aguacatito, Amatepec, Méx., zona escolar 057.

La primera escuela es bidocente y atiende tres grupos cada maestro y la segunda es tridocente y cada maestro atiende dos grupos, estas escuelas son rurales donde después de atender el trabajo docente también desempeñan el trabajo administrativo y de gestión.

Su población estudiantil fluctúa entre los 55 y 65 alumnos por ciclo escolar en cada una de ellas, estos centros ubicados en comunidades rurales estrechamente ligados por algunas costumbres y tradiciones similares hacen de ellas al parecer un complejo homogéneo.

C) TIEMPOS Y RITMOS EN QUE SE LLEVARON A CABO LAS ACCIONES.

El presente proyecto de innovación docente se desarrolló entre los meses de septiembre de 1997 y junio de 1998 con el ritmo que a continuación se desglosa.

SEPTIEMBRE A DICIEMBRE DE 1997:

- 1.- Formulación y elaboración del proyecto de investigación.
- 2.- Búsqueda y revisión de las fuentes bibliográficas.
- 3.- análisis de los datos estadísticos 1996 –1997 en los centros de estudio, en relación a los números y sus relaciones.
- 4.- Procesamiento de la información.
- 5.- Aplicación de encuestas a las dos zonas escolares 057 y 094 de educación primaria, en relación a los números.

ENERO A MARZO 1998:

- 1.- Entrevistas.
- 2.- Observaciones.
- 3.- Registro de datos.
- 4.- Elaboración de fichas.
- 5.- Guías de campo.
- 6.- Registro de datos de campo.
- 7.- Procesamiento de la información.

ABRIL A JUNIO 1998:

- 1.- Depuración de la información.
- 2.- Procesamiento de datos.
- 3.- Aplicación de la alternativa.

D) PROPOSITOS GENERALES

Considerando que para lograr resolver nuestra problemática necesitamos de algunos propósitos a corto plazo y mediano plazo, los cuales enunciaremos a continuación:

1. A CORTO PLAZO:

- Lograr que el alumno comprenda los números y sus relaciones.
- Propiciar un aprendizaje significativo y por ende un desarrollo integral.
- Establecer dinámicas adecuadas para lograr una mejor interacción e integración grupal.

2. A MEDIANO PLAZO:

- Desarrollar las destrezas y habilidades del niño.
- Lograr que los alumnos se conviertan en sujetos activos, críticos, analíticos, reflexivos y creativos de su entorno.

E) LOS RECURSOS:

Se utilizó la pedagogía constructivista, porque se realizó el aprendizaje gradualmente y con una participación del alumno en la misma, pues en ella, el niño fué construyendo su propio conocimiento mediante esquemas y nosotros mediante actividades acordes provocamos cierto desequilibrio para crearles un conflicto, para obligarlos a formar nuevas estructuras de acuerdo a su estadio.

Para hacer trabajar al grupo y que todo se realizara en un ambiente armónico, se utilizaron algunas dinámicas grupales para la integración de los mismos, ya sea en equipo o en forma individual.

Con respecto a los materiales utilizamos los de la región: fichas, palillos, piedras, corcholatas, cuadernos y, además los libros de texto gratuitos, así mismo llevamos y aplicamos algunas escalas estimativas, listas de cotejo y hojas de autoevaluación.

Para realizar todo el trabajo nos fundamentamos en el método de la investigación – acción, por que se da un enlace entre la teoría y la práctica, por lo que el docente está investigando constantemente su trabajo y desempeño profesional, recurriendo a los principios teóricos que le ampliarán su perspectiva, con la finalidad de contribuir al desarrollo de sus potencialidades creativas y de sus alumnos.

F) ACCIONES CORRESPONDIENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES:

CONCEPTO DE NUMERO

ANTECEDENTES:

“Un análisis histórico del concepto de número muestra una elaboración construida. En las civilizaciones primitivas, la numeración llegaba hasta dos y tres, los números mayores carecían de nombre, se les designaba como “muchos” o incontables hasta que fueron incorporándose nombres distintos para los números.

En algunas culturas utilizaban el nombre de las cosas para representar los números por su relación o mediante la comparación, por ejemplo, para el número cinco, utilizaban la palabra mano, por los cinco dedos; para el número veinte utilizaron la palabra hombre, por los dedos de las manos y de los pies. Posteriormente se utilizaron diferentes números según los objetos, había números distintos para objetos distintos aunque sin ser números, sino una forma de llamar a los objetos.

De similar manera, dice ALEKSANDROV (1985), el número de objetos de una colección es una propiedad de ésta, pero el número en sí, el número abstracto, es una propiedad abstraída de la colección concreta. Entonces se observa que por apareamiento de objetos es posible saber si dos o más colecciones tienen la misma o diferente cantidad de objetos sin necesidad de recurrir a los números.

