

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

**ESTRATEGIAS QUE AYUDAN
A COMPRENDER LA APLICACIÓN DEL
ALGORITMO DE LA MULTIPLICACIÓN EN
LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS.**



PROPUESTA DE INNOVACION DE
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA QUE PRESENTA:

PATRICIA SERRANO VENEGAS

PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION

CHIHUAHUA, CHIH., NOVIEMBRE DE 1998





UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 6 de Noviembre de 1998

**C. PROFRA: PATRICIA SERRANO VENEGAS
P R E S E N T E:**

En mi calidad de presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo denominado:
"ESTRATEGIAS QUE AYUDAN A COMPRENDER LA APLICACION DEL ALGORITMO DE LA MULTIPLICACION EN LOS PROBLEMAS MATEMATICOS"

Opción Propuesta de Innovación de Intervención Pedagógica a solicitud de la **LIC. GRACIELA AIDA VELO AMPARAN** manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. GABINO ELENO SANDOVAL PEÑA
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA
UNIDAD UPN 08A CHIHUAHUA CHIH



S. E. P.

Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

DEDICATORIA

En memoria de mi querida hija

Yazmín.

*Ella me enseñó muchas cosas
maravillosas, pero las más
importantes fueron apreciar
cuan preciosa es la vida y la
alegría del amor incondicional*

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I. DETERMINACION DE LA PROBLEMÁTICA	4
A. Diagnóstico Pedagógico.....	4
B. Delimitación del Problema.....	9
C. Justificación	15
D. Propósitos	17
1. Planes y Programas de Estudio.....	17
E. Novela Escolar	19
F. Consideraciones Teóricas	22
1. Cómo construye el niño el objeto de estudio.....	22
a. Conocimientos previos.....	23
b. Cálculo mental y estimación.....	24
c. Los problemas matemáticos.....	26
d. Multiplicación	28
e. Algoritmo	30
2. Características de los niños.....	31
3. Factores del aprendizaje.....	35
4. Didáctica Crítica	37
5. Pedagogía Operatoria.....	40
6. El juego como recurso didáctico.....	41
7. Interacciones entre los sujetos participantes.....	42
8. Evaluación	43
CAPITULO II. LA ALTERNATIVA	46
A. Elección del proyecto	46

1. Proyectos de Intervención Pedagógica.....	46
2. Justificación del proyecto.....	49
B. Plan de Trabajo.....	50
C. Propósitos de la alternativa y cronograma.....	53
D. Instrumentos de evaluación.....	56
E. Estrategias didácticas	58
CAPITULO III. RESULTADOS DEL ANALISIS DE LA APLICACION DE LA ALTERNATIVA	69
CAPITULO IV. LA PROPUESTA.....	80
CONCLUSIONES.....	84
BIBLIOGRAFIA.....	86
APENDICE.....	87

INTRODUCCION

La resolución de problemas ha cobrado importancia en la educación matemática como medio para la comprensión de las operaciones básicas, por lo que se pretende que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática es útil y necesaria tanto por las aplicaciones que él pueda hacer de la misma, como por la formación de habilidades y capacidades que incrementarán su razonamiento y comunicación al encontrar un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una variedad de problemas cotidianos. Lo cual le ayudará a informarse sobre su ambiente y organizar sus ideas para concebir dicha ciencia como herramienta para entender su mundo y transformarlo en su beneficio algún día.

El verdadero mentor es aquél que conoce bien a los niños en los que va a propiciar el conocimiento, cuáles son sus antecedentes escolares, cuál el medio sociocultural y económico donde se desenvuelven; qué oportunidades les brinda dicho contexto y cuáles son sus limitaciones; por otro lado, debe conocer el desarrollo del pensamiento infantil, qué es posible para niños de cierta edad y qué no, y cuáles son las hipótesis que han elaborado por sí mismos del mundo que los rodea.

Para ello se torna imprescindible prepararle un medio adecuado a sus características biológicas y sociales; que a partir de experiencias

oportunas y enriquecedoras pueda desenvolverse en la vida con éxito y autonomía.

Este es el propósito central de la educación básica y el trabajo del maestro es fundamental para su cumplimiento.

Una educación completa que no se refiera solamente a la esfera intelectual, sino que tome muy en cuenta la emotividad, quien ejerce una gran influencia sobre la racionalidad del educando; debe partir de las experiencias adquiridas en su entorno, e ir ampliando sus horizontes para que pueda aplicar las habilidades adquiridas a través de la resolución de problemas matemáticos hasta ser un individuo creativo, constructor de su conocimiento y responsable de su propio futuro.

En el presente trabajo se delinea una alternativa con carácter propositivo sobre la aplicación del algoritmo de la multiplicación en problemas matemáticos, que pretende mejorar el desempeño docente con la aportación de estrategias didácticas que respondan a la problemática detectada y mejoren el proceso de la enseñanza y aprendizaje.

La propuesta pedagógica está constituida por cuatro capítulos que brevemente se describirán a continuación:

La primera parte corresponde al capítulo denominado Determinación de la problemática; incluye las cuestiones más relevantes en la comunidad, escuela y grupo; se hace mención del porqué se considera tal problema dentro del grupo y se plantean objetivos al lograr trasladar la propuesta al terreno de la práctica.

También se aborda la formación del docente y su implicación en la problemática planteada; ya para finalizar el capítulo, se presentan las consideraciones técnicas que sustentan a la propuesta con fundamentos epistemológicos y psicopedagógicos.

La caracterización de la alternativa contenida en el capítulo dos para intentar darle respuesta en el marco de un proyecto y argumentar sobre cuál es el tipo de proyecto adecuado a la problemática a través del que se construye, fundamenta y planea la innovación en la transformación de nuestro quehacer docente.

Le precede el análisis de la aplicación de la alternativa que se suscita con respecto a la estrategia al ser llevada a la práctica y evaluar los momentos más importantes del proceso desarrollado.

En el capítulo cuarto se realizan unas sugerencias para llevar a cabo la propuesta de innovación.

Como parte final se arriba a las conclusiones obtenidas a través del desarrollo y culminación del trabajo, la bibliografía que auxilió las tareas realizadas con el apoyo teórico y el apéndice que representa parte de las tareas realizadas acorde a las acciones emprendidas durante el proyecto,

CAPITULO I

DETERMINACION DE LA PROBLEMÁTICA

A. Diagnóstico Pedagógico.

La relación escuela comunidad debe ser estrecha ya que ambos incluyen y se transforman en beneficio del niño.

El medio ambiente que rodea al niño le ayuda a apropiarse de conocimientos sociales y culturales y se forma sus propias ideas del mundo de la vida. El entorno más próximo es el marco de referencia del niño a través del cual entiende el mundo y lo explica, por lo que se hace necesario un análisis de la problemática existente en la comunidad y la institución, donde se realiza el quehacer docente y se reflejan en situaciones a las que están expuestos tanto alumno como maestro y en los cuales se abordan en el presente trabajo.

La comunidad de INFONAVIT Cielo Vista, se localiza aproximadamente a tres km de Ciudad Delicias por la carretera Panamericana a la salida sur de la ciudad y está catalogada como una comunidad urbana. Es una colonia construida en el año de 1982, tiene apenas 16 años de fundación.

