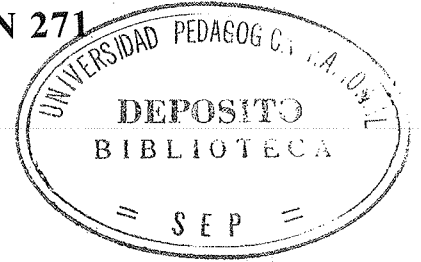




SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 271



**LA ENSEÑANZA REFLEXIVA DE LAS MATEMATICAS  
EN LA ESCUELA PRIMARIA.**

**ALMA ROSA DAMIAN LOPEZ**

**INFORME DE INVESTIGACION PARTICIPATIVA  
PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA**

VILLAHERMOSA, TABASCO.

ENERO DE 1995.



UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA  
NACIONAL

USE-T-64

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Villahermosa , Tabasco , a 07 de Abril de 1995.

Profr. (a) ALMA ROSA DAMIAN LOPEZ

( Nombre del egresado )

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa: PROYECTO DE INVESTIGACION  
titulado: " LA ENSEÑANZA REFLEXIVA DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA 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.

A T E N T A M E N T E  
El Presidente de la Comisión



S.E.P.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD DE VILLAHERMOSA, TAB  
277

Virginia Del C. Dominguez E.  
LIC. VIRGINIA DEL C. DOMINGUEZ E.

## INTRODUCCION.

La realización de cualquier proyecto de investigación requiere que desde el momento mismo en que se conciba la idea de ponerlo en marcha, se tenga pleno conocimiento de la realidad que se quiere cambiar o transformar.

Es bien sabido por todos los docentes, que la vinculación de la investigación con nuestra práctica docente, juega un papel prioritario dentro de las posibles alternativas para su transformación, de una manera positiva y con la calidad necesaria para hacer de nuestros alumnos seres reflexivos capaces de transformar su realidad mediante una participación responsable y creadora dentro de la sociedad en que se desenvuelven.

El proyecto de investigación que se pone a consideración tiene una connotación eminentemente participativa, por considerarse que es la metodología que satisface la mayoría de los requerimientos surgidos de nuestra problemática docente.

Como se dijo antes, es necesario que la realización de cualquier proyecto de investigación parta de un conocimiento pleno de la realidad, por lo que como primer paso nos abocamos a la tarea de organizar un equipo de trabajo que compartiéramos los mismos fines, intereses y lógicamente encaminados a la meta

común de transformar en calidad y eficiencia nuestra práctica docente; sirviéndonos ésto para trazarnos un plan de acción en el que todos y cada uno de los integrantes participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones para nuestra problemática.

La estructura de nuestro trabajo consta de cuatro capítulos o apartados, la descripción y autodiagnóstico de la problemática, la fundamentación del problema elegido, la formulación del problema y propuesta de solución y la aplicación y evaluación.

Al detallar la concepción de la problemática procuramos que fuera un reflejo vivo de nuestra realidad docente, con la única finalidad de enfrentarnos a nuestros yerros o desaciertos, para que una vez concretizados, seamos capaces de buscar las mejores alternativas para lograr una verdadera transformación de nuestra práctica docente.

Pretendemos que la investigación-acción nos marque la pauta a seguir durante todo el proceso de investigación, por lo que para hacer el autodiagnóstico de nuestra problemática, nos dimos a la tarea de observar y registrar actividades tanto de nuestros grupos, como los de otros compañeros, entrevistamos algunos padres de familia y también aplicamos un cuestionario de preguntas abiertas a un grupo de profesores. Los cuestionamientos fueron planeados para obtener información

veraz y objetiva acerca de la problemática elegida, mismos que nos permitieran objetivizar el problema de nuestra investigación.

La enseñanza reflexiva de las matemáticas en la escuela primaria es el tema central de nuestro proyecto, y nos apoyamos en una investigación documental de diferentes teóricos que nos ayudaron a fundamentar científicamente el problema concreto de la investigación.

En base a la explicación teórica de nuestro problema, la cual nos dice que la enseñanza actual de las matemáticas está basada en la transmisión meramente informativa, mecanizada y unilateral (del maestro al alumno) proyectamos la propuesta pedagógica para poner en marcha esta investigación, la cual lleva como propósito central; transformar nuestra práctica docente en pro de una enseñanza reflexiva mediante la autosuperación del docente porque para enseñar, hay que "aprender a aprender".

La operatividad del proyecto, lleva como propósito general, la transformación de la práctica pedagógica del personal directivo y docente de la Escuela Primaria Urbana Federal "Emiliano Zapata", ubicada en la colonia Atasta de Serra, de la Ciudad de Villahermosa, Tabasco. De acuerdo al plan operativo, los trabajos se desarrollaron básicamente en forma de taller, los cuales se encauzaron como espacios de

reflexión y sistematización necesarios en un proceso de investigación y búsqueda de prácticas alternativas para darle un nuevo enfoque a nuestra práctica docente

---

## 1.- DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA.

### 1.1.- Concepción de la problemática docente.

Nuestra práctica docente es el resultado de la formación profesional y de la experiencia adquirida a través de los años.

Sabemos que la educación en su devenir histórico, juega un papel preponderante en los cambios sociales que se presentan, así como también estos cambios influyen sobre ella. Desde nuestra formación profesional en la escuela normal, entendemos que la educación primaria debe buscar la formación integral del individuo con un carácter formativo, propiciando que los educandos, aprendan a aprender, de modo que durante toda su vida en la escuela y fuera de ella, busquen y utilicen por sí mismos el conocimiento, para que sean capaces de participar responsable y activamente en la vida social.

El hacer una profunda reflexión de las críticas que se le hacen eventualmente a la educación en México, en todos sus niveles, nos ha permitido meditar acerca de las deficiencias y limitaciones en el desempeño de nuestro quehacer educativo.

El principal problema de la educación consiste en que, lo que se enseña en la escuela está totalmente desvinculado de la realidad de los educandos; es decir, que a pesar de que el individuo curse la secundaria, o la preparatoria, le es muy

difícil incorporarse al aparato productivo, debido a sus limitaciones, consecuencia de una educación tradicionalista, autoritaria y unilateral por la que tuvo que pasar.

Estamos conscientes de que, de los niños que terminan la primaria, solo muy pocos son capaces de comprender lo que leen, que una gran mayoría tiene dificultad para expresarse por escrito, o en forma oral, y que cuando tratan de aplicar sus conocimientos matemáticos en la resolución de un problema surgido de su realidad les es muy difícil o casi imposible, debido a que en la escuela solo aprenden las operaciones aritméticas de manera mecánica o memorista.

Otra falla de que adolece nuestra educación, es que no enseñamos a nuestros alumnos a trabajar en equipos, sino que por el contrario los hacemos entrar en franca competencia, propiciando con esto el individualismo y el egocentrismo.

Para que sea factible la transformación de nuestra práctica es necesario conocer las causas centrales de la problemática, así como tratar de encontrar alternativas de solución viables.

Sintetizando todas las posibles causas llegamos a la conclusión de que el principal problema estriba en lograr que nuestros alumnos desarrollen la capacidad de razonar y reflexionar acerca de lo que aprendan, es decir que estamos



equivocando los métodos que usamos para dirigir nuestra enseñanza, es por ésto que creemos que como agentes activos, comprometidos y transformadores de la sociedad, debemos volver a estudiar a los teóricos de la pedagogía, para que tengamos una buena base científica que nos sirva para hacer realidad la transformación de nuestra práctica docente.

Considerando que, para que el alumno logre una educación integral, su aprendizaje debe ser reflexivo, hemos llegado a la conclusión de que, si enfocamos la enseñanza de manera tal, que la necesidad de aprender surja de los mismos alumnos, que se centre en un problema verdadero, entonces la enseñanza reflexiva debería ser el método utilizado por todos los docentes.

Priorizando punto por punto nuestra problemática docente consideramos que: siendo las matemáticas una ciencia que juega un papel de importancia cada vez mayor en todas las demás disciplinas del saber, tomaremos como problema central de nuestro proyecto de investigación, la enseñanza reflexiva de las matemáticas. Porque si el aprendizaje debe ser reflexivo, entonces que mejor que el alumno adquiera una enseñanza reflexiva de las matemáticas a un nivel profundo en la cual tendrá que aprender a leer reflexivamente, y a trabajar en equipo y a expresarse por escrito y oralmente ya que al encauzar su aprendizaje a partir de un problema verdadero sacado de su propia realidad, podrá el en un momento dado

La segunda es oficial y a ella concurren niños de clase media baja, el turno es matutino.

La tercera escuela es oficial, pero de turno vespertino y a ella asisten niños de clase baja.

En si, lo que necesitábamos conocer, era la forma de enseñanza de las matemáticas, así como la conceptualización que los docentes tienen de ella. Nos interesaba dar la palabra a los compañeros maestros para que nos proporcionaran información acerca de como se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y el grado de aplicabilidad que el niño le da a los aprendizajes escolares básicos de las matemáticas.

Nos limitamos a solo dos temas, que elegimos por considerarlos fundamentales, "La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria" y "La conceptualización que los maestros tienen de la didáctica de la asignatura".

Aplicamos un cuestionario de preguntas abiertas a veinte maestros de las tres escuelas mencionadas; invitándolos a reflexionar sobre su práctica docente, advirtiéndoles que dichas encuestas eran anónimas, con la finalidad de vencer el recelo que muchos de nosotros experimentamos al responder por escrito para evitar tal vez, compromisos de cualquier índole.

(ver anexo 2).

También queremos resaltar que: pese a nuestra insistencia por conseguir respuestas bien meditadas, algunas de ellas fueron ambiguas e indefinidas.

Con respecto al tema de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria se hicieron siete preguntas, las cuales arrojaron los siguientes resultados:

Primeramente tratamos de averiguar acerca de la manera en que se enseñan las matemáticas en la escuela primaria; la respuesta más frecuente fué: Que la enseñanza está mecanizada, y los restantes se dividieron en: "Que es adecuada", "Que el sistema es bueno pero que los profesores la debemos hacer dinámica y descubridora" o definitivamente muy ambiguas o inadecuadas.

Era importante también recabar información en torno a los problemas o dificultades que se le presentan a los profesores con mayor frecuencia en la enseñanza de las matemáticas. La mayor parte de los encuestados coincidió en que su principal problema es "Que los alumnos no son reflexivos", los demás afirman que "Existe atraso escolar con respecto al grado que cursan", "Que les falta material de apoyo", "Que los libros de texto no son adecuados", o que, "No tienen ningún problema".

Posteriormente se cuestionó a los profesores acerca de la forma como enseñan las matemáticas a sus alumnos. Las tres

cuartas partes de los encuestados afirmó que conducían la enseñanza "De manera concreta y razonada", contestando los restantes que lo hacían, "A través del juego de forma mecanizada y razonada" y un 5% respondió que lo hacían en forma de taller.

También nos interesaba conocer acerca de los resultados que se obtienen al enseñar las matemáticas. La mayoría respondió que sus resultados "No son muy satisfactorios debido a que los alumnos están deficientes con respecto al grado que cursan", afirmando los demás que, "Obtienen buenos resultados".