DEFINICION DE NUMERO

Un número es la propiedad común a todas las colecciones cuyos objetos puedan ponerse en correspondencia viunívoca (apareamiento), unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales esa correspondencia no es posible. El descubrimiento de esta propiedad fue el resultado de comparaciones por generaciones hasta llegar a los números y sus relaciones.

Los números aparecieron como un sistema con sus relaciones y reglas, ya que las propiedades de número, tienen sentido o consisten en relaciones con otros números. Durante el descubrimiento de los números y sus relaciones, los hombres fueron estableciendo paulatinamente algunas leyes generales, que la suma no depende ni del orden de los números, ni del orden en que se cuenten los objetos de una colección, de donde se desprenden los números ordinales (1°, 2°, 3°) y cardinales 1, 2, 3...

El contenido del concepto de número abstracto, reside en las reglas, en las relaciones mutuas del sistema de números, la necesidad de contar y comunicar a otros el resultado de las operaciones, hizo que surgieran los nombres y los símbolos o signos de los números.

Construir el concepto de número implica comprender ciertas reglas.

- El número no tiene que ver con la naturaleza de los objetos ni de las colecciones.
- El número que designa a una cantidad de objetos será siempre el mismo, independientemente del orden o la disposición de los elementos contados.
- Al contar, el último número indica la cantidad total de objetos contados y no solo el número que le corresponde al último objeto¹.

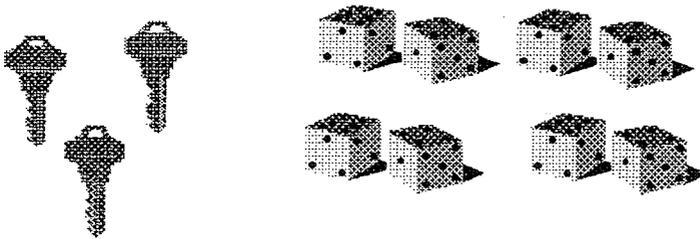
¹ Gómez Palacios, 1995 página 113.

PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE: “LOS NUMEROS SUS RELACIONES
Y SUS OPERACIONES”

LOS NUMEROS NATURALES

Para iniciar con este tema, proponemos llevar a los niños al campo a recolectar objetos, y con ellos en el salón de clase forme grupos, uno más grande y el otro más pequeño, por la razón de que el niño no tiene la noción del número, únicamente se va a introducir al niño a diferenciar cantidades con los objetos, luego les preguntaremos ¿en qué son diferentes? ¿dónde hay más? ¿dónde hay menos?

EJEMPLO:



Es importante que introduzcamos a los alumnos a observar, para que ellos noten la diferenciación de las cosas, hasta lograr que agrupen conjuntos con más objetos y otros con menos objetos.

Para lograr tales fines es necesario que se tenga el conocimiento físico que igual al conocimiento de los objetos de la realidad externa, el color y el peso de una llave son ejemplos de propiedades físicas que pertenecen a los objetos de la realidad externa y que pueden conocerse empíricamente mediante la observación, saber que una llave se introducirá en el vaso si la dejamos caer, es también un ejemplo de conocimiento físico.

El conocimiento lógico consiste en la realidad creada por cada individuo, en este caso, el conocimiento lógico matemático busca la diferencia de los objetos entre uno y otro que deben darse por medio de la observación, como por ejemplo las llaves y los dados, la diferencia es una valoración que cada individuo crea mentalmente al colocar ambos objetos en esta relación, así que cada sujeto da puntos de vista distintos.

El conocimiento lógico matemático, el conocimiento del número es creado mentalmente por cada sujeto, por ello, el conocimiento físico es un conocimiento empírico que tiene su fuente en los objetos. El conocimiento lógico matemático, no es un conocimiento basado en la experiencia, como el empírico, ya que sus fuentes están en la mente del individuo, cada individuo debe crear esa relación, puesto que las relaciones son diferentes y no existen dos iguales.

El conocimiento social. Para lograr el conocimiento social, es necesario que el niño tenga relación con otros sujetos, es indispensable la información que pueda adquirir en la escuela, en el hogar o en la calle.

Para poder trabajar el eje "los números naturales", se pretende que el maestro siga el conocimiento gradual.

LOS NUMEROS

Para conducir el tema de los números del uno al nueve, proponemos iniciar de la siguiente manera, que salgan los niños a recoger un solo objeto, el que sea, y que regrese en un tiempo determinado y se les explica que gana el que regrese más rápido y el que traiga un solo objeto en su mano, con ello estamos induciendo a la enseñanza del número 1, donde el alumno manipula el objeto y sabe la cantidad que representa éste, posteriormente relacionar al niño con las actividades de su libro, y así seguiremos con los demás números, utilizando la misma técnica hasta llegar al "nueve".