La mayoría de las mujeres realizan trabajo extradoméstico y los niños pasan la mayor parte de un turno solos o al cuidado de sus hermanos

mayores entonces se presenta un problema al no atender el llamado del maestro cuando cita a reuniones periódicas, para explicar el plan de trabajo, las estrategias y metas que se quieren lograr por parte del docente; de la misma manera los descuidan en la alimentación, pues los mandan sin desayunar, a la hora del recreo les llevan algunos productos para que se alimenten con muy bajo valor nutritivo (alimentos chatarra) de los que se anuncian en los medios de comunicación masiva, esto provoca que se manifiesten fatiga y falta de atención para realizar el trabajo escolar, lo cual repercute en el aprendizaje.

La escuela como institución debe plantear alternativas al mejoramiento de la salud mediante campañas de difusión del valor nutricional de los alimentos y crearles una conciencia de que los alimentos de la publicidad no beneficia su salud y además afectan el presupuesto familiar.

Por otra parte la televisión actúa como medio enajenador, gran parte de los programas transmitidos son de origen estadounidense o canadiense y no reflejan por lo tanto valores nacionales o las costumbres tradicionales de México.

Por lo general los niños pasan muchas horas frente al televisor interfiriendo en la libertad de aprendizaje, criterio, expresión y comportamiento de los mismos. El niño es muy receptivo a la publicidad y los mensajes emitidos fomentan actitudes y hábitos consumistas; esto lo reflejan en sus comportamientos agresivos hacia sus compañeros de clase al imitar a su personaje favorito, o comprar a la hora del recreo únicamente las

golosinas que anuncian en la televisión.

Es preciso tener presente que la escuela y la familia deben prepararse para facilitar nuevas estrategias y estímulos a los niños sobre cómo reaccionar responsable y críticamente ante este medio. Al hacer conciencia en los educandos para seleccionar programas donde se despierte el interés en temas educativos y a la vez apoyen la labor de los maestros.

Una de las enfermedades que más incide en los habitantes de esta comunidad son las de las vías respiratorias; se ven afectados principalmente los niños. Esto es debido a la contaminación ambiental originada por la planta termoeléctrica que arroja bastante hollín; un gran número de infantes presentan asma y alergias, con esto se observa un considerable ausentismo escolar.

En su gran mayoría los niños de dicha comunidad tienen mayores posibilidades de realizar actividades extracurriculares como practicar un deporte o estudiar alguna forma artística como la danza, música o actividades manuales. Esto provoca que algunas veces se le acumulen las tareas escolares encargadas por el docente.

En algunas ocasiones los niños de 10 años en adelante trabajan en centros comerciales, ocupándose de embolsar el mandado, las tareas que realizan son las adecuadas para la edad de ellos, no corren riesgos ni se exponen a graves peligros porque no manejan sustancias tóxicas o venenosas, pero no resulta fácil trabajar y continuar con el mismo nivel en los estudios. No cumplen con las tareas extraclase o trabajos de una

investigación que son muy importantes por los conocimientos que él mismo descubre y se apropia mediante experiencias directas. La falta de tiempo suele traducirse en notas bajas.

Las personas adultas de este lugar presentan un nivel cultural y académico muy variado pues existen profesionistas, doctores, contadores, maestros, etc. En su gran mayoría la gente presenta como un mínimo de escolaridad hasta la secundaria terminada. El hecho de que los padres de familia estén más preparados académicamente ha generado problemas con los maestros al querer intervenir en la forma de enseñar del docente, muchas veces escogen al maestro que consideran el mejor para sus hijos según sus expectativas.

La comunidad siempre expone algún tipo de demanda a la institución cuando ésta no cumple, cuando los niños no aprenden a leer, o el ausentismo de los maestros se vuelve excesivo, aquí se generan conflictos entre padres y maestros.

La comunidad constantemente evalúa a los maestros haciendo comparaciones con tal o cual, con críticas negativas hacia el personal que ahí labora, todo esto ocasiona deserción de los alumnos hacia otras escuelas.

Las relaciones de padre de familia es variable con cada uno, toman mucho en cuenta las actitudes hacia los alumnos (maestro estricto, regañón, responsable, comprensivo) lo que pone de manifiesto una situación de inconformidad y repercute en el apoyo y colaboración para la institución.

A los padres de familia les agrada que el docente sea responsable y cumplido con las normas que marca la institución (horario de entrada y salida).

Se preocupan más porque sus hijos dominen las cuatro operaciones básicas, leer y escribir. Dejando de manifiesto su preferencia por las ideas mecanicistas y memoristas para el aprendizaje de las asignaturas.

El grupo de tercer grado "A" de la escuela "José Clemente Orozco" lo integran niños que poseen una edad de 8 ó 9 años. El niño de este grado se encuentra en una etapa de su vida en la que está en pleno proceso de integrarse al mundo social. El mismo niño advierte en sí la transformación de la que está siendo objeto; va teniendo conciencia creciente de sí mismo como persona y es capaz de conversar con los adultos: es inquieto al manifestar su energía a través del juego, cariñoso, altruista, curioso, preguntón, seguro si se le da la oportunidad de manifestar sus intereses y sus saberes; aprenden a escuchar a los demás en su grado escolar y su familia, de esa manera conocen los motivos de actuación de las personas que le rodean, particularmente los adultos. Disfruta sintiéndose importante y útil, le gustan las actividades de club y las excursiones. Adquirirá madurez si se le permite tomar decisiones y enfrentarse con las consecuencias de una equivocación.

Todo esto tiene una aplicación importante en el aspecto pedagógico, ya que se podría pensar por estas manifestaciones, que puede exigirse al niño una responsabilidad que aún no tiene; sin embargo alguna

su historia, su entorno, sus actores, su aprendizaje, su organización, sus relaciones y sus condiciones normales. Es en esta cultura escolar donde se entretejen necesidades, problemas, intereses, expectativas que por ser tan cotidianos pasan desapercibidos o se les da poca importancia, sin embargo son la esencia de la vida escolar.

La escuela a pesar de ser un lugar de importancia para propiciar el aprendizaje, no es la única instancia responsable de hacerlo, esto es, debe ser el lugar en el que se organiza el conocimiento, donde se sistematizan los aprendizajes que se obtienen en otros espacios (hogar, calle, lugares variados y por qué no, la misma escuela) bajo la dirección del maestro.

Desafortunadamente en el quehacer cotidiano escolar y extraescolar se abrumba a los niños con gran cantidad de conocimientos, y sólo una mínima parte es asimilada, retenida o incorporada debido a que el aprendizaje se orienta con excesivo énfasis teórico. El docente hace pocos intentos por vincular con las experiencias cotidianas de los alumnos; pocas veces conscientemente entiende que los educandos poseen un gran número de conocimientos matemáticos adquiridos fuera de la escuela; y por supuesto que este tipo de conocimiento no se les permite utilizar, induciéndolos a aceptar abstracciones y explicaciones dadas por el maestro sin que haya una reflexión ni entendimiento o razonamiento hacia las mismas.

A partir de esto, el niño presenta dificultades para utilizar los conocimientos fuera de la escuela y cae en la apatía para buscar y utilizar el conocimiento por medio de la reflexión.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se centra principalmente en actividades académicas mecánicas tales como la explicación verbal del profesor, sin recursos ni elementos que la hagan atractiva, resuelven ejercicios en los libros de texto y operaciones matemáticas que propician la memorización temporal de los contenidos por el temor a "la pérdida de tiempo" debido a la incapacidad y apatía de correlacionar las áreas del conocimiento, pues se planean de una manera asilada y desvinculada de la realidad en que vive el niño.