De igual forma se cuestionó acerca del problema que se presenta para que los alumnos adquieran el concepto decimal. La respuesta más frecuente fué que "Los alumnos presentan dificultades para identificar el valor posicional de cada cifra" también hubieron respuestas tales como, "Es un tema de difícil comprensión", o "La falta de antecedentes sobre el tema en los alumnos", "Los maestros no utilizamos el método adecuado" y un 20% que afirmó no tener ningún problema.

Otro de los cuestionamientos fué en relación al tipo de actividades que se planean para la enseñanza de las matemáticas. La mayor frecuencia en las respuestas fué: "Que se planean actividades de tipo expositivas", afirmando los restantes que utilizan "Juegos en equipo y concursos", solo un pequeño porcentaje contestó que planean actividades basadas en

planteamientos para buscar solución a los problemas que se presentan en la vida diaria.

Respecto a la forma en que son utilizados en la vida diaria los conocimientos adquiridos en la escuela. El resultado obtenido fué muy desalentador, ya que la mayoría dió una "Respuesta inadecuada", afirmando un 35% que "Casi no se usan por que existe un total divorcio entre lo que se enseña en la escuela y la vida real".

En las interrogantes relativas al segundo tema sobre la conceptualización que los maestros tienen de la didáctica de las matemáticas, obtuvimos los siguientes resultados:

Con respecto a la cuestión de las matemáticas mecanizadas la mayoría afirmó que "Es aquella que se encauza hacia la memorización de manera impositiva y de forma unilateral, es decir del maestro al alumno", contestando los restantes, "Que es la forma más aceptable, con aprovechamientos positivos y firmes en la enseñanza.

Un porcentaje alto de los encuestados entienden que las matemáticas razonadas, son "Aquellas que se enseñan o aprenden de manera reflexiva", permitiéndole al alumno aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana, afirmando los demás que la matemática razonada depende de la habilidad del maestro para

lograr que el alumno aprenda a observar, distinguir, comparar, ordenar y a interpretar.

Por último se interrogó a los profesores sobre la importancia que tiene el que los docentes dominen los contenidos temáticos de las matemáticas para una mejor conducción de su enseñanza, la respuesta de la mayoría fué, "Muy importante, porque de acuerdo al dominio que tenga el profesor de los contenidos temáticos del programa, será el resultado de su trabajo"; opinando los demás que "Esto implica un 50% del buen funcionamiento de la clase". (ver anexo No. 3).

Sintetizando todo lo expuesto, podemos decir que actualmente en la escuela primaria, la enseñanza de las matemáticas es mecanizada, propiciándose con ésto que los alumnos no sean reflexivos y que al mismo tiempo presenten atraso con respecto al grado que cursan, por lo tanto los resultados obtenidos no son satisfactorios y que, a pesar de la buena voluntad de los maestros al decir que enseñan las matemáticas de manera concreta y razonada, esto se contradice con el tipo de actividades expositivas que planean para su enseñanza, así como, también cuando afirman que los conocimientos adquiridos en la escuela casi no se usan.

Resulta evidente que este diagnóstico coincide con la problemática planteada, basada en nuestras experiencias personales, la cual en su generalidad nos dice que la enseñanza

actual de las matemáticas en la escuela primaria, está enfocada principalmente en la transmisión directa y artificiosa de los conocimientos ya elaborados por otros.

Haciéndose presente la urgente necesidad de proponer nuevas alternativas de trabajo que impliquen un aprendizaje racional de las matemáticas, donde el centro de dicho aprendizaje sea el niño, sus intereses y su evolución intelectual, es decir, que para la planeación de nuestras actividades es fundamental optar por una metodología que respete las leyes básicas del funcionamiento de la inteligencia.

En lo que se refiere a la conceptualización que tienen los docentes de algunos tópicos de las matemáticas, y en base a los resultados obtenidos de la encuesta, podemos afirmar: que a pesar de que manejamos los conceptos teóricos que fundamentan la importancia de que la enseñanza de las matemáticas sea reflexiva, los docentes seguimos optando por la educación tradicionalista, informativa y mecanizada en la que nuestro rol principal consiste en ser informadores o demostradores sin darle una participación real a nuestros alumnos.

## 2.- FUNDAMENTACION TEORICA DEL PROBLEMA.

### 2.1.- Estudio Teórico.

Nuestra búsqueda se orientó hacia los diferentes teóricos que nos ayudaron a abordar científicamente al problema elegido, hicimos una investigación documental sobre los principales autores de teorías pedagógicas, destacando entre ellos:

Bigge L. Morris nos dice en "Teorías de aprendizaje para maestros" que existen cuatro clasificaciones que son: Nivel de la memoria, nivel del desarrollo autónomo, nivel de la comprensión y nivel de reflexión.

El nivel de la memoria, es el tipo de aprendizaje que no tiene más significación que entregar al alumno un material que tendrá que retener aunque para él no tenga ningún sentido. Es por esto, que no pueden esperarse resultados duraderos o útiles mediante la instrucción a este nivel, aunque la realidad nos demuestra que hay veces en que, incluso los maestros más imaginativos no tienen más remedio que utilizarlo o que muchos de nosotros no conocemos ni manejamos otro procedimiento distinto.

Al nivel de desarrollo autónomo no se necesita ningún tipo de liderazgo ya que el desarrollo intelectual es algo que



sucede naturalmente y se da que los alumnos se desenvuelvan conforme a su planeación de actividades durante todo el día.

En nuestra educación actual, este tipo de enseñanza no se practica porque optamos casi siempre por el autoritarismo y no por la democracia o tolerancia.

Relacionando comprensión y reflexión Bigge, afirma que "El aprendizaje al nivel de la reflexión conduce también a comprensiones, sin embargo mediante la reflexión la búsqueda de la comprensión se lleva a cabo de manera diferente"...(1).- Al nivel de comprensión y de reflexión se les considera como mejores para la enseñanza, pero los del nivel de reflexión nos producen resultados mas profundos y armoniza más con relaciones democráticas entre maestros y alumnos.

Bigge nos dice que "Hay marcadas diferencias entre la enseñanza al nivel de la comprensión y al nivel de la reflexión"...(2): pero para entender ésto, debemos detallar cada nivel.

Al nivel de la comprensión, la enseñanza trata de presentar a los estudiantes las relaciones entre una generalización y los

-----  
(1). Bigge L. Morris, Teorías de aprendizaje para maestros.  
Ed. Trillas, Ed. 4, pag. 28, Mes. 1984.

(2). Op. Cit.

datos particulares entre los principios y los hechos solitarios y que desarrolla los empleos que pueden darse a los principios.

Debe quedar claro que cualquier concepto de conocimiento carece totalmente de significado, a menos que los estudiantes vean como se incluye en un principio general, sin embargo, aunque este tipo de enseñanza les da a los estudiantes un instrumento para una conducta mas inteligente, solo los equipa con generalizaciones que pueden aplicarse en situaciones problemáticas, tanto dentro como fuera de la escuela si permanece simplemente así, moldea a los alumnos como sujetos pasivos y al maestro como sujeto activo.

En cambio en el nivel de reflexión, aunque conduce también a comprensiones, su búsqueda se lleva a cabo de manera diferente, en vez de que los maestros les den un conjunto de hechos y generalizaciones a los alumnos, éstos se enfrentan a algo problemático sobre lo cual centrarán sus pensamientos y sus investigaciones, examinando reflexivamente los hechos y las generalizaciones existentes buscando otras nuevas.

En la enseñanza reflexiva siempre se empieza con un problema verdadero que los alumnos necesitan resolver y para el cual no tienen ninguna respuesta, siendo mediante el trabajo conjunto, que los alumnos y el maestro desarrollarán lo que les parezca una solución nueva o más adecuada.

Una enseñanza que se centra en los problemas, donde los alumnos aprendan la naturaleza y las técnicas de los procesos de resolución llevará a estos a aplicar los conocimientos adquiridos en la escuela, a la resolución de su problemática concreta dentro y fuera de ella.

Si nuestros alumnos entienden como resolver problemas de acuerdo a los principios de reflexión científica, les estaremos dando el instrumento intelectual más útil que pueda poseer una persona; y, si la meta central de la educación es fomentar la inteligencia y autodesarrollo intelectual en el futuro de nuestros alumnos, la enseñanza reflexiva debería ser el método básico utilizado por los docentes en todas partes.

Son tres los aspectos básicos, responsables de los resultados obtenidos hasta la fecha en la enseñanza de las matemáticas: LA ESCUELA, LOS DOCENTES Y LA METODOLOGIA empleada; induciéndonos a cuestionarnos también sobre la necesidad de innovación educativa y el papel que juega la vinculación de la docencia en la investigación, para encontrar soluciones a la problemática del ámbito educativo.

Actualmente la mayoría de los involucrados , llámese estado, escuela, docentes, etc., están de acuerdo en que la búsqueda de soluciones debe apoyarse en la investigación sistemática, primeramente para acercarse a la realidad que se

desea cambiar y después para manejar propuestas de cambio en la realidad del aula.

Reconocemos de antemano que el cambio educativo es sumamente complejo y que no basta con enunciarlo o con buenas intenciones, siendo fundamental que la investigación sea participativa, donde todos los implicados en el proceso establezcan una interacción continua y permanente.

Analizando críticamente la función de la escuela con respecto a la enseñanza de las matemáticas, tenemos que aceptar que la profunda alienación intelectual cuyas consecuencias todos padecemos, no es más que producto del aprendizaje de los alumnos, el cual estriba en reproducir el modelo que la escuela le propone, es decir, que solamente se estimula y valora la actividad intelectual en situaciones creadas por el maestro y que lógicamente no interesan al niño más que por la necesidad de aprobar los exámenes.

Esta situación ya ha sido contemplada e investigada ampliamente por Montserrat Moreno y equipo del IMIPAE, para quienes:

La escuela se nos manifiesta como una institución social que desempeña una doble función, la de transmitir conocimientos y la de limitar el ejercicio de los mismos a actividades muy valoradas por nuestra sociedad pero totalmente alejada de los intereses de los niños... (3).

(3).- Montserrat moreno y equipo del IMIPAE. Descubrimiento y construcción de conocimiento. Ed. Barcelona, Gedisa 1980.

Traduciéndose esto en una llamada de atención para que todos y cada uno de los docentes recapacitemos sobre la forma de impartir la enseñanza de las matemáticas a nuestros alumnos, para que busquemos alternativas pedagógicas con las cuales seamos capaces de generar aprendizajes que tengan la fuerza suficiente de traspasar las murallas de la escuela, es decir que nuestros alumnos deben ver las matemáticas como una herramienta que se crea y evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas.

Los niños se habitúan a utilizar los conocimientos adquiridos en la escuela, solo en los ejercicios escolares y cuando tienen que utilizarlos fuera de ese ambiente se les dificulta enormemente, esto nos lleva a estar de acuerdo con Genoveva Sastré y M. Moreno cuando dicen:

La escuela en lugar de canalizar y respetar el aprendizaje que el niño realiza fuera del aula, establece entre el aprendizaje-escolar y el extraescolar una dicotomía total que impide tanto la aplicación en la escuela de los conocimientos obtenidos fuera de ella como en el empleo del saber escolar para solucionar los problemas que nos plantea la realidad extraescolar...(4).