Otra forma de introducir al niño al número “uno” y los demás se hace por medio de un círculo de papel bond, donde se le muestra a los niños el círculo en blanco y se les pregunta ¿qué tiene el círculo?, después el maestro coloca un objeto dentro del círculo y les pregunta ¿ahora qué tiene? Y de esa manera al no tener nada el círculo adentro se les dice que es el cero y si se le pone un objeto se les dice que es el “uno” y si se le ponen dos objetos, se les dice que así se representa el número “dos”. Así es como se ve el cero y los demás números hasta el “nueve”.

EJEMPLO:



Es necesario que el maestro busque diferentes metodologías en la enseñanza de los números para que si el alumno no llega al razonamiento con una forma, posiblemente lo logre con otra como:

Por medio de dibujos, por ejemplo: se les presenta el sol y se les dice que este dibujo representa el número “1” por que nada más hay un sol, posteriormente el niño dirá que más objetos conoce que sean uno solo y que esos representan el número “1”.

El número “2” lo representaremos con las patitas de lo pájaros y que los niños digan que más animalitos tienen “2” patitas y les decimos que ese es el número “2”.

El número “3” con un dibujo que tenga tres perritos de la misma manera que el niño nos diga que cosas o animales conoce que sean tres y que ese es el número “3”.

El número “4” con los animales que tienen cuatro patitas y que nos mencionen que animales conocen que tengan “4” patas y que el número de patas que tienen esos animales representa la cantidad de objetos del “4”.

Para el número "5" se representa con los dedos que tenemos en una mano nosotros, que los niños nos saquen 5 piedritas en una mano y que esa es la representación del número "5"; y así se continúa con los demás números hasta llegar al número "10" y del diez en adelante con sumas, así el niño va aprendiendo los números y va introduciéndose a la suma.

ORDEN DE LA SERIE NUMERICA

En este tema iniciamos con esta estrofa (un soldado de a caballo tiene patas de alfiler, cuanto vamos apostando que le salen dieciséis) y se le dice que mientras se pronuncia la estrofa los niños junto con el maestro harán rayitas en su libreta y que al finalizar la estrofa paren de hacerlas y que las cuenten a ver cuantas salen, de esa manera pasarán todos al pizarrón y los demás entonarán la estrofa, es probable que al principio a algunos niños no le salgan las 16 pero con la práctica lo lograrán, lo importante de la actividad es que cuenten cada vez las rayitas para que practiquen el conteo oral y se aprendan la serie.

También se hace partiendo del "0", 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; comienza con un círculo vacío haciendo preguntas como ¿cuántas cosas hay dentro del círculo?, al decir ninguna, les indica que se representa el número "cero", así sucesivamente se van dibujando elementos para que se representen los demás números.

ANTECESOR Y SUCESOR DE UN NUMERO

Para esta actividad iniciamos formando a los alumnos de diferentes maneras, del más alto al más bajo, del más pequeño al más grande, fórmense primero las niñas y luego los niños, y viceversa y así hasta que logramos que los alumnos observen el orden de cómo están formados sus compañeros y se les hacen preguntas como las siguientes: ¿Entre quién y quién está formado tu compañero? ¿Quién está delante de Pedro? ¿Quién es el segundo de la fila? ¿Quién es el más bajo y quién es el más alto?



157851

55
157851

Posteriormente se les da un papel con un número a cada niño y se les dice fórmense en la fila empezando por el número "1", los demás van a formarse en orden que se sigue en la numeración, después se les pregunta a los niños ¿Qué número le toca a Juanito? ¿Qué número le tocó al niño que está antes de Juanito? ¿Qué número le tocó al niño que está después de Juanito? Y a todos los que están antes de Juanito y los que están después de Juanito.

Otra forma fue formando conjuntos de objetos, como maíz, frijol, piedras, etc., y los niños conocen el número de objetos que había en el conjunto, después aumento "1" y pregunto ¿Cuántos eran? y ahora cuéntalos ¿Cuántos son?, ese número es el sucesor.

Ahora de acuerdo al conjunto de maíz y conociendo el número que está y luego le quito "1" y pregunto ¿Cuántos hay ahora?, ese número es el antecesor del que estaba. Posteriormente reafirmamos el contenido con una serie de actividades en sus cuadernos y los libros de texto.

LECTURA Y ESCRITURA DE NUMEROS

En esta actividad iniciamos con la muestra a los alumnos un determinado número de objetos en la mano y pedimos a los alumnos uno por uno que pase a representar al pizarrón con bolitas el número de piedras o palos que les enseñamos, posteriormente adelante que haga el número y que más adelante escriba su nombre del número y todos los niños lo harán en su lugar, posteriormente pasará otro, así hasta que pasen todos los niños. Ejemplo: le mostramos al niño 4 objetos y adelante le hicimos el número 4 y más adelante el niño escribirá la palabra "cuatro".