Generalmente se aplica una metodología sin partir del interés de los educandos, guiado el docente únicamente por los contenidos del programa, a la vez que se centra en una enseñanza áulica, sin considerar otros espacios como sería su entorno natural, para que faciliten la apropiación del conocimiento. De igual manera no se utilizan como punto de partida los conocimientos previos que son tan necesarios para la comprensión de un nuevo conocimiento, por lo que al plantearle problemas a resolver, los niños de manera automática sin relacionar los datos correctamente, presentan cualquier operación en el afán de dar un resultado al docente, aunque no sea la correcta; otros, considerados los del nivel más alto, emplean la suma iterada y algunos más hacen intentos de solución valiéndose de dibujos o cuentan con los dedos.

Las prácticas educativas llevadas por el docente han sido de una manera impuesta verticalmente sin considerar el proceso natural del niño, piensa que todos han de aprender las mismas nociones y al mismo tiempo

impone homogenización y se ve reflejado con actividades poco variadas y rutinarias como resolver operaciones matemáticas, en su cuaderno.

Esto genera desinterés por aprender y permanecer en la escuela fomentando actitudes de rebeldía por algunos educandos. Además el maestro no acepta que para mejorar la educación debe fortalecer sus competencias técnico-pedagógicas y el dominio de los contenidos curriculares.

La falta de comunicación más directa entre los docentes o trabajo colegiado para intercambiar experiencias, se manifiesta de una manera no armónica por el celo profesional; se desconocen las expectativas, intereses y preferencias pedagógicas, por lo que se generan prácticas individualistas, sin socializar con los compañeros otras alternativas o estrategias de enseñanza que favorecen la labor dentro del aula.

Uno de los propósitos actuales en la educación es buscar la formación integral del niño que le permita tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo y de la sociedad a la que pertenece. De ahí el carácter formativo, más que informativo de la educación primaria.

Por eso se ha de procurar la adquisición de conocimientos asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de la reflexión.

Particularmente la asignatura de matemáticas ha demostrado ser un obstáculo para que muchos estudiantes pudiesen completar sus estudios en la escuela, debido a que se impone un proceso mecánico y por lo tanto

fuerza al alumno a confiar sobre todo en la memoria aislándolas de otras del pensamiento como el análisis, la síntesis y la comprensión.

Las matemáticas son hoy una ciencia abstracta para el niño de tercer grado, que en estas edades se encuentra en un período evolutivo que Piaget llama operaciones concretas. No comprende lo abstracto ni generaliza, y esto es lo que hace que las matemáticas carezcan de atractivo para él. El problema surge por el desconocimiento del docente sobre los procesos que sigue el niño para construir conocimientos matemáticos, al no llevarlo a un espacio donde observe la matemática de manera real o natural, ya que el niño se encuentra en un nivel concreto por lo tanto en esta edad necesita apoyarse en cosas que pueda tocar y ver, debe partir de la manipulación de objetos.

La metodología y los recursos utilizados no ofrecen ninguna garantía real de que se aprendan las matemáticas. Los estudiantes lo hacen por imitación y por agradar a las expectativas del docente, no le encuentran significado y son para ellos conocimientos aburridos, por no tener relación con situaciones y problemas de su vida real.

Por lo anteriormente mencionado, no extraña que el nivel de aprovechamiento de los estudiantes en el área matemáticas sea más bajo que el de otras asignaturas. La aversión, incluso el terror estudiantil a las matemáticas es manifiesto y esto se observa en los porcentajes tan elevados de reprobación en todos los niveles educativos.

Al considerar lo anterior, las matemáticas deben ser instrumento

que sirva para comprender el mundo, entender situaciones prácticas de la vida y para cumplir objetivos tales como despertar el interés del niño, ayudarlo a adquirir confianza o motivarlo para que descubra el verdadero significado de esta asignatura y lo aplique en su vida cotidiana.

En el tercer grado se inicia la mecanización de los algoritmos de la multiplicación sin saber qué aplicaciones pueda tener dicha operación pues se dedican horas y esfuerzo a que los alumnos dominen primero un procedimiento para multiplicar y otro para dividir; ya después, se proponen problemas para que se apliquen las operaciones. La consecuencia es casi siempre que los alumnos aprenden a hacer mecanizaciones, pero fracasan al resolver problemas matemáticos.

Al analizar más la práctica docente en las estrategias que utilizan los alumnos al resolver problemas matemáticos que requieren el algoritmo de la multiplicación para su solución se observa que presentan gran dificultad en los alumnos de tercer grado, quizá por la manera de hacerlas apropiar casi por completo en una repetición mecánica para que adquiera rapidez al resolver problemas, sin hacer un análisis cuidadoso y consciente de las relaciones que se establecen entre los datos.

Al iniciar al niño en el aprendizaje de la operación aritmética llamada multiplicación, el docente propone el concepto de una suma abreviada y usualmente los lleva a la memorización de las tablas de multiplicar, sin que los alumnos hayan encontrado utilidad y significado de ésta en problemas donde se aprecie la relación entre números que los lleve a visualizar la

necesidad de un algoritmo para la multiplicación, aunque en la vida diaria requieran hacerlo y de hecho lo hagan al ir a la tienda y en sus juegos.

Por toda la problemática presentada se pretende conocer: **¿Cuáles estrategias ayudan a comprender la aplicación del algoritmo de la multiplicación en los problemas matemáticos?**

C. Justificación

Con la educación se adquieren un cúmulo de conocimientos y habilidades que permiten al individuo involucrarse en la dinámica social. Es necesario comprender las diferentes formas sociales en que ha operado el objeto de conocimiento en las escuelas, en particular el proceso que siguen los niños para construir las matemáticas, por ser éstas de gran importancia en la vida del hombre, ya que casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos.

Para poder realizar una innovación docente es necesario plantear un proyecto y diseñarlo auxiliados a través de la investigación de una problemática que se presenta a nivel escolar; proyecto e investigación podrán ser una herramienta porque en ellos se fundamenta la posibilidad de transformar el quehacer docente propio, al permitirnos crear estrategias metodológicas que favorezcan la comprensión de la necesidad del dominio del algoritmo de la multiplicación.

El docente está tan absorto en sus propias expectativas que olvida orientar a los niños a construir conocimientos matemáticos, que pueden ser aplicados en otros campos. Al transmitirlos en forma aislada no permite que

el alumno les dé significado y aplicación.

El nuevo plan de estudios a lo largo de la primaria, propone partir de la resolución de problemas surgidos del contexto del niño para la apropiación de las matemáticas.

Se considera esta necesidad como prioritaria y se ha optado por centrar el interés en esta asignatura otorgándole una gran importancia al empleo de situaciones que se puedan trabajar estrategias con base a las características del grupo y de los objetivos de aprendizaje en que el alumno llegue por sí mismo a los conceptos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.

Cabe mencionar que por experiencia propia estudiar matemáticas era un suplicio en la etapa escolar, por la gran cantidad de conocimientos con que se abrumaba al alumno por lo que existía sentimiento de miedo hacia ellos a los profesores que las imparten. Es ese entonces se clasificaba a los alumnos con base a su nivel intelectual por medio de pruebas objetivas para acomodarse en los grupos "A" o "B" dentro del salón de clase; también se hacían filas según la calificación, y esto generaba inseguridad y temor por asistir a la escuela.