Porque es totalmente cierto que el niño espontáneamente aprende y soluciona problemas antes de ingresar a la escuela y cuando lo hace, el sistema tradicional y autoritario nos lleva a tratarlos como si tuvieran la mente en blanco en lugar de utilizar sus conocimientos, experiencias e intereses propios de

(4). Op. cit.

su edad propiciando con esto que el niño se convierta en un receptor pasivo de conocimientos que no es capaz de comprender ya que al no tener un aprendizaje reflexivo, no logrará generalizar lo aprendido en un contexto distinto al escolar y el resultado es que; como dicen los autores mencionados: "La escuela prepara para estar en la escuela pero no fuera de ella, por desgracia la escuela suele con frecuencia preparar a los individuos no para que alcancen una autonomía, sino para perpetua sujeción a las órdenes de un maestro...(5).

Por lo tanto si queremos que nuestra enseñanza produzca un aprendizaje generalizable y útil en cualquier ámbito, no debemos conformarnos con informar al niño un conocimiento nuevo, sino darles la oportunidad de construirlo, de seguir todos los pasos necesarios para ello, ya que en la construcción del proceso adquiere las habilidades que necesita para realizar nuevas construcciones en contextos distintos, es decir generalizar lo aprendido.

A lo largo de nuestra práctica docente nos hemos enfrentado con muchísimos problemas para que nuestros alumnos logren apropiarse de los contenidos matemáticos del programa vigente, mencionaremos entre otros uno que viene a ser la consecuencia o resultado de esta problemática.

-----  
(5). Op. cit.

Hablamos de la dificultad que presentan los alumnos cuando se trata de aplicar los conocimientos adquiridos en la escuela para la resolución de un problema concreto de su vida cotidiana.

Por lo general la enseñanza en la escuela primaria se conduce de manera tal, que los alumnos solo son receptores de lo que el maestro enseña, presentándoles siempre conceptos o juicios hechos por otros, para luego pretender que el alumno aplique esos conocimientos en la resolución de algunos "problemas" que el maestro les presenta, los cuales son totalmente ajenos al contexto de la vida concreta del niño.

Así por ejemplo, enseñamos a sumar con signos directamente en el pizarrón o con algunos objetos auxiliares para el caso, pero en ningún momento tratamos que el niño reflexione, y comprenda que las acciones de sumar, restar, multiplicar o dividir, él, las ha venido realizando desde muy temprana edad, cuando juega, hace compras, etc.

Cuando la conducción de nuestra enseñanza se proyecte de manera tal que los alumnos al realizar cualquier actividad dentro del aula escolar, la lleve a cabo sin presiones de parte del maestro sino por el contrario se le deje actuar y pensar con libertad, entonces constataremos que el adoptar este método de enseñanza se traducirá en grandes ventajas sobre todo para los educandos, quienes serán capaces de estructurar y

transformar el conocimiento adquirido adecuándolo a su propia realidad.

Mucho se ha dicho sobre las ventajas de encauzar la enseñanza de las matemáticas a partir de la realidad, es decir que el alumno construya sus conocimientos mediante la vinculación de la teoría con la práctica. Aunque esto no siempre resulta tan sencillo de interpretar y menos de llevarlo a la práctica.

A través de las observaciones de nuestra propia práctica docente y la de otros compañeros profesores, podemos afirmar que la mayoría de las veces solamente buscamos crear situaciones que nos sirvan de referencia y apoyo para enseñar tal o cual concepto matemático, Montserrat Moreno y equipo del IMIPAE nos dicen:

Entendemos que acercar las matemáticas a la realidad no quiere decir buscar situaciones más o menos reales que ejemplifiquen o sirvan de apoyo a los abstractos conceptos matemáticos, sino que quiere decir que el niño construya sobre datos reales los contenidos matemáticos...(6)

Para poder enfrentar el reto que presuponen tales conceptos hemos de conocer a fondo y con detalles cuales son los procedimientos espontáneos que todo niño desarrolla cuando

-----

(6). Op. cit.



tiene que buscar soluciones a las situaciones problemáticas para la adquisición de los contenidos matemáticos; sirviéndonos esto para poder lograr que los alumnos puedan construir realmente sus conocimientos; que aprendan a aprender.

Sin embargo los maestros estamos regidos por un sistema educativo que si bien pregona que deben tomar en cuenta los intereses del niño, sus necesidades, etc., elabora un contenido programático que considera, es lo que interesa a los niños, por supuesto desde el punto de vista del adulto, lo, que provoca a veces la indiferencia de nuestros alumnos hacia lo que nosotros tan entusiastamente preparamos para ellos.

Los programas están tan cargados de contenidos, que si queremos abarcarlos todo, tenemos que abocarnos a un sistema de enseñanza basado en lograr el aprendizaje rápido de un mayor número de contenidos que solo conducen a la ,mecanización memorística y no al aprendizaje reflexivo que el alumno necesita para lograr generalizar el conocimiento y para desarrollar las habilidades que necesita para comprender el mundo en que vive.

La pedagogía operatoria nos dice:

Comprender que no es un acto súbito sino el término de un recorrido que requiere un cierto tiempo durante el cual se van considerando aspectos distintos de una misma realidad, se abandonan, se vuelven a retomar, se confrontan, se vuelve al principio y finalmente surge una explicación nueva que convierte lo contradictorio en complementario. El proceso seguido, con los errores

cometidos, no se retiene, pasa a lo inconsciente, solo se toma conciencia de su resultado; el nuevo conocimiento y la forma correcta de razonar que nos ha llevado a el. Lo importante no es solo la nueva adquisición sino el haber descubierto como llegar a ella. Esto es lo que permite generalizar...(7).

Los docentes debemos evitar que nuestros alumnos solo vean a través de nuestros ojos o de los libros, hay que motivarlos y enseñarlos a aprender por si mismos, observando, experimentando, equivocando, preguntando, creando, inventando, representando, enfrentando los problemas y buscando soluciones.

A pesar de que teóricamente lo que el individuo aprende en la escuela, le tiene que servir para resolver las distintas situaciones problemáticas concretas que se le presentan a lo largo de su vida, en la realidad se puede constatar, que al contrario de lo que se afirma, lo que se adquiere en la escuela solo sirve para crear obediencia intelectual de los alumnos hacia el modelo pedagógico que proyecta el sistema educativo, coartando así su creatividad, invención y desarrollo personal haciéndolo intelectualmente dependiente, y que lo que los niños aprenden en la escuela es olvidado fácilmente por ellos con mas rapidez de lo que imaginamos.

Como apoyo a lo antes expuesto, nos permitimos transcribir un párrafo de la ponencia sobre la pedagogía operatoria de Montserrat Moreno y Equipo del IMIPAE.

-----  
(7). Moreno Montserrat, "Que es la Pedagogía Operatoria"

Las enseñanzas en la escuela se imparten con la hipótesis implícita de que lo que se está enseñando no sirve solo para resolver aquellos problemas concretos que se presentan al alumno, sino que estos no son más que un pretexto para que se ejercite en la aplicación de unos razonamientos matemáticos que luego sabrá generalizar utilizándolos en situaciones bien diferentes de las escolares, ya que estas en la vida real, no se dan prácticamente nunca. Sin embargo rara vez se preocupa la escuela de medir la generalizabilidad de los aprendizajes sino que por el contrario todos los sistemas de evaluación desde E.G.B., hasta universidad tienden a comprobar la capacidad del alumno para reproducir los aprendizajes en contextos muy similares a aquellos en los que los aprendió. El que, sean o no generalizables no parece ser una cuestión digna de intereses ni de evaluación. La escuela prepara al alumno para resolver los problemas que le plantea la escuela, pero ¿Quién le preparará para resolver los problemas que le plantea la vida?... (8).

No cabe duda que el individuo logra superar esta situación valiéndose de sus mecanismos de defensa, llevándolo a construir por su cuenta, los razonamientos adecuados para resolver los problemas los problemas que se le presentan en la práctica cotidiana.

Es tarea nuestra encaminar nuestros sistemas de enseñanza de tal manera que fomentemos en nuestros alumnos la capacidad de elaborar conocimientos, de desarrollar su inteligencia y personalidad.

Resulta evidente que el modelo pedagógico en que se basa la enseñanza de las matemáticas en la actualidad, viene a ser la causa de mayor peso que provoca el fracaso de un alto

(8). Op. cit.

memorística no facilita la transferencia; Tomás Villarreal Canseco afirma:

La habilidad para transferir lo aprendido no se forma tan espontáneamente como pudiéramos desear, sino que debe fomentarse. Se impone por consiguiente que la escuela enseñe al alumno a transferir lo que aprende, por lo que el maestro habrá de ejercer su enseñanza en constante relación con verdaderas situaciones de la vida ... (9).

Enseñar en constante relación con situaciones de la vida, quiere decir, que debemos encauzar nuestra enseñanza de manera tal, que todo lo aprendido surja o sea provocado por la necesidad de aprender que tienen los educandos, los cuales no pueden ser vistos como simples receptores que acumulan información, sino que se les debe permitir que generen sus propios recursos para elaborar sus conocimientos.

Freinet sugiere que la enseñanza de los mecanismos de las diversas operaciones es secundario en nuestra época donde se cuenta con las máquinas calculadoras y computadoras; que lo esencial es enseñar al niño a pensar matemáticamente aprovechando todas las situaciones de la vida diaria para que pueda encontrar soluciones para los problemas a que se enfrente él y su familia.

Este método natural de la aritmética propone que, desde la escuela maternal que vendría a ser como nuestro jardín de

(9). Tomás Villarreal Canseco. Didáctica Gral. Ed. Oasis 1988.

niños, la aritmética se viva, se descubra, se experimente en todas las actividades diarias del niño, ya sea en dibujos, la tierra del jardín, las hojas de los árboles, los colores, el calendario, sus dedos, sus juguetes, etc.

Más tarde se puede hacer lo mismo con sus cuadernos, libros, número de alumnos, los presentes, los ausentes, fechas patrióticas, número de días laborables, vacaciones, gises, tiempo de clases, recreo, los artículos de la cooperativa, los precios, las compras, altura de cada uno de ellos, dimensiones de sus libros, sus pesos, el contenido de un refresco, vasos, un libro, etc.

Y cuando aparezcan otros intereses se adaptarán las actividades de acuerdo al temperamento, talento, fuerzas, debilidades y necesidades de cada clase o sea, que a nosotros los maestros nos corresponder encontrar el camino, porque no existe una receta única, todas son válidas si se trata de llenar las manos vacías de nuestros alumnos con las herramientas necesarias, ya que esa debe ser la preocupación esencial y prioritaria de todo maestro.

## 2.2.- Confrontación entre teoría e investigación de campo autodiagnóstico.

El cambio en la educación no podrá darse nunca sin una profunda modificación de actitudes en los profesores,

necesitamos enfrentarnos al cambio con una actitud receptiva, completamente abierta para que se propicien situaciones que permitan el crecimiento personal tanto del profesor como del alumno.

Todas las teorías consultadas coinciden en que el profesor informador y el alumno oyente tienen que ser reemplazados por un profesor y un alumno investigador; el verdadero aprendizaje será justamente el que el individuo cubra e incorpore por sí mismo.

La realidad de nuestra práctica y las encuestas a compañeros nos lleva a pensar que no existe ningún tipo de relación entre las teorías educativas y las prácticas de la enseñanza generalizadas en la escuela.