Otra forma que se efectuó fue de que los niños pensarán un número del 1 al 20 por ejemplo, les preguntamos que si ya tenían bien definido su número pensado y les indicamos, pasen a escribirlo al pizarrón y posteriormente ordénenlos del más chico al más

grande, y escriban su nombre delante del número, ahora que cada quien hizo la actividad, representen sus números con palillos, piedras o corcholatas en su banca.

AGRUPAMIENTOS Y DESAGRUPAMIENTOS EN DECENAS Y UNIDADES

Esta estrategia de enseñanza se aplicó con materiales como piedras, palillos y frijol.

Este tema lo iniciamos dividiendo al grupo en 2 equipos y un equipo hizo las unidades y el otro las decenas, así nosotros y el equipo contamos objeto por objeto hasta llegar a la 10 y de esa manera les dijimos que eran 10 unidades y estas a su vez formaban una decena; mientras el otro equipo hacía la actividad de contar varios objetos del 1 al 9 y se les dice que esas son las unidades y que si no llegan al 10 no hay decenas; posteriormente se invierten los papeles de los equipos realizando diferentes ejercicios hasta lograr que el contenido haya sido motivo de aprendizaje.

Cuando el contenido quedó en su estructura interna del niño, pasamos a diferentes ejercicios en la pizarra y en su libro de ejercicios como: dibujen 2 decenas de objeto + 5 unidades.

Realizan la actividad de conteo de las 2 decenas de objetos que son 20 y las 5 unidades que son 5 y que juntándolos son 25 objetos, con ello inducimos al niño a la suma, con esto queda demostrado que la manipulación de objetos y la representación gráfica garantiza un aprendizaje significativo.

CONTEO DE NUMEROS

Para la enseñanza de conteo en forma ascendente, realizamos la actividad de tejer junto con los niños una telaraña con hilo, y esto lo hicimos de la siguiente manera: se formó un círculo con todos los niños iniciando con un niño que toma la punta del hilo y arroje el carrete a otro compañero y el compañero hace lo mismo con otro y así hasta que reciban el carrete y lo tiren todos los niños y quede la telaraña; para esto los niños cada uno

tiene un elefante de papel, en ese momento entonan el canto del elefante, van poniendo los elefantes en la telaraña conforme van cantando las estrofas y se repiten hasta que se terminan de aventar los elefantes en la telaraña. Ejemplo:

Un elefante se columpiaba sobre la tela de una araña, como veía que resistía fue a
llamar a otro elefante.

Dos elefantes se columpiaban sobre la tela de una araña, como veía que resistía fueron a
llamar a otro elefante...

Para el conteo en forma descendente, realizamos junto con los niños la siguiente actividad: hacer perritos con plastilina u otro material, y los colocaron al centro del salón de clase, cada niño le pone el nombre que más le agrada y este se relaciona con la canción de los 10 perritos, conforme ésta se canta se van separando del centro del salón los perritos Ejemplo:

Yo tenía 10 perritos, uno se llevó Irene nada más me quedan 9.

De los 9 que tenía, uno se llevó pinocho, nada más me quedan 8...

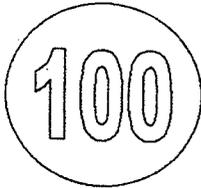
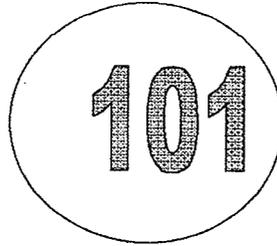
Esta es una de las tantas actividades que realizamos con la finalidad de que el niño lograra contar en forma ascendente y descendente, esto nos permitió avanzar en una forma razonada y no mecanicista el conteo de números.

VALOR POSICIONAL

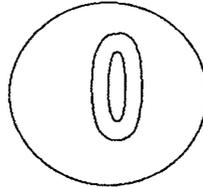
(Valor absoluto y valor relativo)

Para lograr este contenido llevamos material didáctico, como fueron tarjetas individuales, cuadrículadas en 100, 20 y 1 cuadros, la de 100 cuadros tiene $10 \times 10 = 100$; la tarjeta de 20 cuadros es de $5 \times 4 = 20$ y la otra, es solo un cuadro; se les dice que cuenten los cuadros de cada tarjeta y que representen con diferentes objetos que tienen en sus bolsas de trabajo las centenas, decenas y unidades.