La experiencia narrada provocó interés por darle solución a la problemática antes planteada a más de que al ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional y leer sobre el desarrollo psicogenético del niño con las teorías para orientar al docente se constató que es fundamental tomar en cuenta el proceso natural del niño, para la construcción de conocimientos

matemáticos.

D. Propósitos

- Que el niño en su proceso de aprendizaje actúe observando, preguntando, experimentando, proponiendo, inventando, expresando y comunicando.
- Apreciar los procedimientos distintos y originales de los alumnos.
- Reconocer problemas que se resuelven con el algoritmo de la multiplicación.
- Despertar el interés por los problemas matemáticos de la vida real en un ambiente de confianza y ameno.

1. Planes y Programas de Estudio

Con la apertura a la modernización educativa se ofrece un espacio para correlacionar contenidos programáticos con el mundo de significaciones del niño, y que tiene que ver con la vida diaria, además se permite destacar que lo significativo siempre tiene que darse a partir de la iniciativa del niño no de lo impuesto por el maestro.

Por lo anterior las actividades que se propongan en la escuela deben enlazar los contenidos de los programas de estudio con los aprendizajes que los niños han adquirido fuera de la institución y servirán de base para apoyar al alumno en la resolución de problemas de su entorno que le presenten cotidianamente.

El nuevo programa de estudio no sólo pretende una información académica con contenidos científicos y culturales, sino busca una intensa formación en actitudes y valores.

Los alumnos de educación primaria cuentan con nuevos libros de texto gratuitos en los que la calidad e impresión es de primera. Estos materiales son atractivos e interesantes, lo que contribuye para un mejor proceso de aprendizaje entre los alumnos.

Para que esta finalidad se cumpla es indispensable que el docente se apropie de su espacio de trabajo, tenga la libertad de diseñar las mejores formas de lograr objetivos en los que utilice su experiencia e iniciativa. Así como también lleve a la práctica las orientaciones del plan y programas y utilice los nuevos materiales educativos en forma sistemática creativa y flexible.

El plan y programa centran su atención en la enseñanza de cuestiones básicas al uso de la lectura y escritura y la aplicación de las matemáticas en la resolución de problemas. En los libros de matemáticas se trabaja a partir de situaciones propias de la cultura infantil con juegos, competencias, lecturas y excursiones que son soporte de los contenidos de matemáticas.

El objetivo es que paralelamente al aprendizaje de las matemáticas los niños adquieran otros conocimientos y se interesen por indagar sobre temas que en esta asignatura apenas se tocan. Las lecturas comprenden actividades y discusiones que le permiten esclarecer procedimientos, dificultades y soluciones de una manera ágil y amena para los alumnos. Los contenidos giran en torno a ejes temáticos permitiendo que la enseñanza incorpore no sólo contenidos matemáticos sino el desarrollo de habilidades y

destrezas. También se basan en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición de conceptos matemáticos lo cual conlleva a que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad a los conocimientos matemáticos utilizando como un instrumento que les ayude a resolver problemas que se le presenten en diversos contextos.

En la enseñanza de las matemáticas se dedicará una cuarta parte del tiempo de trabajo a lo largo de los seis grados. Para llevar a cabo los objetivos del programa de matemáticas sugieren al docente que muestre principal interés en la selección de que partan de los intereses de los niños y tomen en cuenta las ideas previas para resolver problemas matemáticos, comparando sus resultados y formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos más formales de las matemáticas.

E. Novela Escolar

Enseñar es una tarea noble, implica inteligencia, constancia, responsabilidad, lealtad, honestidad y un conjunto de valores éticos que hacen de esta bella labor y difícil pero maravillosa, singular y patriótica misión de educar, que sólo es comprensible para quien ha participado en la formación de generaciones.

En septiembre de 1976 ingresé a la escuela Normal "Rural Ricardo Flores Magón" de Saucillo, Chih., que fue el espacio privilegiado para mi formación como maestra, y presenta una característica muy especial, pues es un internado para señoritas. En él se nos presentó la oportunidad de

compartir diversas costumbres, pues en su mayoría era gente del campo de muy distintas regiones del país, de extracción humilde, pero donde surgieron lazos de amistad y afecto.

La actitud de mis maestros para la enseñanza tenía características tradicionales al enfatizar el uso de la memoria en el aprendizaje de los conocimientos para transmitirlos posteriormente. Así pues de esta manera los profesores enseñantes organizaban las actividades en base a objetivos preestablecidos, de igual manera se seleccionan estímulos como el cuadro de honor con el fin de que los alumnos muestren nuevas conductas.

Mis prácticas fueron el primer acercamiento a la realidad docente, y se trabajaba en un grupo para aplicar los métodos estudiados en clase; se me presenta un conflicto, al llevar la teoría a la práctica con un grupo que no conocía, y el poco tiempo de permanencia ahí además que estaba bajo la responsabilidad de otra persona.

Todo esto permitió formarme un leve panorama de algunas actividades que presentan los docentes según la comunidad donde se presenta la escuela.

En 1980 egresé de Saucillo con 20 años de edad y mi preocupación es ese entonces era el lugar en donde quedaría ubicada; para ese entonces se pretendía que los estudiantes al terminar fueran a trabajar a las zonas rurales para apoyar a las personas de esas comunidades alejadas, al alfabetizarlas lo que les ayudaría a tener una vida digna así como procurar la movilidad social de los grupos más necesitados.

Fui asignada para trabajar en el Largo Maderal, Chih. Por ser un ejido maderero, llegué a una escuela de organización completa, ahí empecé a enfrentarme a cómo organizar al grupo, comenzar reuniones con padres de familia, rendir homenaje a la bandera y preparar programas socioculturales involucrando a la comunidad ya que ellos consideran a la escuela como núcleo cultural al cual deben asistir y participar.

Para 1981 obtuve mi cambio a una comunidad de Camargo, Chih, que se llama la Enramada y es de tipo rural, se encontraba aislada, no había comunicación, ni transporte urbano, crecía de los servicios de agua potable y luz eléctrica.

Al estar instalada me enfrenté a problemas como el tener que atender más de dos grupos simultáneamente, al estudiar la normal nos enseñaron a dar clases a un solo grupo. La falta de experiencia ante tal situación me llevó a valerme de estrategias surgidas de la necesidad y buscar apoyo con otros maestros que tenían la experiencia de trabajar así. Así mismo di prioridad a la apropiación de la lectoescritura y las operaciones fundamentales que son necesarias para que las personas se desenvuelvan.

Para 1983 me trasladé a laborar en la colonia Cuauhtémoc de Delicias, Chih. En cuanto a la metodología utilizada fue de una manera tradicional, aquí el niño debía escuchar y repetir lo que el maestro decía o los libros y así consideraba que los alumnos habían aprendido. Me tocó poner en práctica el método global de análisis estructural.

La motivación para los alumnos eran con láminas o cuentos y

mucho material didáctico en los que se tardaba horas y horas para su elaboración.

Se asignaban calificaciones con actitudes competitivas al premiar sólo a los mejores alumnos en base a coeficiente intelectual que se daba por medio de pruebas objetivas, y se hacían filas según su calificación. En lo que se refiere a la enseñanza de las matemáticas se partía siempre de un algoritmo pues pensaba que la repetición de operaciones aisladas llevaría a los niños a un aprendizaje.