Los tres protagonistas de la práctica educativa actual: administración escolar, maestros y alumnos llevan a cabo su tarea dentro de lo que es la escuela tradicional.

La administración escolar nos impone planes y programas de estudios impregnados de la concepción ideológica dominante de la sociedad.

El maestro combinando su propia fuerza de trabajo y capacidad pedagógica, las teorías y prácticas adquiridas a lo largo de su formación y los recursos materiales conque cuenta,

tiene que cumplir con el rol que el sistema educativo le impone, condicionando su esquema de enseñanza a un simple informador o transmisor de conocimientos.

El alumno receptor del conocimiento transmitido y que solo tiene que desarrollar su capacidad de asimilación y repetición de lo que el maestro le transmitió.

Esta práctica como podemos ver no es productora de conocimientos.

La enseñanza de las matemáticas inserta en una práctica docente tradicional es mecánica y sin ninguna vinculación con situaciones reales, lo que provoca en los estudiantes un sentimiento de fracaso incluso de resignación cuando aceptan que no pueden con la materia y que procurarán dedicarse al estudio de cualquier disciplina, siempre y cuando no se lleve matemáticas.

Es de todos sabido que la mayoría de los alumnos, que egresan de la primaria, al ingresar a la secundaria en la asignatura que más reprueban es en matemáticas, la realidad nos demuestra que solo un grupo minoritario alcanza un conocimiento reflexivo y profundo de la misma; quedando los demás con conocimientos elementales y a veces ni eso.

Las teorías pedagógicas coinciden en que la enseñanza debe ser reflexiva, o sea que además de la información que se ofrece al alumno, se debe propiciar que actúe sobre la información, trabaje sobre la información, reconstruya la información, discuta sobre la información, interrelacione la información, en suma que generalice lo aprendido en cualquier situación cotidiana por lo que al confrontar la realidad con las teorías consultadas nos encontramos que es necesario la innovación pedagógica de la enseñanza de las matemáticas, apoyada en las teorías pedagógicas que proponen la enseñanza reflexiva como una alternativa adecuada para dejar atrás la enseñanza mecanizada e informativa y propiciar la autoinformación de los alumnos desarrollando su capacidad de observación, análisis, interrelación y deducción para que por medio de la construcción o reconstrucción de la información matemática, pueda estructurar los conocimientos, teóricos y prácticos de la ciencia y reflexionar críticamente sobre su entorno social y natural.

Lo que se espera del proceso educativo está muy claro en el artículo 30. de la Constitución Política de nuestro país, si respondiera a estas expectativas sería un verdadero factor de cambio, pero la realidad nos demuestra que no estamos cumpliendo.

La escuela primaria debe buscar la formación del individuo con un carácter formativo más que informativo,



propiciando que el niño aprenda a aprender, de modo que durante toda su vida en la escuela ,y fuera de ella, busque y utilice por si mismo el conocimiento, organice sus observaciones a través de la reflexión y participe responsablemente en la vida social.

Esto nos compromete como maestros a buscar la manera de hacernos de la información teórica necesaria que fundamente nuestra práctica docente para hacerla reflexiva y no solamente informativa.

La pedagogía operatoria nos dice que para aprender se recorre un camino donde lo importante no es solo el conocimiento nuevo sino el haber descubierto como llegar a él, esto es lo que permite generalizar, sin embargo la escuela actualmente solo se limita a evaluar si se puede repetir lo aprendido tal y como lo enseña el maestro, si se puede o no generalizar, es algo que no se considera importante, por lo que estamos dejando al niño en la etapa de recepción del conocimiento y no lo llevamos a la elaboración o reelaboración que deben realizar del contenido.

Analizando las diferentes corrientes de opinión de los teóricos citados, encontramos puntos de convergencia en los cuales nos apoyamos para encontrar alternativas viables en la transformación que queremos hacer de nuestra práctica docente; por considerar que para la enseñanza-aprendizaje de todo

conocimiento, es preciso que el individuo se encuentre en una situación auténtica de experiencia, que se comprometa en una actividad continua relacionada con el mismo conocimiento, es decir que surja un verdadero problema como estímulo para la reflexión.

Es importante también que el alumno elabore sus propias hipótesis que le permitan encontrar por sí mismo la respuesta a sus problemas concretos no contando las veces que se equivoque, ya que a fin de cuentas lo que importa es el resultado final.

### 3.- FORMULACION DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCION.

#### 3.1.- Problema, objetivos y justificación.

Formulación del problema. Este problema de investigación surge de la interrogante personal acerca del papel que hemos venido jugando los docentes en el divorcio existente en la actualidad entre los conocimientos matemáticos que se enseñan en la escuela primaria y su aplicabilidad para darle solución a las distintas situaciones problemáticas que se dan en la vida diaria.

Para que el individuo adquiriera una educación integral, su aprendizaje debe ser reflexivo, por lo que la realización de nuestro proyecto buscará respuestas a la interrogante:

¿Como elevar la calidad de nuestra enseñanza en pro de un aprendizaje reflexivo de las matemáticas?.

Porque como formadores de conciencias que somos debemos considerar prioritario en nuestra práctica la enseñanza reflexiva para lograr que nuestros alumnos tengan acceso al conocimiento de cualquier disciplina sin limitantes.

Justificación.- Las experiencias acumuladas a lo largo de nuestra práctica docente en la que a veces, nos quedamos con la sensación frustrante de ¿porqué no logro alcanzar mis objetivos?, ¿en donde está mi error?, han servido de base para tratar de encontrar alternativas de solución viables al problema que consideramos eje de nuestra problemática docente.

Es indudable que la enseñanza actual de las matemáticas en la escuela primaria, no es todo lo satisfactorio que se quisiera, porque aunque uno de los propósitos de la educación primaria es formar ciudadanos útiles a la sociedad, que sean capaces de conservar y transformar su entorno positivamente, mediante una verdadera vinculación de la teoría con la práctica de su cotidianidad, es decir, que se debe enseñar al alumno a que piense científicamente, que resuelva problemas razonada y reflexivamente, dicho de otra manera que aprenda a aprender. Nosotros los maestros no fomentamos esas capacidades en nuestros alumnos.

La enseñanza de las matemáticas debe ser entonces reflexiva pero ¿Cómo hacerlo?.

Cuando aprendemos a caminar primero gateamos y poco a poco comenzamos a dar nuestros primeros pasos, hasta alcanzar un dominio total de las facultades motoras de nuestro cuerpo, de manera similar se puede aprender matemáticas, teniendo especial importancia los primeros pasos de este proceso. La enseñanza

mecanizada que proporciona la escuela, es la causa principal de que los alumnos en su mayoría le tengan fobia a las matemáticas, derivándose ese miedo de la inseguridad que experimentan al no comprenderla, porque los maestros nunca o casi nunca los enseñamos a hacerlo, siendo pocos los docentes que toman en cuenta que en el grupo no existe homogeneidad ni en intereses, ni en madurez.

El reflexionar sobre el derecho que tienen nuestros alumnos de aspirar a algo más que una enseñanza mecanizada de las matemáticas, nos llevó a proyectar este trabajo de investigación, porque estamos conscientes que el aprendizaje de las matemáticas, se debe iniciar con suavidad y gradualmente de lo fácil a lo difícil para disipar la reserva característica que presentan los estudiantes de la actualidad hacia su estudio.

Consideramos que las matemáticas requieren métodos de enseñanza diferentes a los requeridos por otras asignaturas como historia por ejemplo: que se debe enseñar su aplicación a partir de un problema real surgido de la vida cotidiana de los alumnos y no por la simple memorización de un modelo de solución.

Creemos que la causa fundamental de la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas es la forma de enseñanza autoritaria, informativa y mecanizada en la que se concibe al

maestro como el informador o demostrador sin participación real de los alumnos.

Queremos que se implementen técnicas más útiles que no necesariamente han de ser sofisticadas o de alto costo, sino nacidas de la experiencia teniendo en cuenta primordialmente que la educación sea participativa, en la que el niño aprenda haciendo.

Cualquier tema de matemáticas puede ser mejor asimilado por los alumnos si utilizamos los recursos de que disponemos con creatividad, realizando en el aula actividades que se relacionen con la vida cotidiana de los niños, con problemas reales a los que se le busquen no una, sino todas las soluciones posibles.

### 3.2.- Propuesta pedagógica.

Siendo la docencia una parte del contexto total del proceso educativo, y sabiendo que la innovación depende de una serie de factores que propician la constante interrelación entre los distintos elementos que conforman a la práctica docente, es sumamente importante hacer partícipes de nuestros propósitos a nuestras autoridades educativas, invitándolos a colaborar con nosotros para que nos brinden su apoyo y comprensión, ya que al ser el contenido temático de nuestro programa de estudio tan extenso, si aplicamos una pedagogía con

métodos técnicas y procedimientos que propicien la reflexión como es nuestro propósito (vinculación entre práctica y teoría), lo más probable es que utilizemos mayor tiempo que lo acostumbrado en el avance del mismo.

La presentación de nuestro proyecto a los padres de familia, otros profesores y comunidad escolar en general es necesaria para lograr su participación.

Recordemos que nuestros alumnos pasan más tiempo con su familia que en la escuela, que la educación informal que el niño adquiere en su casa y en su entorno, es determinante para su formación, por lo tanto debemos hacerlos partícipes de nuestra intención para que en estrecha colaboración se precisen los principales puntos de la problemática así como se busquen las posibles alternativas de solución en un clima favorable de interrelación continua y permanente.

Considerando que tal vez el espacio más significativo para el desarrollo del cambio sea el aula, y, más concretamente la interacción maestro-alumno; la escuela como institución organizada viene a ser el contexto decisivo para que se logre o frustre la transformación buscada.

Viabilidad de la innovación.- La mayoría de los maestros tradicionalistas no aceptan cambios, no son innovadores, por el contrario, se resisten a toda transformación de su práctica

docente, sin embargo actualmente, lo que impera es el espíritu de superación del maestro, buscando sobre todo la resolución de problemas y no la ocultación de los mismos.

Nuestro proyecto está encaminado a superar las deficiencias de la enseñanza tradicionalmente informativa, para convertirla en una enseñanza reflexiva, creativa, generalizadora de conocimientos, por lo tanto no se concibe un posible rechazo de parte de los presuntos involucrados, ya que si algo interesa a todos, es mejorar la calidad de la educación para lograr un buen desarrollo personal, familiar, social y mundial, en todos los aspectos.

Con relación a nuestra propuesta, sustentamos que es necesario, que el maestro sea un auténtico creador, un verdadero agente innovador que esté dispuesto a auto-formarse mediante la interacción constante con sus alumnos, compañeros, autoridades educativas, padres de familia y comunidad en general.

Realizar un proyecto como éste es poner a caminar a todos y cada uno de los recursos que se planearon, pero que además está sujeto a sufrir cambios, en base a la evaluación de los comentarios y proposiciones presentadas por los participantes.

Una vez realizadas todas las fases del proyecto que se planeó para un año escolar, se deben analizar sin



apasionamientos, los resultados obtenidos, las deficiencias encontradas, así como los aciertos, para poder enriquecerlos en base a las experiencias positivas o negativas experimentadas, ya que la principal ventaja que le vemos es que puede repetirse cada año escolar, con las debidas transformaciones pero siempre adaptadas a la realidad escolar.