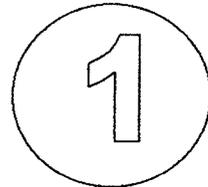
Después les mencionamos que de esa manera obtuvieron el número 101, se coloca en el pizarrón el 101, 1= centenas, 0=decenas y 1=unidad.



1 centena



0 decenas



1 unidad

Posteriormente indicamos que si cambiamos los números, estos cambian de valor, así les pedimos a los niños que con su material formen y hagan diferentes ejercicios para que ellos logren comprender el valor posicional del número.

Otra forma es haciendo agrupamientos de objetos, o con los mismos alumnos, enumerándolos, comenzando por el número "1" lógicamente, así los alumnos observan qué lugar o posición ocupa cada elemento; dicha posición puede ser o estar inmediata o distante en el agrupamiento o formación.

INTRODUCCION A LOS NUMEROS ORDINALES

En esta actividad iniciamos preguntando a los niños ¿En qué año están sus hermanos?:

Luis contestó: en cuarto año maestra.

Pedro dijo: mi hermano ya va a salir por que está en sexto.

Mientras María decía yo tengo dos hermanas, una que va en quinto y otra que está en segundo.

¿Y tú Rafael, en qué año están tus hermanos? Maestra, mi hermana Petra está en tercero y yo que estoy en primero, y tengo un hermano en la secundaria.

Teniendo conocimiento de lo preguntado, les dijimos a los niños miren bien las palabras que voy a colocar en el pizarrón que fueron el grado en que están sus hermanos:

Cuarto

Sexto

Quinto

Segundo

Tercero

Primero

Como ustedes pueden observar, tenemos estas palabras que nos indican cierto grado en que están sus hermanos estudiando, pero que nosotros las podemos transformar y ordenar en forma ascendente y descendente con número:

Cuarto 4° Sexto 6° Quinto 5°
Segundo 2° Tercero 3° Primero 1°

Así los niños realizaron varios ejercicios en relación a la ordinalidad de los números que posteriormente lo reafirmamos con ejercicios en sus cuadernos y en los libros de texto, Explicándoles que se llaman números ordinales porque representan un orden.

INTRODUCCION A LOS NUMEROS CARDINALES

Al término del ciclo escolar logramos que los niños conocieran y representaran los números del 1 al 100 en unidades, decenas y centenas, esto lo realizamos a través de la representación de conjuntos con diferentes objetos, aplicando el método objetivo y recalcando el valor posicional de cada número, así mismo nos permitió introducirnos a las diferentes operaciones como la suma y la resta en sencillos problemas de su vida cotidiana.

Pedrito fue a la tienda y compró \$ 8.00 de pan, \$ 5.00 de galletas, \$ 9.00 de dulces. ¿Cuánto le cobraron a Pedrito?

Si Pedrito pagó con un billete de \$ 50.00, ¿Cuánto le dieron de cambio?

Mediante los diferentes tipos de ejercicios que aplicamos logramos consolidar en los alumnos el eje que nos propusimos trabajar, que son los número y sus relaciones.

EL JUEGO COMO RECURSO PARA EL LOGRO DEL OBJETO DE ESTUDIO

El juego debe formar parte de la vida cotidiana de los niños, ya que éste es fundamental para lograr consolidar su aprendizaje y relacionarlo con su vida real.

Un buen juego permite que se pueda jugar con pocos conocimientos, pero, para empezar a ganar de manera sistemática exige que le constituyan estrategias que impliquen mayores conocimientos.

Al jugar, quien participa en el juego sabe si ganó o perdió, o por qué ganó, qué jugadas fueron malas o fueron buenas, esto es lo que permite al jugador jugar cada vez mejor, construir poco a poco mejores estrategias para alcanzar la meta, es decir, le permite ir aprendiendo.

Con los juegos ampliamos sus conocimientos matemáticos y logramos desarrollar ciertas habilidades básicas como son: Construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas mentales para calcular resultados aproximados y conocer, identificar, operaciones básicas.

La idea de los juegos, es que se toman como elementos introductorios o complementarios para la clase, ya que estos pueden ser una buena solución para resolver numerosos casos; es recomendable que, cuando los niños realicen por primera vez un juego, el maestro participe para que los alumnos se familiaricen con él, así, posteriormente los alumnos lo puedan realizar solos para que exista una sistematicidad en el juego y se logre el objetivo de éste, el maestro debe de partir de recomendaciones generales por ejemplo:

1. El maestro debe de decirles el nombre del juego y explicarles de que trata
2. Les explica las reglas del juego, les dice cuales son las cosas que sí se pueden hacer durante el juego y las que no.
3. Deja que los niños descubran por sí solos, la forma de ganar, esto es lo que les permitirá ir aprendiendo a construir estrategias y a entender los contenidos relacionados con el juego.