Actualmente laboro en la escuela "José Clemente Orozco" de Infonavit Cielo Vista, Delicias, Chih. Al correr de los años he observado que otras circunstancias como la experiencia, referencias bibliográficas y otras instituciones me siguen formando como docente, en las que he acumulado un sinfín de saberes.

Al ingresar al a U. P. N. y leer sobre el desarrollo psicogenético del niño, las teorías pedagógicas y epistemológicas he aprendido que es fundamental tomar en cuenta el proceso natural del niño para una enseñanza-aprendizaje y que los contenidos del programa vayan acordes a los intereses de los niños proponer e investigar el conocimiento, lo que coincide con la propuesta en planes y programas de la SEP.

F. Consideraciones Teóricas

1. Cómo construye el niño el objeto de estudio.

La tarea pedagógica requiere de organizar la práctica docente con actividades de enseñanza-aprendizaje que tengan en cuenta la interacción

entre los propios alumnos, el profesor y el objeto de estudio. El gran reto del educador es pues encontrar la manera de conseguir que los aprendizajes resulten de utilidad, es decir que influyan en las actividades en las que se encuentran inmersos los alumnos, por lo que será necesario conocer razones, de cómo se obtiene el aprendizaje y cómo el alumno aprende lo que se pretende enseñarle, aquí lo principal es tener en cuenta las características alumno-docente, contenido y su relación con los sujetos participantes.

Con base a lo anterior se retoman elementos que nos ayudan a orientar de manera significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje.

a. Conocimientos previos

El niño pone en juego su pensamiento infantil y su proceso intelectual cuando intenta conocer el mundo que los rodea, pues parte de experiencias propias mediante las cuales se explican el mundo natural y social en el que viven y que han construido en el transcurso de su historia a través de la información que obtienen en la escuela y fuera de ella, en los medios de comunicación y las experiencias de la vida cotidiana, lo cual le va a permitir solucionar problemas diversos que se presenten en su entorno.

En la resolución de situaciones problemáticas los niños utilizan como punto de partida los conocimientos y concepciones construidos previamente, es así como los conocimientos previos facilitan la conexión entre los saberes poco sistematizados de los que el alumno dispone, y los que pretende adquirir a través del aprendizaje escolar. Piaget nos menciona que el conocimiento se caracteriza por un proceso de "reestructuración y

reconstrucción en el cual el conocimiento nuevo se genera a partir de otros previos. Lo nuevo se construye siempre a partir de lo adquirido y lo trasciende".¹ Es mediante los conocimientos previos que los niños al igual que cualquier persona puede dar explicaciones, responder, preguntar o resolver una situación problemática.

Uno de los factores que hay que tomar en cuenta para promover el aprendizaje escolar a partir de los conocimientos previos será fomentar en primer lugar la toma de conciencia de los alumnos con respecto a sus ideas propias, ya que sólo haciéndolas explícitas y siendo consciente de ellas lograrán modificarlas; si se conocen las ideas previas de los alumnos podemos atacarlas de modo directo mediante experiencias que entren en conflicto con las concepciones anteriores, de manera que les obliga reconsiderar, abandonar o modificar dichas concepciones.

El conocer el momento en que se encuentra cada niño se sabrá cuáles son sus posibilidades para comprender los procedimientos propios de las matemáticas y el tipo de dificultad que va a tener en cada aprendizaje que puede ser interpretada más fácilmente por los niños, y de este modo acercarse paulatinamente al lenguaje y los procedimientos propios de las matemáticas.

b. Cálculo mental y estimación

En la vida diaria, el niño acumula experiencias y desarrolla

¹ COLL, Salvador. De qué hablamos cuando hablamos de construcción. Antología UPN. Los problemas matemáticos en la escuela. P. 555.

estrategias de solución cuando realiza sus compras en la tiendita escolar, se reparte sus juguetes con sus hermanos y opera con pequeñas cantidades de dinero; hacen aproximaciones a un resultado, en el que su manejo denota la comprensión del procedimiento que pone en juego como Cecilia Parra lo menciona "Una buena estimación previa del orden de magnitud de números que dan solución a un problema puede servir al alumno como elemento guía que le ayude a juzgar sobre la pertinencia, validez de los procedimientos o recursos utilizados durante el proceso de solución de problemas planteados"². Por ello cuando el niño resuelve cálculos o problemas, no sólo se le debe pedir que produzca un resultado exacto, también se le debe conducir hacia la estimación de resultados, pues permite al alumno valorar si el resultado que obtuvo mediante procedimientos informales o convencionales es razonable, posible o imposible, además que ayudan a los niños a comprender las relaciones entre los datos del problema. Sin embargo realizar estimaciones de un problema sólo adquiere sentido si el niño los compara con el resultado exacto de un problema para ver que tan exacta fue su estimación.

El cálculo mental puede propiciar la recuperación de saberes previos del alumno y la construcción de una buena aproximación al resultado de un problema pues muchas veces no expresan por escrito los conocimientos que los niños poseen, pero que las realizan mediante cálculos

² PARRA, Cecilia. El cálculo mental en la escuela primaria. Antología UPN. Los problemas matemáticos en la escuela. p. 16.

mentales. Cecilia Parra dice que el cálculo mental es un “conjunto de procedimientos que, analizando los datos por tratar se articulan, sin recurrir a un algoritmo preestablecido para obtener resultados exactos o aproximados”³. Esta actividad favorece la puesta en juego de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades de cálculo mental mediante la resolución de problemas de multiplicación, pues los niños las realizan con las estrategias que ellos construyen; al pedirles que las expliquen, comparen o que las registren por escrito ayudará a mejorarlas.

He aquí la importancia de proveer a los alumnos de oportunidades para enfrentar los problemas con sus recursos pero a la vez es necesario que avancen en los procedimientos más convencionales. De igual manera organizar intercambios, discusiones para asegurar la difusión de hallazgos con el fin de que los procedimientos se oficialicen.

Esto tendrá la ventaja de que los alumnos sean capaces de sostener sus ideas y de presentar argumentos para defender o dejarse convencer ante propuestas mejores.

El cálculo mental y la estimación es un camino hacia la comprensión y construcción del algoritmo de la multiplicación.

c. Los problemas matemáticos

El niño se enfrenta diariamente a una realidad que intenta comprender y transformar, en ella debe resolver problemas y tomar decisiones constantemente, ya sea en el juego, ir a comprar, armar un

³ Ibidem. p. 122.

juguete, etc. Al proceder así, el niño irá desarrollando su capacidad de razonamiento lógico; a medida que avanza en su aprendizaje el educando será capaz de plantear en términos matemáticos diversas situaciones de la vida cotidiana así como resolver los problemas plantados con base a lo expuesto anteriormente "Los problemas son situaciones que permiten desencadenar actividades, reflexiones, estrategias que llevarán a la solución buscada, mediante la construcción de nuevos conocimientos"⁴. Puede decirse que para resolver un problema el niño, coordina sus experiencias previas, conocimientos e intuición, para llegar a encontrar una solución que no se conoce.

Al presentar situaciones problemáticas al niño se debe cumplir con determinadas situaciones como: que responda a una necesidad o interés del niño, que su grado de dificultad no sea tan grande como para desanimar a los alumnos. Por ello es importante tener presente que lo que es un problema para una persona puede no serlo para otra porque está fuera de su alcance o por el nivel de conocimientos de la persona el problema ha dejado de serlo, entonces la resolución de un problema se considera cuando ha obtenido la verdadera solución.