Transformaciones y objetivos que se pretenden con la aplicación de la propuesta.- Uno de los problemas de aprendizaje que se observa con mayor frecuencia en todos los niveles de la educación, es el fracaso de los alumnos cuando tratan de aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en la escuela. En otros ámbitos de su vida cotidiana. Sabemos que nuestra responsabilidad en este fracaso, es muy grande y aunque la mayoría de los docentes estamos conscientes de ello, no sabemos como superar esta deficiencia de nuestra enseñanza.

Lograr la transformación de nuestra práctica docente, en pro de una enseñanza reflexiva de las matemáticas, que demuestre que estamos pugnando para con nuestro trabajo mejorar la calidad de la educación en México; se convierte en el reto principal de nuestro trabajo.

Es una propuesta de innovación educativa y se centra en los niveles donde realmente existe la posibilidad de realizarse: La escuela y el profesor.

Propiciar la auto-superación del maestro, es uno de los principales objetivos que se pretende lograr con la aplicación de esta propuesta pedagógica, ya que para enseñar; hay que "aprender a aprender". Sin embargo no basta querer para poder cambiar. Existen razones para que el maestro enseñe de una manera y no de otra. Investigar estas causas, nos lleva a proponer acciones de formación docente con mucha posibilidad de influir en la transformación de la práctica docente; facilitándole al profesor, los medios para que pueda participar y realizar la investigación sistemática que lo llevará a la modificación de su práctica.

Queremos que la investigación nos lleve por una parte a incorporarnos a la realidad que se desea cambiar y por otra que nos permita manejar la propuesta misma del cambio como una hipótesis, que finalmente se pondrá a prueba en el aula.

Nuestra propuesta no conduce a un cambio espontaneo, sino lleva la intencionalidad expresa de mejorar la eficacia y la eficiencia de la enseñanza de las matemáticas, tratando de propiciar un clima de colaboración en las escuelas y formar una estructura organizativa que apoye y facilite la innovación; que los colegiados brinden la oportunidad de interacción entre el profesorado para que se apoyen unos a otros. Está orientada también a tratar de resolver problemas y no a la ocultación de los mismos; creando espacios para la comunicación , la

planificación y la formación y asistencia técnica entre profesores.

Se puede decir que la materia prima y la disposición al cambio están presentes en muchos de nosotros, pero también sabemos que sin un espacio en el que la enseñanza se analice y discuta, en que los profesores trabajen para ayudarse mutuamente, es poco probable que un cambio se produzca o persista.

Nuestra intención es generar esta innovación en las instituciones donde trabajamos, crear un ambiente en el cual los cambios educativos puedan ser no solo deseables, sino posibles y factibles.

### 3.2-1.- Obstáculos y facilidades para llevar a cabo la transformación.

Los factores que pueden facilitar la aplicación de esta propuesta pueden ser:

a). La oportunidad que supone para la interacción del profesorado, propiciándose que puedan apoyarse unos a otros.

b). La disposición al cambio que presenta el sistema educativo de nuestro país con miras a elevar la calidad de la educación, dándole al profesor la oportunidad de buscar los

canales adecuados para su superación profesional, así como la flexibilidad para el aplicamiento del programa.

c). Como la formación de colegiados en cada centro de trabajo, es una exigencia de la S.E.P.; el hacer uso de estos espacios con permiso de las autoridades para la realización de la propuesta, se convertirán en un espacio verdaderamente útil para brindar la formación docente.

d). La necesidad de innovación que sienten los profesores ante los requerimientos de la sociedad actual.

e). La existencia de bibliotecas en la localidad, accesibles a los maestros, para iniciar la investigación documental que se requiere.

f). El incentivo económico que representa la promoción a mejores niveles de la carrera magisterial, motivan a los docentes a tratar de superar las deficiencias en su formación profesional.

g). La existencia en los centros de trabajo, de maestros capacitados y con la disposición para apoyar a sus compañeros.

h). El apoyo de los padres de familia.

En cuanto a los obstáculos que se pueden presentar tenemos:

- a). La resistencia al cambio de algunos profesores.
- b). Falta de tiempo, debido a las distintas actividades burocráticas que nos asigna el sistema educativo.
- c). La formación inicial deficiente del profesor, lo induce a no involucrarse en actividades desconocidas por ellos.
- d). El egoísmo y celo profesional que presentan algunos docentes capacitados en cuanto a colaborar en la superación de sus compañeros.
- e). Poca disposición de algunas autoridades educativas, padres de familia y elementos de la comunidad, en cuanto a implementar acciones en beneficio de los alumnos.

## 4.- APLICACION Y EVALUACION.

### 4.1.- Aplicación.

#### 4.1.1.- Acciones preliminares.

Este trabajo está basado en un proyecto de investigación participativa realizado con miras a mejorar la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria y constituye la última fase en la cual se proponen acciones de formación docente, mediante la participación de todos los elementos que conforman el proceso enseñanza-aprendizaje.

"La enseñanza reflexiva de las matemáticas en la escuela primaria", fué el tema abordado por mí, primero en equipo con otras compañeras y en forma individual en esta última etapa, que fué iniciada a fines del mes de junio de 1994, cuando giré oficios a las autoridades educativas de la zona y de la escuela donde laboro, (ver anexo No. 1). Contagiada del entusiasmo que se me había impregnado en la U.P.N., decidí poner de inmediato mis conocimientos teóricos ante la prueba de los hechos. La respuesta de mis superiores fué "Adelante", y de inmediato procedí a realizar las adaptaciones a la propuesta elaborada para adecuarlos a las necesidades de mi escuela y poder así, diseñar e implementar las estrategias de acción a partir de ese momento.

La operatividad de este proyecto será del 30 de junio al 16 de diciembre de 1994, pero con miras a que se convierta en un proceso a largo plazo, que deberá realizarse en etapas, de acuerdo a las necesidades de autosuperación profesional del personal docente de la institución educativa.

Durante el mes de julio visité las diferentes bibliotecas de la ciudad recopilando material de lectura sobre las diferentes aportaciones que Pedagogos, Psicólogos, etc., han hecho a la didáctica de las matemáticas, porque considero que si la docencia debe ser apoyada por la investigación, es aquí donde aprovecharé las posibilidades de involucrar a mis compañeros ya que en la medida que el profesor disponga del material bibliográfico necesario, será capaz de analizar y reflexionar sobre las necesidades de formación profesional que le permita comparar las diferentes teorías con la realidad de sus clases y la poca significatividad del conocimiento o formación que a nuestros alumnos proporcionamos.

En el mes de agosto, seleccioné y preparé el material recopilado adaptándolo al siguiente cronograma de actividades a iniciar desde el mes de septiembre de 1994.

I.- Presentación del proyecto a los participantes, día 2 de septiembre de 1994.

II.- Comentarios y observaciones sobre el análisis del

proyecto y planificación de los cursos-taller, 15 de septiembre de 1994.

III.- Curso-Taller "La Teoría Psicogenética de Jean Piaget y su influencia en la enseñanza de las matemáticas, días 23 y 30 de septiembre de 1994.

IV.- Reunión con los padres de familia del grupo de 6o. "A", día 7 de octubre de 1994.

V.- Curso-Taller "Las Matemáticas creativa y su relación con la Teoría Psicogenética", días 14 y 21 de octubre de 1994.

VI.- Curso - Taller "La Pedagogía Operatoria", día 18 de noviembre de 1994.

VII.- Reunión colegiada de evaluación, día 9 de diciembre de 1994.

VIII.-Evaluación de los alumnos del 6o. grado grupo "A", 13 de diciembre de 1994.

4.1.2.- Participantes en el proyecto.

Para el desarrollo de la última fase del proyecto, la cual está centrada básicamente en la escuela y los profesores y en



donde se buscan estrategias que propicien la transformación de la práctica docente diaria, mediante la participación de los principales elementos que conformen la educación; como primer paso hice la presentación del proyecto a las autoridades educativas, padres de familia y equipo docente de la Escuela Primaria Urbana Federal "Emiliano Zapata", ubicada en la calle Revolución No. 12 de la colonia Atasta de la ciudad de Villahermosa, Tabasco, proporcionándoles al mismo tiempo, información detallada de los objetivos propuestos, así mismo se destacó la urgente necesidad de poner en marcha los trabajos del mismo, con miras a mejorar la enseñanza que estamos proporcionando a nuestros alumnos, sobre todo en lo concerniente a las matemáticas, la cual como es sabido está considerada por los estudiantes como algo que para llegar a ella, se necesita recorrer un largo camino plagado de incontables obstáculos muy difíciles de salvar.

En términos generales se puede decir que la respuesta de los implicados, fué bastante buena, sobre todo de parte del Director y personal docente de la escuela, para cuyo efecto se firmó un documento mediante el cual se comprometieron a brindar todo el apoyo y a realizar las actividades propuestas.

Como todos estaban compenetrados con el proyecto ya que procuró involucrarlos desde que lo estaba elaborando se mostraron decididos a participar activamente para formar un grupo colegiado con el propósito de mejorar la calidad del

#### 4.1.3.- Desarrollo.

La necesidad de encontrar alternativas de solución para el cuestionamiento principal de esta investigación: "¿Cómo elevar la calidad de nuestra enseñanza en pro de un aprendizaje reflexivo de las matemáticas?". Se convirtió en el acicate principal para proponer las acciones operativas que sirvieran de canal adecuado para alcanzar los objetivos propuestos, los cuales se encauzaron hacia la creación de condiciones adecuadas para que los alumnos adquirieran habilidades, conocimientos y formas de expresión necesarias para la comprensión, utilización y destreza de la información matemática, mediante la autosuperación profesional de los docentes.

Siguiendo las directrices de la investigación participativa, se planeó para la operatividad del proyecto, la utilización de la técnica del taller, por ser ésta, una técnica que permite que todos y cada uno de los integrantes del grupo de trabajo se involucren con verdadera responsabilidad en la realización de las actividades.

En la primera sesión de trabajo colegiado, los participantes hicieron observaciones sobre el análisis del proyecto, donde se incluyeron dudas, comentarios, aportaciones, etc., destacándose el impacto que sufrieron algunos cuando lo leyeron y el entusiasmo con que se dispusieron a enfrentar el

reto en pro de una mejor conducción de la enseñanza y por consiguiente un mejor aprendizaje de los alumnos.

De acuerdo al marco teórico en el que se inscribe este problema, se procuró que en los cursos talleres, se analizara material bibliográfico seleccionado de tal manera que su análisis nos permitiera dar a nuestra práctica docente un nuevo enfoque, para que desarrollemos como docentes, la capacidad tendiente a lograr que los educandos sean capaces de producir sus propios conocimientos en una interacción recíproca con los demás de manera conjunta y organizada, lo cual les permitirá seguir aprendiendo por sí solos durante toda su vida aunque no puedan realizar estudios formales.

Considerando que todo docente debe conocer el proceso que sigue el desarrollo del conocimiento en el niño, se dedicaron 2 sesiones de trabajo para el análisis y reflexión de la Teoría Psicogenética de Jean Piaget y su influencia en la enseñanza de las matemáticas.