4. Evita corregir las jugadas malas de sus alumnos, excepto cuando no se respetan las reglas del juego, esto permitirá que los alumnos descubran poco a poco por que sus jugadas son malas y como mejorarlas.

Se puede jugar todas las veces que sea posible. El maestro debe de tener en cuenta que la realización de estos juegos no le reduce a un simple entretenimiento o relajamiento, pues cada vez que juega, los alumnos aprenden algo nuevo sobre matemáticas.

Sin embargo no todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que se aprenden, no todas las actividades que sirven para aprender matemáticas son realmente juegos. El reto es entonces descubrir o construir actividades que son realmente juegos para los niños y que, a la vez, propicien aprendizajes interesantes de matemáticas.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE INNOVACION

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE INNOVACION

ANALISIS DE LA APLICACIÓN DE LAS ACCIONES

En la práctica docente existen múltiples factores que relacionados se convierten en un acierto de la educación o bien en una problemática del maestro en colaboración con otros elementos.

Como docentes no estamos ajenos a que nuestros centros de trabajo se detecten problemas de diversa índole, entre los que encontramos los relacionados directamente con el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Haciendo un análisis de acuerdo a las observaciones realizadas en diferentes centros de trabajo encontramos el problema que por cierto muy agudo en lo concerniente al eje de las matemáticas en el primer grado “Los números y sus relaciones”, que si bien los niños sabían contar estos lo realizaban de manera corrida o en coro, sin embargo, cuando preguntábamos que número es este el niño no sabía contestar, así lo demuestra la gráfica que anteriormente aparece basada en datos estadísticos 1996 – 1997, donde el problema se plasma más claramente.

Ante esta problemática expuesta, nos vimos en la necesidad de tratar y proponer la alternativa con la finalidad de mejorar la comprensión de los números y sus relaciones fomentando el razonamiento y evitando su mecanización.

Haciendo un análisis de las actividades desarrolladas, estas se hicieron apegadas a los contenidos referentes al programa de primer grado, a través de una planeación con tintes pedagógicos, en este sentido se implementaron ejercicios que condujeron al logro del objetivo y la comprensión del eje motivo de investigación “los números y sus relaciones”.

Las actividades se realizaron en forma gradual, iniciando con las más sencillas y concluyendo con las más complejas, empleándose la explicación primero y después la confrontación, se permitió la participación de todos para favorecer el desarrollo de las habilidades, las actitudes y destrezas para un mejor aprendizaje.

En la realización de las diversas acciones utilizamos diferentes dinámicas con el fin de motivar el trabajo en todos los niños, con el propósito de la integración grupal, tratando siempre que los equipos quedaran conformados de distinta manera para evitar que fuesen los mismos elementos los que participaran, por ello, nuestra mayor atención en aquellos niños que presentaban mayor dificultad en el desarrollo de las actividades.

Consideramos que el trabajo con los niños del primer grado, implicó un gran reto que afortunadamente poco a poco se fue superando ya que el interés tanto de ellos como de nosotros quedó de manifiesto, esto permitió un avance enorme en cuanto al eje de investigación.

Por otro lado la evaluación se realizó en base a un sinnúmero de ejercicios y de actividades, esta fue continua y sistemática donde pudimos darnos cuenta del avance o retroceso de los usuarios en este caso la reafirmación en el libro de texto nos permitió tener una visión clara de los que pretendíamos lograr, la evaluación de los contenidos escolares de matemáticas, se evaluó con un carácter de interés para los niños, preocupándose más por el "que evaluar", y menos por el "como evaluar". De lo cual más adelante daremos a conocer algunos resultados positivos en el aprovechamiento de los niños en cada uno de los contenidos del eje temático de "los números sus relaciones y sus operaciones", por medio de una gráfica de barras que anexaré al final del trabajo.

En cuanto a los avances que se lograron en la aplicación de la alternativa, podemos mencionar un sinnúmero de cambios en los trabajos de los niños así como en el momento de resolver los ejercicios que se le plantean en el pizarrón, otro cambio que notamos en los alumnos, fue en cuanto a la participación de éstos en clase, siendo esta más

entendida, más abierta por parte del alumno, notando un razonamiento antes de contestar o escribir lo que se le cuestiona.

Los avances obtenidos en cuanto al trabajo individual o colectivo, se notan acciones positivas en los niños al tiempo de organizar rondas, equipos, juegos, escenificaciones; se nota más socialización y participación, llegando con todo esto a una mejor comprensión de los contenidos escolares de matemáticas.

Otro avance que se observó en la evaluación continua y final, fue el incremento de conocimientos sobre los números naturales del 1 al 99, elaborando los alumnos una lotería con los números de 10 en 10 hasta el 99, de la cual se logró que manejaran bien el uso del material. Así como el conocimiento de series numéricas de dos en dos, de tres en tres, etc. logrando un buen aprovechamiento.