También es de vital importancia permitir al niño la libertad para elegir distintos caminos y que puedan explicar el porqué de esa resolución; esto será un medio para desarrollar el razonamiento matemático. Existen al menos dos tipos de problemas para el aprendizaje de las matemáticas: para

⁴ SEP. Libro del maestro. Matemáticas 3er. Grado. P. 9.

descubrir y para aplicar.

Los problemas para descubrir⁵ promueven la búsqueda de soluciones y la construcción de nuevos conocimientos, formalizaciones y habilidades, un ejemplo de este tipo de problemas, son los que se plantean para introducir el algoritmo de la multiplicación. Los problemas para aplicar tienden a promover la ampliación y afirmación de aprendizajes.

Al emplear estos dos tipos de problemas le permitirá un aprendizaje sólido y permanente, pues el niño utiliza en el aula sus procedimientos no escolarizados en la resolución de problemas, esto pondrá en juego su capacidad, creatividad y razonamiento lógico acercándose poco a poco a aquella operación o estrategia que considere más práctica.

d. Multiplicación

El niño de tercer grado se enfrenta a situaciones de su vida diaria en los que debe multiplicar antes de apropiarse de este aprendizaje formal, ellos resuelven estas situaciones mediante los recursos que tienen y son: contar, sumar y manipular. En el proceso de la multiplicación de números naturales intervienen dos tipos de problemas que le permiten al niño resolver problemas con dicha operación: los de variación proporcional entre dos medidas y aquellos en los que se multiplica dos cantidades o medidas y que se obtiene como resultado una cantidad o medida de otro tipo.

⁵ Ibidem. Pp 9-10.

En los de relación proporcional⁶ están por ejemplo, la relación entre el número dulces que se compran y la cantidad de pesos que se paga por esos dulces; al variar la cantidad de un tipo la otra forma varía en la misma proporción. En los que se va a obtener la medida de una nueva magnitud es por ejemplo el área de un terreno es largo por ancho = área (metros cuadrados), o el cálculo del número de combinaciones posibles con tres blusas y cinco faldas, al multiplicar blusas y faldas se obtienen combinaciones.

Al introducir la noción de la multiplicación y que son más comunes y adecuados para los niños de tercer grado son cuando se va a averiguar el total de elementos que se obtienen al considerar varios conjuntos con la misma cantidad, o sea donde se establece una relación proporcional con respuestas creativas que impliquen búsquedas de caminos, ensayos y errores. Dada la estrecha relación entre la adición y la multiplicación se encuentran limitaciones de enfoque de la adición repetida hacia la multiplicación, es la del tiempo que es necesaria para el cálculo, por ejemplo: si se quiere calcular cuántos jabones hay en una caja en las que se ven empacados en filas de seis columnas con cuatro cada caja es fácil, pero si se quiere conocer el número de asientos en un estadio, que tiene sesenta y cuatro filas de doscientos treinta y cinco butacas; emplear la adición en este caso es poco tardado, se simplifica el cálculo si se emplea la multiplicación.

⁶ AVILA, Alicia. Un concepto que se construye en la escuela. Guía del estudiante. UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. P. 17.

Es posible obtener la multiplicación por medio de una suma iterada, el multiplicar permite una variedad de significados diferentes: suma de sumandos iguales, número de veces que se repite un conjunto, relación de proporcionalidad. Se hace necesario reconocer los diversos significados que están implicados en la multiplicación para usarla de manera adecuada dentro del contexto de un problema.

Debido a que los problemas matemáticos se pueden resolver de distintas maneras, un problema de multiplicación se puede resolver mediante el contexto, la suma o la multiplicación.

El exigir una presentación única para todo el grupo impide al niño expresar sus caminos y razonamientos, anula su actividad personal que los lleva a elegir operaciones al azar, además de enfocar a ayudar a los niños a reconocer la estructura del problema.

e. Algoritmo

Las matemáticas tienen herramientas poderosas que permiten resolver una gran variedad de problemas de una manera más rápida y económica y son los algoritmos convencionales. "Un algoritmo es una serie finita de reglas a aplicar en un orden determinado a un número finito de datos para llegar con certeza, sin determinación ni ambigüedades en un número finito de etapas a cierto resultado, y esto independientemente de los datos"⁷. Así el algoritmo permite resolver mediante una serie de pasos, una operación

⁷ BOUVIER. Cálculo mental en la escuela. Antología UPN. Los problemas matemáticos en la escuela. P. 144.

aritmética determinada.

El desarrollo de los algoritmos obedece a ciertas reglas, las cuales se derivan de las propiedades de las operaciones aritméticas, elementales y el sistema decimal de numeración.

En la escuela se han añadido dificultades en el aprendizaje de los algoritmos, que son en los datos intermedios que aparecen en las operaciones no se escriben, sino que se opera con ellos mentalmente y de modo inmediato, y esto se refleja al paralizarse la multiplicación, pues se realiza rápidamente y emplean la memoria, al imponer estos cálculos mentales dificultan el trabajo en la operación de la multiplicación.

Al resolver situaciones problemáticas se debe permitir a los niños sus procedimientos espontáneos, y a través del diálogo de compañeros y maestro, los alumnos encontrarán estrategias económicas y cercanas a las convencionales. Mediante este proceso las expresiones matemáticas y los algoritmos de cálculo convencionales tendrán funcionalidad y sentido para los niños.

2. Características de los niños

La escuela en calidad de institución formadora, diseñada por la sociedad, debe proporcionar los medios que impulsen el desarrollo de la personalidad y la autonomía de los educandos.

Se anhela pues, que el proceso educativo parta de la realidad social y natural que circunda a los niños de hoy; que se brinde especial interés a la iniciativa, a las perspectivas y las reflexiones de los sujetos. Para lograrlo es

necesario que los docentes tomen en cuenta las investigaciones realizadas sobre la evolución del desarrollo psicológico del niño. Se debe actualizar para que responda a los cambios que constantemente se presentan en la sociedad, de tal modo que ofrezca una educación fincada en la acción, donde el alumno sea el constructor de sus propios conocimientos. Piaget en su teoría, psicogenética distingue cuatro períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas íntimamente unidos a la evolución de la afectividad y la socialización del niño.

El primero es el estadio sensoriomotriz⁸, abarca desde el nacimiento a los dos años de edad; es el que antecede al lenguaje y al pensamiento. El proceso de adquisición del lenguaje se inicia desde el momento en que se establece un vínculo de comunicación entre la madre y el niño. Mediante el esquema de asimilación, el infante incorpora sucesos, y a través del proceso de acomodación los transforma, facilitando su adaptación al medio. Los movimientos que le producen sensaciones de satisfacción son repetidos con frecuencia y se denominan reacciones circulares; éstas sólo evolucionan en la medida en que el niño se desarrolla.

Los pequeños se valen del sentido de la vista para seguir los movimientos de los objetos que se desplazan en el espacio, y tratan de encontrarlos cuando desaparecen. En la medida en que se desarrollan son capaces de realizar acciones más complejas para lograr sus objetivos.

⁸ AJURIAGUERRA, J. Estadíos del desarrollo según Piaget. El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. Pp. 54-55

otro y menor que un tercero.