En la primera sesión se organizaron 3 equipos de trabajo para el análisis de la Teoría Psicogenética, llegándose por consenso a las siguientes conclusiones:

-La adquisición del aprendizaje es un proceso largo y

complicado que se inicia con el nacimiento, avanzando lentamente, conformando niveles de conceptualización cada vez más altos.

-El niño construye su propio conocimiento en todas las áreas de aprendizaje.

-El niño pequeño posee una lógica particular, producto del nivel de desarrollo de su pensamiento.

-El avance en el desarrollo cognitivo se hace posible, tanto por la maduración neurológica como por la acción que el niño ejerce sobre los objetos y las respuestas de éstos ante las acciones que él les aplica, la reflexión ante los hechos que observa y la confrontación de sus propias hipótesis.

-En el proceso para conocer, comprender y explicarse todo lo que le rodea, el niño formula hipótesis muchas veces equivocadamente, en función de su propio conocimiento y del nivel de desarrollo cognitivo en que se encuentra; así hasta llegar a desarrollar su pensamiento lógico-matemático.

Gracias a las conclusiones antes expuestas, los participantes reflexionaron sobre la necesidad de que los maestros conozcan las características psicológicas del niño, y el largo proceso que lo conduce a la formación de sus estructuras lógicas, hecho que los ayudará a conocer los

niveles de conceptualización de sus alumnos y en función de ello organizar y planificar sus actividades, dicho de otra manera, el maestro no debe olvidar que el niño pasa por determinadas etapas de conceptualización que no es posible saltar y que cada alumno avanza de acuerdo a lo que su propio nivel le permite en cada momento.

Es importante también que los mentores tengamos presente que las planas de números, las hojas de mecanizaciones y las numeraciones, no conducen al avance en el aprendizaje de las matemáticas sino que convierten a los alumnos en seres pasivos que repiten sin pensar respuestas mecánicas.

En la segunda sesión del curso sobre la Teoría Psicogenética y su influencia en la enseñanza de las matemáticas, procuramos centrar nuestro interés en las etapas por las que según Piaget, atraviesa el desarrollo del conocimiento en el niño; porque de acuerdo al sentir de los participantes, es de primordial importancia que todos los docentes conozcamos a fondo esta Teoría. Llegándose a las conclusiones:

La primera etapa llamada Sensorio-motriz, comienza en el momento que el niño nace y termina cuando comienza a hablar (2 años aproximadamente). Para los niños en esta etapa solo existe lo que tienen cerca, tocan, chupan, golpean todo lo que está a su alcance como una manera de conocer lo que le rodea.

De los 2 a los 7 años aproximadamente, abarca la etapa preoperatoria, en la cual ya los niños han logrado desarrollar su pensamiento, ya pueden pensar en cosas sin necesidad de tenerlas a la mano, también son capaces de recordar hechos pasados, pero todavía tienen dificultad para entender los conceptos matemáticos. Así mismo vemos que un niño en esta etapa comienza a tener idea de cantidad y utiliza expresiones como muchos, pocos, varios, algunos, unos, ninguna, etc.

La etapa operatoria abarca de los 7 a los 11 ó 12 años de edad. Aquí los niños ya distinguen detalles y pueden fijar su atención en dos situaciones a la vez y aunque ya están preparados para elaborar sus propios conceptos matemáticos, todavía necesitan del apoyo de objetos para contar, juntar, separar, comparar, etc. En esta etapa se destaca que el aprendizaje de las matemáticas sea a través de la manipulación y continua interacción con objetos.

Con la finalidad de reforzar las reflexiones hechas en este taller, se les proporcionó a los maestros copias fotostáticas de material con actividades sugeridas para la enseñanza de clasificaciones, seriaciones, colecciones, los números, sistema decimal, resolución de problemas, figuras geométricas, medición de perímetros, áreas y fracciones comunes.

Como la escuela es un lugar para aprender, a veces la gente piensa que la educación es responsabilidad exclusiva de las escuelas. Una de nuestras metas como profesores es encontrar una forma de extender el proceso de aprendizaje y enseñanza, por lo que una vía para lograr la extensión de dicho proceso es comprometer a los padres de familia en las actividades escolares.

Algunos padres suelen decir -Mi hijo tiene problemas con las matemáticas, pero no soy profesor, así que no puedo ayudarlo mucho-. Esto me hizo reflexionar sobre la importancia de involucrar a los padres de familia de mi grupo, por lo que organicé una reunión con ellos, la cual llevó como objetivo darles sugerencias básicas que pueden realizar en el hogar con sus hijos, mismas que apoyarán el aprendizaje de las matemáticas.

De 28 padres que són, asistieron 17, predominando el sexo femenino, demostrando ésto que las madres son las que establecen mayor relación con la escuela. Durante la reunión se les platicó todo lo relacionado con el proyecto, haciéndose resaltar el papel tan relevante de ellas en el desarrollo de este trabajo, aunque al principio la respuesta fué de temor, poco a poco fueron comprendiendo que el compromiso de los padres con la educación de sus hijos, tiene que ser algo más que el deseo de ayudar en la disciplina, y que este compromiso

supone una total involucración en el aprendizaje que tiene lugar dentro y fuera de la escuela.

Para lograr de los padres este compromiso les distribuí copias de un documento donde les hago conocer los temas que estamos analizando en los cursos y con algunas actividades que ellos pueden realizar con sus hijos fuera de la escuela para apoyar la relevancia y significatividad del aprendizaje escolar de las matemáticas.

Algunas de las sugerencias son:

- Anime o pida a su hijo que lleve la cuenta de los gastos del mercado, supermercado, tienda, pagos de agua, electricidad, gas doméstico, durante un mes o dos, y luego que calcule el gasto promedio de un día o una semana.
- Planee un viaje y haga que su hijo calcule los gastos por persona y de toda la familia.
- Mándeles con frecuencia a la tienda y pídale que anote precios, que haga cálculos mentales para saber cuanto cambio le darán o lo que tiene que pagar.
- Motíveles a que midan los objetos de su hogar, las dimensiones de su casa, etc.
- Comente con sus hijos las noticias del periódico, radio o



televisión.

-Cuestiónelo siempre, no lo deje darse por vencido, hágalo que encuentre soluciones y observará que aprende al mismo tiempo que su hijo.

"Si queremos iluminar la imaginación de los niños, primero tenemos que encender la nuestra". Este concepto fué utilizado para motivar el curso-taller sobre las matemáticas creativa.

En el desarrollo de este curso participó como coordinadora la Profa. Irasema Isaac Mármol maestra encargada del sexto grado grupo "B" de la escuela, quien al iniciarse los trabajos nos conminó a enseñar matemáticas creativamente como una alternativa para la enseñanza reflexiva.

El material bibliográfico analizado se titula "Estrategias para una enseñanza creativa", el cual fué realizado con verdadero interés de parte de los profesores quienes sabemos que la repetición, ejercicios excesivos y la memorización de fórmulas característica de la enseñanza que se viene proporcionando hasta la actualidad, es una de las principales causas del divorcio que existe entre la escuela y la realidad de los educandos, por lo que el reflexionar sobre los conceptos de la enseñanza creativa, fomentó la adopción de actitudes de autocrítica y compromiso moral y profesional para continuar en la búsqueda de la autosuperación.

Algunas de estas reflexiones fueron:

Las matemáticas creativa propone que el maestro en vez de ser una tubería que vierte conocimientos, se convierta en alguien que anime a los niños a pensar por si mismos o sea un cambio del "Maestro que explica" al "Alumno que descubre". También propone que el niño pregunte, explore, utilice su ingenio y piense, para que conciba al estudio de las matemáticas como un hacer imaginativo y creativo de estructuras y sistemas en los que intervienen la abstracción, generalización, descubrimiento y solución de problemas.

La solución de problemas es el verdadero corazón y objetivo fundamental de un programa de matemáticas, por lo que el método creativo da gran importancia al descubrimiento matemático realizado por los alumnos a partir de la manipulación de material concreto y gráfico bajo la dirección de preguntas adecuadas formuladas por el maestro, basándose primordialmente en el porqué no en el cómo. El maestro creativo guía al niño en el proceso de la solución de problemas de manera analítica, creativa y reflexiva.

Cabe mencionar que al término de cada curso se les proporcionó a los profesores participantes material fotocopiado con actividades y sugerencias para mejorar nuestro diario quehacer educativo frente al grupo, así mismo se les recomendó que al ponerlas en práctica, hicieran anotaciones para que en

las reuniones de evaluación, se pusieran de relieve los avances o escollos encontrados.

Como la inquietud principal de esta investigación, la constituye la necesidad de enfocar el aprendizaje de tal forma que el individuo en lugar de retener conocimientos, sea capaz de producirlos, no solo en la escuela sino que se extienda a todo lo que concierne las relaciones con los demás, se dedicó una sesión de trabajo para estudiar y reflexionar sobre la Pedagogía Operatoria y su concepción de la enseñanza de las matemáticas.

Al término de las reflexiones los profesores concluyeron que la Pedagogía Operatoria se basa en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos. Así mismo se consideró que si el maestro quiere ser coherente con el enfoque de esta pedagogía, debe considerar que el niño construye sus conocimientos siendo parte activa y creadora del proceso enseñanza-aprendizaje con su propia manera de pensamiento, dándose este proceso en etapas sucesivas teniendo cada una de ellas sus propios alcances y limitaciones.

Resulta importante también saber que el aprendizaje afectivo, social y cognitivo se da a través de la interacción del niño con el medio.

También se reflexionó sobre el papel que el maestro debe asumir en esta pedagogía, el cual debe ser el de un auténtico guía observador, que interactúe continuamente con sus alumnos, para que pueda recoger toda la información que generan los niños de tal manera que le sirva para crear situaciones de observación, contradicción y de generalización que ayuden al niño a ordenar los conocimientos que posee y a avanzar en el largo proceso de la construcción de su intelecto.

Cabe mencionar que durante el desarrollo de todas las sesiones de trabajo procuré hacer hincapié en la necesidad de que los docentes aprovechen la actitud lúdica natural de todo niño, pudiéndose aprovechar para ello los juegos conocidos por ellos tales como: los palitos chinos, la lotería, el dominó, los dados, la rayuela y tantos otros que los niños conocen o que inventan. Así mismo además del material bibliográfico utilizado en los talleres se les proporcionó a los participantes folletos con actividades y juegos que se pueden utilizar en la enseñanza diaria de las matemáticas, haciéndoles la recomendación de aplicarlas y anotar sus observaciones y resultados obtenidos para platicarlos en la reunión de evaluación final del proyecto.

La última hora del taller sobre la Pedagogía Operativa, se utilizó para hacer la exposición del tema "Estrategias para que el aprendizaje sea más significativo y placentero", durante la cual se expusieron siete estrategias o técnicas que pueden ayudar a un profesor a preparar cursos o actividades más significativas, poniéndose ejemplos para cada una. También se aclaró que estas estrategias no son las únicas que se pueden utilizar sino que se han de incorporar al curso junto con otros métodos. Tampoco es necesario que se utilicen todas juntas sino el mayor número posible de ellas.