Otro cambio muy notable fue que a finales del ciclo escolar, el alumno ya era capaz de formular problemas a sus compañeros, así como de resolver los que el maestro les planteaba, utilizando el razonamiento en la resolución de problemas de una forma y otra para llegar al mismo resultado.

CONDICIONES DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA

En el contexto donde se realizaron las acciones es un medio rural, donde las condiciones económicas son de pobreza, por lo cual la desnutrición es evidente en ellos y hace difícil desarrollar la acción docente, porque sus habilidades, destrezas y capacidades se ven afectadas ante el medio que les rodea.

Otro factor patente es la falta de cultura de los padres y de su participación social con sus hijos y con la escuela, la mayoría de los padres por carecer de recursos económicos hacen que sus pequeños abandonen la escuela en forma temporal y en muchos casos en forma definitiva para incorporarse al trabajo del campo.

A pesar de realizar visitas domiciliarias, la ausencia de los niños en la escuela se notaba de una manera no tan alarmante como en otros ciclos escolares, sin embargo logramos motivar a los padres de familia para que sus hijos lograran asistir diariamente a la escuela ya que esta es el único medio que permite superar los factores de rezago y lograr consolidar el aspecto educativo y por ende el económico.

Es importante hacer mención de l apoyo y la cooperación que hubo por parte de los directivos, de los compañeros maestros y de la misma supervisión escolar para lograr la propuesta de innovación para que esto tuviera éxito.

ACIERTOS

Creemos que el problema planteado del eje de las matemáticas “los números y sus relaciones” es el más importante para su estudio ya que los resultados de la investigación en el ciclo 96 – 97 nos muestran un bajo aprovechamiento, por ello la idea de aplicar la alternativa como medio para superar el problema antes citado.

Consideramos que los referentes teóricos elegidos para sustentar la alternativa de innovación fueron los adecuados, así como los que se refieren al desarrollo del niño y a la construcción del conocimiento, en los que permiten que el alumno interactúe con el objeto de estudio y el medio que le rodea con el fin de que su aprendizaje sea significativo y de acuerdo al desarrollo lógico y psicológico del educando.

En lo que se refiere a la pedagogía empleada, consideramos la constructivista que era la más adecuada para aplicarla en nuestro grupo y contexto, porque va de acuerdo a la edad física y mental del niño, además, puede ser flexible, en ella se contempla la participación grupal en la cual se relacionan maestro – alumno.

De acuerdo a lo anterior analizamos nuestra práctica docente en el aula teniendo en cuenta siempre la teoría para llevarla a la práctica, siguiendo el método de la

investigación – acción, registrando el avance de lo planeado y así poder observar la forma en que se iban logrando los objetivos.

En esta actividad empleamos diferentes actividades que creíamos conveniente poner en práctica y que resultaban adecuadas, en este sentido el método objetivo fue de suma importancia ya que a través de éste, el alumno logró consolidar y construir el conocimiento, los resultados obtenidos fueron alentadores para esta alternativa, el uso de los materiales de la región fueron factores importante y determinantes, ya que a los niños les motivaba trabajar con ellos y así el conocimiento tanto dentro como fuera del aula fue motivo de aprendizaje constante.

De acuerdo a lo emprendido en la propuesta de innovación “como erradicar el fracaso escolar en las matemáticas, un acercamiento al aprendizaje a través de la resolución de problemas en el primer grado de educación primaria”; este llevado a cabo en dos centros escolares, la escuela primaria “Ignacio Ramírez” establecida en la comunidad de Las Latas, Amatepec, Méx., perteneciente a la zona escolar 094 y “Benito Juárez” de la comunidad de El Aguacatito, Amatepec, Méx., zona escolar 054. Fue aplicado a los siguientes niños de acuerdo a los datos estadísticos expuestos:

DATOS ESTADISTICOS DE LAS ESCUELAS OBJETO DE ESTUDIO

DATOS	BENITO JUAREZ	IGNACIO RAMIREZ
INSCRIPCION	9	13
BAJAS	0	0
EXISTENCIA	9	13
APROBADOS EN MAT.	9	13
REPROBADOS EN MAT.	0	0
% APROVECHAMIENTO	100	100
PROM. EN MATEMATICAS	9.0	9.0

RECOMENDACIONES

1. Ponderamos que en toda investigación debe existir un proyecto establecido con un propósito central y bien delimitado
2. Pensamos que toda investigación es necesario contar con un sustento teórico que permita seguir una estructura en su desarrollo.
3. Consideramos que toda investigación sea socializada, con el fin de que estos estudios sirvan para resolver alguna problemática existente en el proceso educativo.
4. Es pertinente el diario de campo donde tienen que anotarse los sucesos principales que acontecen dentro del aula.
5. La coordinación del plan y programas de estudio con las acciones específicas de un proyecto darán mejores resultados.
6. La utilización de una metodología y recursos ayudará a fortalecer el trabajo y aplicación del mismo.
7. Creemos que es necesario que el niño logre consolidar el concepto de número.
8. Es recomendable utilizar una diversidad de ejercicios matemáticos para lograr el fin establecido.
9. Es imprescindible que para que las acciones tengan éxito se elaboren los materiales adecuados a cada actividad, procurando el desarrollo y la creatividad del niño.