Se da cuenta de que las propiedades de los objetos no son permanentes, sino que pueden cambiar de acuerdo al medio en que se encuentran. Empieza a identificar ciertas propiedades más o menos constantes de los objetos, como la conservación de la materia.

Agrupar objetos basándose en las propiedades comunes y los ordena en forma creciente y decreciente. Sin embargo en todas estas operaciones de clasificación todavía procede de manera intuitiva por medio del ensayo y el error de manera que ante situaciones similares tienen que volver a empezar. Puede proponer varias soluciones para un mismo problema ya que su pensamiento va siendo más lógico, aunque todavía muy ligado a la experiencia concreta.

En el período de las operaciones formales el adolescente por medio de sus acciones se integra, poco a poco al mundo de los adultos. Su pensamiento se caracteriza por razonamientos más complejos sobre lo real y posible. El desarrollo del lenguaje verbal le permite reflexionar sobre lo posible. Ante los problemas crea hipótesis y trata de comprobarlas utilizando los datos que posee.

Las evoluciones psicológicas por las que atraviesan los niños no son muy visibles a las personas que los rodean, principalmente padres y maestros, a quienes corresponde dedicar especial atención a las características que se manifiestan en determinada etapa, con la finalidad de favorecer sus potencialidades y no acrecentar sus limitaciones.

3. Factores del aprendizaje

La formación y desarrollo del conocimiento de un proceso continuo y dinámico en el que de acuerdo con Piaget⁹ se basa en la organización y adaptación por ser una de las funciones básicas de los seres humanos. La organización es pues, una tendencia común a todas las formas vitales y que consiste en integrar estructuras que pueden ser físicas o psicológicas en sistemas o estructuras de orden superior.

La adaptación en la cual todos los organismos nacen con una tendencia a adaptarse al medio ambiente. Piaget postula los principios generales de funcionamiento que afecta a la inteligencia, la organización y la adaptación.

La adaptación intelectual es también una interacción o cambio entre una persona y su medio ambiente e implica dos procesos, la asimilación y la acomodación. La persona incorpora o asimila rasgos de la realidad externa a sus propias estructuras psicológicas, por otro lado modifica o acomoda las estructuras psicológicas para enfrentarse con las presiones del medio ambiente.

Ambos procesos operan simultáneamente en el niño la cual tiende a organizar su conducta y su pensamiento y adaptarlo al medio ambiente. En la medida en que el niño se desarrolla y persiste en la búsqueda de respuestas que satisfagan su curiosidad se torna imprescindible una reorganización de

⁹ PIAGET, Jean. Development and Learning. Antología UPN. El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. Pp. 36-37.

las estructuras cognitivas y que conducen de una manera sistemática al aprendizaje.

En el aprendizaje según Piaget, se caracteriza por la adquisición que se efectúa mediante experiencia anterior e involucra la presencia interrelacionada de cuatro factores: maduración, experiencia, transmisión y equilibración.

La maduración que se encuentra representada por el crecimiento orgánico y su desarrollo biológico es necesario para que el niño con base a la integración con su medio, adquiera capacidad para asimilar nuevos sucesos y amplíe su campo cognitivo.

En la experiencia el sujeto construye el conocimiento a partir de la experiencia que se produce cuando realiza determinadas acciones sobre su medio al observar, explorar, que propicia la agrupación del conocimiento físico (características de los objetos).

El segundo conocimiento es el lógico matemático, son las acciones que se efectúan sobre los objetos reales. El otro factor que incide en el desarrollo del pensamiento es la transmisión social, pues constantemente el niño recibe una serie de informaciones proporcionadas por los sujetos con los que tienen contacto en el medio en que se desarrolla.

El proceso de equilibración coordina los otros factores mencionados que intervienen en el aprendizaje. El sujeto amplía sus estructuras conforme atraviesa por diferentes etapas de equilibrio en su búsqueda incansable de respuestas sobre las situaciones que se presentan en su entorno.

Según esta teoría el avance en el conocimiento está basado en el continuo desequilibrio que existe entre el medio ambiente y el niño ya que la búsqueda del equilibrio a través de las acciones que realiza, permite que el niño construya conocimientos sobre el mundo y su entorno. Por eso cuando un alumno se enfrenta a un problema se da una resistencia al cambio, lo cual obliga al sujeto a acomodarse para modificar o percibir límites de conocimientos anteriores y así elaborar nuevas herramientas que la harán entrar en conflicto.

Con base en lo anterior se deben crear situaciones de aprendizaje que a través de preguntas e incertidumbre, generen momentos de desequilibrio que permitan la producción de conocimientos por parte del niño.

4. Didáctica Crítica

En la sociedad han existido diferentes modelos educativos, didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica cuyos propósitos han sido los de llevar a cabo de la mejor manera posible el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para que se facilite y haga más accesible en los niños la construcción de conocimiento se requiere crear situaciones para la enseñanza que tomen en cuenta la forma de pensar y de concebir el mundo del alumno, y pueda utilizar, su propio aprendizaje y acceda a los conocimientos mediante el desarrollo del pensamiento.

La didáctica crítica le otorga un ambiente de libertad al alumno pues, reconoce que tiene capacidad de construir su propia forma de pensar,

de conocer y actuar interviniendo en la exploración de información que recibe de su entorno, aquí todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que realizan en conjunto; en esta metodología los niños tienen posibilidad de intervenir en su propia formación para adquirir la capacidad de transformar y rehacer el mundo.

El papel del maestro no se limita a obtener un estereotipo, sino que respeta las individualidades a sus educandos, al dar oportunidad de expresar sus inquietudes e intereses; también invita a la contradicción utilizando estrategias mediante las cuales estimule y amplíe el pensamiento crítico y creativo del alumno presentándole la oportunidad de transformar su medio ambiente.

De aquí la importancia de las situaciones de aprendizaje como generadoras de experiencias que promuevan la participación de los estudiantes en su propio proceso de conocimiento. Azucena Rodríguez señala que las actividades de aprendizaje se organicen de acuerdo a tres momentos: la apertura, desarrollo y culminación.

Las actividades de apertura están encaminadas a proporcionar una percepción global del fenómeno a estudiar, las actividades de desarrollo se orientan a la búsqueda de información en torno al tema o problema planteado. Las actividades de culminación estarían encaminadas a reconstruir el fenómeno, tema o problema.¹⁰

Estas actividades se organizan en torno a los intereses y vida cotidiana de los niños. Además de procurar vincular el plan de trabajo con los contenidos programáticos.

¹⁰ PANSZA González, Margarita. Instrumentación didáctica. Antología UPN. Planeación, evaluación y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. P. 23.

Esta estrategia metodológica permite organizar el conocimiento escolar para que sea utilizado en la búsqueda de soluciones a temas o problemas y respeta la lógica del niño al verlo como un sujeto que construye explicaciones, hipótesis de lo que sucede en su medio y de sus interacciones con él. La enseñanza se ligará a la realidad inmediata del niño al fomentar relaciones interpersonales y de autonomía en los alumnos para elegir sus propias formas de organizarse en la escuela.

En esta programación la integración didáctica organiza la enseñanza en su criterio totalizador y unitario para que el educando construya un saber no fragmentado en asignaturas.

De esta manera el niño aprende mejor las cosas cuando se le enseñan relacionadas, interlazadas unas adquisiciones con otras e íntimamente ligadas al valor de la vivencia es algo fundamental en esta concepción de aprendizaje.