Las siete técnicas son:

- 1.- Introducir nuevos temas o contenidos a partir de los conocimientos previos de los alumnos, recomendándose que para lograr esto se puede incitar a los alumnos a formular espontáneamente sus ideas y opiniones sobre un tema determinado dejándoles expresar lo que saben. Así mismo se les puede plantear problemas para que traten de resolverlos con los conocimientos que ya poseen, para que una vez hecho este esfuerzo, se busquen las nuevas nociones o habilidades para resolverlo. También es importante que antes de abordar un nuevo tema, se le pida al alumno que formule sus conocimientos, ideas u opiniones sobre éste y, acto seguido, que los comparta con un compañero escuchándolo activamente.

enfrentar las deficiencias o errores enfrentadas durante el desarrollo de este trabajo, porque aunque por necesidad se tuvo que marcar el final, para efectos de presentar el informe necesario para obtener la titulación, es propósito generalizado del personal directivo y docente de la escuela, continuar las actividades hasta fin de cursos y de ser posible adaptarlo para otras asignaturas tales como el español.

Durante todas las sesiones de los cursos talleres, se dedicaba un tiempo para que los docentes expusieran sus impresiones con respecto al avance de los trabajos, así como la reacción de sus alumnos ante el cambio en la conducción de la enseñanza diaria. Estos comentarios coincidieron en que los alumnos mostraban mayor interés en las clases, también se puso de manifiesto el aumento gradual del interés de los profesores hacia el proyecto, porque al decir de ellos, para obtener el éxito y elevar la calidad de nuestro diario trabajo ante el grupo, se requiere que los maestros cambiemos de actitud ante el reto que presupone la autosuperación profesional.

La evaluación final de los trabajos se efectuó en una reunión colegiada durante la cual los participantes expusieron los logros que en el plano profesional obtuvieron, así como los resultados que observaron con la aplicación de lo aprendido durante los talleres en la conducción de la enseñanza impartida a sus alumnos.

Los maestros se mostraron satisfechos con los resultados observados hasta ahora. Reconocieron la gran ayuda que para su desempeño profesional frente al grupo les ha significado las distintas lecturas analizadas durante el desarrollo del proyecto, lo cual les ha permitido enfocar de manera más funcional la planeación, desarrollo y evaluación de su diario trabajo. Así mismo opinaron que la utilización de los juegos y actividades didácticas que se sugirieron para encauzar nuestra enseñanza, les han resultado muy provechosas, porque han observado que los niños participan en la clase con mayor entusiasmo y dedicación.

Sobre la organización del grupo, todos los participantes estuvieron de acuerdo en que el trabajo por equipos, ha propiciado que en sus grupos, los alumnos pierdan el temor a participar activamente, volviéndose más comunicativos, sociables y sobre todo les ha despertado el interés de aprender cosas nuevas.

Casi todos los compañeros maestros abundaron sobre la importancia que las reuniones colegiadas y las actividades desarrolladas en este trabajo, tienen para la transformación positiva de nuestra práctica docente, porque les ha permitido el intercambio de experiencias, pero principalmente han cambiado la concepción unilateral que hasta la fecha habían manejado con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje, por una práctica en la que se propicie el diálogo, la interacción y

confrontación entre el maestro y los alumnos. Otro comentario general, fué el de que también los padres de familia han empezado a colaborar más activamente con la escuela, debido principalmente a que se ha procurado involucrarlos en las distintas actividades relacionadas con el aprendizaje de sus hijos.

Haciendo una síntesis de lo anterior, podemos afirmar que los resultados permiten constatar que se lograron los objetivos propuestos en nuestra investigación ya que es evidente el entusiasmo de los maestros por todas las actividades del proyecto, observándose un cambio gradual en su actitud y desempeño profesional.

#### 4.2.2.- Evaluación de los alumnos.

Como el espacio más significativo para la comprobación de los resultados obtenidos de la puesta en práctica del proyecto, viene a ser el aula y más concretamente los alumnos. Los alumnos de sexto grado de la escuela, fueron los elegidos para que dieran contestación a dos preguntas, que de acuerdo al criterio de los maestros resultarían idóneas para recabar las opiniones que los alumnos tienen con respecto a la nueva forma de conducir la enseñanza de las matemáticas y al mismo tiempo nos permitieran formarnos un juicio de valor sobre los avances en la transformación de la práctica docente de los maestros participantes en el proyecto.



Al cuestionamiento sobre su opinión ante el cambio que han experimentado en la enseñanza de las matemáticas; los alumnos respondieron que les agrada el cambio porque las actividades que realizan las hacen con juegos, concursos, dibujando, construyendo, etc., pero lo que más les gusta es el trabajo realizado en equipo, lo cual les permite relacionarse con sus compañeros ayudándose unos con otros. También recalcaron el hecho de que este cambio en la enseñanza los hace pensar y reflexionar sobre lo que aprenden, ya que lo pueden aplicar en distintas situaciones de su vida diaria.

Hubo una respuesta que se refería a que la enseñanza de antes era mecánica, ya que las tareas consistían en muchas sumas, restas, multiplicaciones y divisiones sin ninguna razón de ser, en cambio ahora razonan más sobre lo que aprenden.

Como uno de los elementos más importantes en el proceso de la enseñanza-aprendizaje lo constituye el maestro, el siguiente cuestionamiento se formuló de tal manera que permitiera conocer la opinión que los alumnos se han formado con respecto a la conducción de la enseñanza de su maestro (a). Casi todos coincidieron en su respuesta, la cual fué, que la conducción era buena, porque su maestra además de explicar con lenguaje sencillo para que todos entiendan, se involucra en las actividades que realizan cuando trabajan en equipos y les permite hacerles las consultas necesarias, y siempre los está

animando para que le pongan interés a sus trabajos, procurando que razonen y reflexionen sobre lo que están aprendiendo.

Haciendo un análisis minucioso de las respuestas de los niños, pudimos comprobar el cambio positivo que ha experimentado nuestra práctica docente, porque sus respuestas dejan entrever individuos reflexivos y centrados, capaces de emitir un juicio sincero sobre lo que sienten o desean con respecto a algo determinado.

## CONCLUSIONES.

El propósito de realizar actividades que conlleven a la obtención de una educación de una educación primaria de calidad, es un compromiso que como formadores tenemos con la sociedad, y específicamente con la niñez mexicana. Sin embargo para poder ofrecer calidad en nuestro trabajo, debemos estar a gusto en lo que hacemos y el servicio que prestamos debe hacerse cada vez con mayor entusiasmo. Este fué el fundamento utilizado para la consecución de los objetivos de este trabajo de investigación.

Bajo esta perspectiva se puede decir que los trabajos realizados durante seis meses para lograr de los docentes involucrados un cambio de actitud ante su práctica educativa han logrado avances significativos. La involucración en buena medida de los participantes en el proyecto, les permitió palpar la necesidad de encontrar los mecanismos que propicien aprendizajes reflexivos y con significación para nuestros alumnos.

Entre los mecanismos utilizados para la consecución de nuestro objetivo se destacan: la participación democrática de todos los maestros, así como de los alumnos y padres de familia de la escuela. Así mismo se aprovecharon las experiencias tanto de los docentes, como de los demás elementos participantes en

la propuesta. Se propició en buena medida, la flexibilidad y participación de todo el equipo en la búsqueda de alternativas positivas para nuestro trabajo.

La realización de los cursos, talleres y reuniones colegiadas, resultaron una experiencia muy significativa y tengo la convicción que se cumplió con los objetivos propuestos. El clima democrático y abierto que prevaleció en ellos, marcó la pauta para que todos aprendiéramos de todos, a partir de realidades concretas, sobre todo porque se realizó partiendo del problema, de los errores propios y de los errores de los demás, pero lo más importante fué que se aprendió a trabajar y funcionar como equipo. Sin duda que el aprovechamiento de estas experiencias servirán para darle un nuevo enfoque a nuestra práctica docente y serán la base para que el esfuerzo iniciado no se trunque, sino que al contrario busquemos la superación profesional cada vez con mayor ahinco y dedicación.

Las actividades que se desarrollaron con los grupos, las cuales fueron novedosas, creativas y estimulantes sirvieron para desarrollar en los alumnos la reflexión en el aprendizaje de las matemáticas y de las otras asignaturas. Estas actividades se enfocaron con actitud lúdica porque es bien sabido que aprender y jugar son dos procesos que nos acompañan desde el nacimiento.

No debemos olvidar que este trabajo se continuará hasta fin de cursos, con la finalidad de apreciar en toda su valía sus beneficios, porque debemos estar conscientes de que en la docencia es necesario que busquemos día con día alternativas de solución para los distintos problemas inherentes a nuestro quehacer educativo.

## SUGERENCIAS.

Dado que la educación es un hecho social siempre en crisis y apoyada en las experiencias obtenidas durante el desarrollo de este trabajo, les recuerdo a mis compañeros docentes, que para considerarnos profesionales en la docencia; debemos comprometernos y convertirnos en innovadores permanentes, porque es cierto que somos nosotros mismos los que cambiaremos o no, nuestra práctica docente, y aunque considero que mudar de actitud no siempre es fácil, sin embargo vale la pena hacer el intento mismo que redundará en beneficio de nuestros alumnos y de nosotros mismos.

También es importante recordar que los niños adquieren mejores aprendizajes cuando en los centros educativos existen buenas relaciones humanas entre alumnos, profesores, padres y comunidad en general. Tampoco debemos olvidar la gran importancia que reviste para la educación las buenas relaciones entre los maestros, las cuales favorecen la ayuda mutua entre ellos, para buscar soluciones adecuadas a los distintos problemas que se nos presentan en nuestro trabajo.

Con respecto al aprendizaje sugiero hacerlo funcional, es decir, propiciar actividades que ayuden a los educandos a establecer relaciones entre lo que ya conocen y lo que tienen que aprender; a reflexionar sobre determinado contenido ya sea

matemático o de otra asignatura; a discutir y confrontar y propiciar la modificación de su punto de vista y a tomar decisiones colectivas entre otras. Es importante también que recordemos la heterogeneidad del grupo a la hora de planear estas actividades, así como proporcionar más ayuda a los niños que enfrentan mayor dificultad en el aprendizaje.

Quiero concluir este trabajo, diciéndole a mis compañeros profesores, que debemos tener siempre presente que nuestra principal función es la de ser formadores, no informadores.

## BIBLIOGRAFIA.

Avila, Alicia. Cómo aprendemos matemáticas, guías de orientación y trabajo, CONAFE. Ed. Página de los Angeles S.A. México, D.F. 1987.

BIGGE L., Morris, Teorías de Aprendizaje para maestros, Ed. Trillas, Ed. 4, México, D.F. 1984.

BUCHOLZ, Steve y Thomas Roth. Cómo crear un equipo de alto rendimiento en su empresa, Tr. Cristina Sardoy. Ed. Atlántida, Buenos Aires, Argentina, 1992.

FREINET, Celestin, Técnicas Freinet de la Escuela Moderna, Ed. Siglo XXI, México, D.F. 1976.

GOMEZ Palacio, M. (Compiladora), Psicología Genética y Educación. Subsecretaría de Educ. elemental. Dirección Gral. de Educ. Esp. Tr. Beatriz Villarreal G., México, D.F. 1987.

LOGAN, Lillian M. y Virgil G. Logan. Estrategias para una enseñanza creativa, versión de Alicia Ramón García, Ed. Oikos-tan, S.A., Barcelona, España, 1980.