CONCLUSIONES

Como consideraciones finales, hemos llegado a concluir que: las matemáticas tienen un valor intelectual imprescindible, por esa razón es necesario hacer lo posible para que todos los valores de las ciencias matemáticas, sean proyectados a la educación.

1. En las matemáticas es importante trabajar con problemas planteados por que ahí los niños tienen que reflexionar para saber que operación matemática tienen que utilizar ya que hay alumnos que saben resolver operaciones básicas, pero ya en el problema, algunos no comprenden que operación aplicar.
2. Es muy importante para los niños del campo el que aprendan a resolver problemas y operaciones para la solución de ciertos problemas prácticos de la vida diaria.
3. Que las operaciones matemáticas no se realicen como meras mecanizaciones, si no que se les ligue a problemas reales en que se ocupan dichas operaciones, de modo que los niños puedan aplicarlas.
4. En conclusión, el contenido de “los números naturales” se debe trabajar con base a metodologías y técnicas desde el primer grado, con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego el significado que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que puedan establecerse entre ellos.
5. En el contenido “conteos”, si se trabaja con diversas metodologías y formas, así como técnicas, el aprovechamiento es más amplio ya que el niño tiene la opción de que si no aprende de una forma, aprende con la otra.
6. Contemplar aspectos teóricos en este tipo de proyectos es fundamental, ya que permite tener bases suficientes para estructurar y realizar las acciones.
7. La dedicación y la perseverancia fueron factores decisivos para el logro de mejores resultados.

8. La flexibilidad de esta propuesta permite su adaptación a cualquier tipo de contexto.
9. Es necesario señalar que un trabajo más consciente, reflexivo y sistemático puede llevar a una eliminación de conflictos que empíricamente no se les encuentra solución.
10. Podemos señalar que no se llegó al 100 % de lo planeado razón de las diferencias económicas, sociales, culturales de los niños.

Para dar por terminadas las conclusiones, vamos a recalcar que para efficientizar el aprendizaje, es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayuden a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

BIBLIOGRAFIA

- CARRANHER, Terezinha; En la Vida Diez, en la Escuela Cero; Ed. Siglo XXI, 1995; pág. 191.
- CASINO, Encarnación; Estructuras Aritméticas Elementales y su Modelización; Ed. Grupo Editorial Iberoamericano SA de CV, 1995; pág. 84.
- GOMEZ, Palacio Margarita; El Niño y sus Primeros Años en la Escuela; Ed. SEP, 1995; pág. 229.
- GONZALEZ, Padilla María Eugenia; Didáctica de las matemáticas, Ed. Siglo Nuevo Editores, S.A, Méx. 1993.
- EDUCAR. Revista de Educación, Gobierno del Estado de Jalisco, 1997; pág.100.

- ESCOBAR, De Hernández Celia; Enseñanza efectiva de las matemáticas; Ed. Grupo Editorial Iberoamerica; (UAG) Guadalajara, Méx.
- FUENLABRADA, Irma; Block, David; Juega y aprende matemáticas, SEP, libros de Rincones de Lectura 1991, pág. 87
- KILPATRICK, Jeremy; Educación para las Matemáticas; Ed. Grupo Editorial Iberoamericano año 1993; pág. 220.
- LOPEZ, carretero Asunción; Piaget en el aula"; Revista cuadernos de pedagogía, Barcelona, España 1980.
- PIAGET; Introducción a Piaget, pensamiento, aprendizaje-enseñanza; Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1980; pág 309.
- SEP, Guía para el maestro, Programa emergente de actualización al maestro y reformulación de contenidos y materiales educativos 1ª ed. 1992, Argentina No. 28 México, DF, pág. 135
- SEP, Libro para el maestro de primer grado, Subsecretaría de Educación Básica, dirección general de materiales y métodos educativos, Argentina No. 28, México DF, pág. 69.
- SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS PARA EL D.F.; Apoyo a la Educación Primaria Rural; Dirección General de Educación Primaria, Dirección Técnica 1990.
- VERGNAUD, Gerard; "El niño, las matemáticas y la realidad"; problema de las matemáticas en la escuela primaria; Ed. Trillas, Méx. D.F.