MORENO Montserrat y equipo del IMIPAE. Descubrimiento y Construcción de conocimientos, Ed. Barcelona, Gedisa, España 1980.

MORENO Montserrat. Qué es la Pedagogía Operatoria, Cuadernos de Pedagogía, 1981, año VII, No. 78 en contenidos de aprendizaje, antología UPN. México, D.F.

MUNGUIA Zatarain, Irma y José M. Salcedo Aquino. Redacción e Investigación Documental, UPN. Ed. Prisma Mexicana, México, D.F. 1988.

PANSZA González, Esther, Carolina Pérez Juárez y Porfirio Morón Oviedo. Fundamentación de la didáctica, Tomo I, Ed. Gernika, S.A., 4a. Ed. México, D.F. 1986.

PIAGET, Jean. Psicología y Pedagogía. Tr. Francisco J. Fernández Buey, Ed. Ariel, Ed. 8, México, D.F. 1981.

UPN. Antología del Seminario, Ed. Tredex, Editores, S.A. México, D.F. 1986.

UPN. SEMINARIO, Ed. Tredex, Editores, S.A. México, D.F. 1986.

VILLARREAL Canseco, Tomás. Didáctica General, Ed. Oasis, México, D.F. 1988.

ANEXO No. 1

ASUNTO: COMUNICANDO INICIO  
DEL PROYECTO

Villahermosa, Tab., Agosto 15 de 1994.

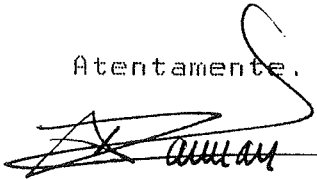
C. PROF. DEORSAY FALCON GARCIA,  
DIRECTOR DE LA ESCUELA PRIMARIA  
URB. FED. "EMILIANO ZAPATA",  
P R E S E N T E .

Por este medio me dirijo a usted para comunicarle que, como requisito para obtener el Título de Licenciado en Educación Básica en la Universidad Pedagógica Nacional, es necesario que ponga en práctica el proyecto de investigación "La enseñanza reflexiva de las matemáticas en la escuela primaria" durante el período de septiembre de 1994 a la primera quincena de enero de 1995, en la Esc. "Emiliano Zapata", Clave 27DPR1410N. donde laboro, ubicada en Revolución No. 12 Col. Atasta de Serra, para lo cual solicito su apoyo.

No omito manifestarle que para tal efecto necesitaré de su valiosa colaboración, así como la del personal docente.

Aprovecho la ocasión para saludarlo y agradecer de antemano su atención al presente.

Atentamente.

  
Profra. Alma Rosa Damián López  
Esc. Prim. Vos. Fed  
"Emiliano Zapata"  
Col. Atasta de Serra  
Centro Tel.



DEPENDENCIA: ESC. PRIM. URB. FED.  
"EMILIANO ZAPATA".  
C.T.27DPR1410N, ZONA 06  
REV. No. 12, COL. ATASTA  
VILLAHERMOSA, TABASCO.

ASUNTO: CONSTANCIA.

A QUIEN CORRESPONDA:

El suscrito Profr. DEORSAY FALCON GARCIA, Director de la escuela arriba mencionada:

HACE CONSTAR:

Que la Profa. Alma Rosa Damián López, maestra encargada del sexto grado grupo "A", de este centro de trabajo, durante el período comprendido de septiembre de 1994 a la primera quincena de enero del presente año del ciclo escolar 1994-1995; desarrolló en colaboración con el personal docente, el proyecto de investigación "La enseñanza reflexiva en la escuela primaria".

Considerando que estas acciones son con el propósito de mejorar la práctica docente de los maestros, en beneficio de la educación y exhortándola a que continúe preparándose, tengo a bien extenderle la presente en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, a los quince días del mes de enero de mil novecientos noventa y cinco.



Atentamente.  
El Director de la Escuela.

Profr.  Falcon Garcia.

Esc. Prim. Ves. Fe.  
"Emiliano Zapata"  
Col. Atasta de S.rr  
Centro. Tab

ANEXO No. 2

1.- ¿Que opinas de la manera en que se enseñan las matemáticas en la escuela primaria?.

---

---

2.- ¿Que problema o dificultad se te presenta con mayor frecuencia en la enseñanza de las matemáticas?.

---

---

3.- ¿Que entiendes por matemática mecanizada?.

---

---

4.- ¿Que entiendes por matemática razonada?.

---

---

5.- ¿Como enseñas las matemáticas a tus alumnos?.

---

---

---

6.- ¿Como son los resultados que obtienes de la enseñanza de las matemáticas?.

---

---

---

7.- ¿Que problemas o problema se te presenta cuando quieres que los alumnos adquieran el concepto decimal aplicado a la numeración?.

---

---

8.- ¿Que tipos de actividades planeas para la enseñanza de las matemáticas?.

---

---

9.- ¿A tu juicio cómo crees que son utilizados en la vida diaria los conocimientos matemáticos adquiridos en la escuela?.

---

---

10.-¿En que medida el dominio por parte de los profesores de los contenidos temáticos de las matemáticas, es factor importante para una mejor conducción de la enseñanza?.

---

---

---

CUESTIONARIO APLICADO A LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO.

1.- ¿Que opinas de la nueva forma de aprender matemáticas?.

---

---

---

2.- ¿Según tu opinión la maestra conduce adecuadamente la clase?, explica porqué.

---

---

---

ANEXO No. 3.

1.- LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA.

CUADRO 1.1

2.- QUE OPINAS DE LA MANERA EN QUE SE ENSEÑAN LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA?			
Falta de material de apoyo para su enseñanza.	Enseñanza mecanizada.	De manera adecuada.	Superficial y monòtona.
Frecuencia 1	Frecuencia 6	Frecuencia 4	Frecuencia 1
5%	30%	20%	5%
El sistema es bueno pero los profesores debemos hacer dinàmicas y descubridoras.	La apatia y falta de preparación de los maestros en su enseñanza.	No existe congruencia en el programa de estudios debido a que no toma en cuenta el nivel socio-cultural de los alumnos.	Respuesta inadecuada.
Frecuencia 4	Frecuencia 1	Frecuencia 2	Frecuencia 1
20%	5%	10%	5%

CUADRO 1.2

2.- QUE PROBLEMA O DIFICULTAD SE TE PRESENTA CON MAYOR FRECUENCIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS?.			
Que los alumnos no son reflexivos.	Los libros de texto no son adecuados en sus planteamientos, les falta selección al grado de frecuencia lógica.	Atraso de los alumnos en el programa de estudios en relación al grado que cursan.	Falta de material de apoyo tales como: cuadernos de trabajo, etc.
Frecuencia 13	Frecuencia 1	Frecuencia 4	Frecuencia 1
65%	5%	20%	5%
Ninguno			
Frecuencia 1			
5%			

CUADRO 1.3

2.- COMO ENSEÑAS LAS MATEMATICAS A LOS ALUMNOS?.			
De manera concreta y razonada.	Utilizando el razonamiento y el juego con los alumnos enseñándoles algunas reglas cuando es necesario.	50% mecanizada y 50% razonada por que el programa así lo marca.	Trabajando con los alumnos cada taller y motivándolos para que comprendan que deben buscar el aprendizaje en base a una necesidad.
Frecuencia 15	Frecuencia 2	Frecuencia 1	Frecuencia 2
75%	10%	5%	10%



CUADRO 1.4

2.- COMO SON LOS RESULTADOS QUE OBTIENES DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS?.		
Los resultados dependen de las bases que tienen los alumnos con respecto al grado en que están.	No muy satisfactorio debido a que los alumnos generalmente es tan deficientes con respecto al grado que cursan.	Buenos resultados. Los alumnos generalmente es tan deficientes con respecto al grado que cursan.
Frecuencia 2	Frecuencia 12	Frecuencia 6
10%	60%	30%

CUADRO 1.5

2.-.QUE PROBLEMAS SE TE PRESENTAN CUANDO QUIERES QUE LOS ALUMNOS ADQUIERAN EL CONCEPTO DECIMAL APLICADO A LA NUMERACION?.			
La falta de antecedentes sobre el tema en los alumnos.	Es un tema difícil de los alumnos.	Los maestros no utilizamos el método adecuado para que los alumnos asimilen este conocimiento.	Ninguno
Frecuencia 2	Frecuencia 3	Frecuencia 2	Frecuencia 4
10%	15%	10%	20%
La dificultad que presentan los alumnos para identificar el valor posicional de cada cifra.			
Frecuencia 9			
45%			

CUADRO 1.6

2.- QUE TIPO DE ACTIVIDADES PLANEAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS?		
Actividades expositivas.	Juegos en equipo individuales, concursos, discusiones, etc.	Actividades basadas en planteamientos para buscar solución a los problemas que se presentan en la vida diaria.
Frecuencia 8	Frecuencia 7	Frecuencia 5
40%	35%	25%

CUADRO 1.7

2.- A TU JUICIO COMO CREES QUE SON UTILIZADOS EN LA VIDA DIARIA LOS CONOCIMIENTOS MATEMATICOS ADQUIRIDOS EN LA ESCUELA?		
Casi no se usan por que existe un divorcio de lo que se enseña en la escuela y en la vida real.	De acuerdo a los nuevos programas de estudio debemos enseñar a los alumnos de tal manera que sus conocimientos sean adquiridos en base a sus necesidades.	Respuesta inadecuada.
Frecuencia 15	Frecuencia 1	Frecuencia 4
75%	5%	20%

2.- CONCEPTUALIDADES QUE LOS MAESTROS TIENEN DE LA DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS.

CUADRO 2.1

2.- QUE ENTIENDES POR MATEMATICA MECANIZADA?.		
Aquella que se encauza hacia la memorización de manera impositiva y de forma unilateral es decir, del maestro al alumno.	Quando el alumno memoriza sin comprender los conceptos.	Es la forma más aceptable y con aprovechamientos positivos y firmes de la enseñanza.
Frecuencia 11	Frecuencia 6	Frecuencia 3
55%	30%	15%

CUADRO 2.2

2.- QUE ENTIENDE POR MATEMATICA RAZONADA?.	
Es aquella que se enseña o mejor dicho aprende de manera flexiva permitiéndole al alumno aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana.	La habilidad del maestro para lograr que el alumno aprenda a observar, distinguir, comparar, ordenar y a interpretar.
Frecuencia 17	Frecuencia 3
85%	15%

CUADRO 2.3

<p>¿.- EN QUE MEDIDA EL DOMINIO POR PARTE DE LOS PROFESORES DE LOS CONTENIDOS TEMATICOS DE LAS MATEMATICAS, ES FACTOR IMPORTANTE PARA UNA MEJOR CONDUCCION EN LA ENSEÑANZA?</p>		
<p>Muy importante por que de acuerdo al dominio que tenga el profesor de los contenidos temáticos del programa será el resultado bueno, regular o malo de su trabajo.</p>	<p>Implica en 50% del buen funcionamiento de la clase.</p>	<p>Cada quién domina los contenidos a su criterio.</p>
<p>Frecuencia 15</p>	<p>Frecuencia 1</p>	
<p>75%</p>	<p>5%</p>	<p>20%</p>