Con base en la naturaleza del conocimiento humano y del proceso de aprendizaje se trata de unificar, de reunir todas las cuestiones en torno a un punto unitario que de significado a todos los demás; al buscar la forma de dar una estructura orgánica a los contenidos de aprendizaje y actividades del programa escolar.

El pensamiento del niño de 6 a 8 años es global, porque primeramente capta conjuntos y manifiesta dificultades en la percepción y observación de detalles. Con base a lo anterior se apega a los principios de la didáctica crítica que son correlación, generalización y globalización.

5. Pedagogía Operatoria

Ante la necesidad de tener en cuenta las necesidades del niño para apropiarse de conocimientos se requiere de la adecuación del procedimiento que facilite al alumno efectuar su propio aprendizaje. Se tendrá que dar un lugar distinto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y buscar nuevas alternativas didácticas que propicien una nueva relación entre el niño y la matemática.

Para ello la pedagogía operatoria permite dar un enfoque distinto a los aprendizajes que se realizan en la escuela, aquí lo medular de esta propuesta de trabajo es dejar actuar al niño, el centro de trabajo es el niño y la actividad de él.

Montserrat Moreno, nos dice que "operar" significa establecer relaciones entre datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor para obtener una coherencia que se extienda no sólo en el campo intelectual, sino también en lo afectivo y lo social.¹¹

Esto se logra a través de reconocer que el niño tiene posibilidades y también intereses al elegir, visitar lugares, con preguntas que reclamen su conocimiento y las condiciones en que el maestro sitúa a un niño para aprender un conocimiento y la actividad operatoria que hace el niño sobre el objeto de conocimiento.

Es un mundo de significaciones, saberes, marcos de referencia,

¹¹ MORENO, Montserrat. ¿Qué es la pedagogía operatoria? Antología UPN. El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. P. 119.

gustos, valores, todo lo que tiene el sujeto y por otro lado están los contenidos programáticos que tiene el maestro. A partir de lo anterior el alumno puede crear en matemáticas, sus propias formas de operar partiendo de reunir así como separar de poner en correspondencia, después de hacerlo con objetos puede inventar formas de representarlo gráficamente y puede llegar a descubrir sistemas de cálculo. Debe enfrentarse a un problema, sentir la necesidad de resolverlo y antes que le den una solución, buscar la propia aunque sea menos económica, lo cual le permitirá entender otras soluciones diferentes.

6. El juego como recurso didáctico

Es necesario que los alumnos se sientan motivados para abordar los nuevos aprendizajes que los lleve a establecer relaciones y vínculo entre lo que saben y lo que debe aprender, el sentido que el alumno puede atribuir a una situación educativa cualquiera depende de cómo se le presente dicha situación del grado que le resulte atractiva y del interés que puede despertarle y que lo lleve a implicarse activamente en un proceso de construcción conjunta con significados.

Vale la pena recordar que algunas actividades deben ser utilizadas como recursos metodológicos como es el caso del juego, que representa un aspecto esencial en el desarrollo del conocimiento en cuanto a que está ligado al desarrollo del conocimiento de la afectividad, de la motricidad y la socialización. Como nos dice Roland Charnay "El juego constituye un recurso que promueve la actividad, esto es la interacción de los estudiantes, su

entorno a través de los medios materiales asociados al desarrollo del juego¹²; el juego promueve la interacción social derivada de los conflictos, colaboraciones y comunicaciones que puedan surgir al interior de los mismos y propicia por consiguiente el desarrollo cognitivo asociado a dicha interacción.

Practicar diferentes juegos favorece la autonomía del alumno al desarrollar sus propias estrategias y la interacción con sus compañeros, además le permite empezar a jugar con pocos conocimientos pero, para ganar exige que se construya estrategias de solidaridad, ayuda mutua y de interacción cooperativa. Los diferentes juegos educativos apoyan los procesos de maduración esenciales para el aprendizaje.

7. Interacciones entre los sujetos participantes.

Al intentar resolver un problema matemático el niño, establece una relación y socialización entre los niños de un mismo equipo, entre equipos diferentes o entre los niños y el profesor. La comunicación en este caso resulta esencial para el progreso del conocimiento, mediante una interacción de colaboración y debe contener conflictos y acuerdos. Las interacciones se derivan del conflicto entre puntos de vista diversos de un mismo objeto de conocimiento, que se da ente los participantes en la situación problemática.

Para la construcción de conocimientos la interacción con compañeros y maestros es de vital importancia. En la confrontación de

¹² CHARNAY, Ronald. Aprender por medio de la resolución de problemas. Antología UPN. Los problemas matemáticos en la escuela. P. 25.

estrategias y respuestas ayudará a los niños a percatarse de que puede haber mejores formas de solucionar un problema y permitirá ayudar a los compañeros que se encuentran en momentos menos avanzados del proceso de aprendizaje. Esto es lo que Vigotsky denomina zona de desarrollo próximo: "La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o colaboración con otro compañero más capaz"¹³. Con lo anterior se pone de manifiesto que los participantes poseen un nivel de conocimientos desigual con respecto al objeto de conocimiento y la interacción se da a través de la colaboración y comunicación de la persona más experta en beneficio del menos experto.

Los niños no siempre encuentran fácil el aprendizaje, incluso cuando las actividades les resultan interesantes. ¡Qué necesarias se hacen las relaciones con el profesor cuando el aprendizaje se vuelve difícil y el niño necesita sentirse apoyado en sus esfuerzos para prevenir los sentimientos del fracaso!; todos los niños necesitan sentir con frecuencia la experiencia del éxito, con los estímulos y elogios por sus esfuerzos.

8. Evaluación

La evaluación de toda acción educativa tiene como finalidad la adquisición de modificadores o de ajuste tendientes al mejoramiento

¹³ VIGOTSKY. Zona de desarrollo próximo. Antología UPN. El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. P. 77.

cualitativo de la enseñanza.

Tradicionalmente la evaluación se ha basado en determinar el grado de aprovechamiento de los estudiantes por parte del maestro. En la actualidad la evaluación se caracteriza exclusivamente por la aplicación de instrumentos de medición principalmente exámenes objetivos que proporcionan datos estadísticos.

La participación del maestro es de vital importancia al guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder establecer una evaluación sistemática del alumno que le permita detectar las fallas durante el proceso de aprendizaje y en los productos para poder corregirlos según Ángel Díaz Barriga¹⁴, docente y alumnos deben participar de manera privilegiada en la misma en la que el sujeto y el grupo reflexionan sobre un proceso de aprendizaje sobre las dificultades que implica y las maneras como fueron abordados, los resultados a que llegaron y las carencias que perciben. Estas experiencias constituyen una posibilidad muy importante para sacar al docente de su papel tradicional como juez.

La evaluación no consiste solamente en asignar un número al trabajo presentado por los alumnos, sino verlo desde el punto de vista cualitativo al considerar el desarrollo manifiesto durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir la evaluación debe ser al inicio, durante y al final del proceso educativo, de manera individual y grupal.

¹⁴ PANSZA González, Margarita. Instrumentación didáctica. Antología UPN. Planeación, evaluación y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. P. 36.

Para ello el docente debe valerse de medios que le proporcionen mayor información: entre estos destacan la observación, tomar en cuenta los trabajos realizados y la explicación práctica de sus hipótesis en la solución de problemas, empleando sus aprendizajes.

Lo anterior puede lograrse a través de lo que teóricamente se define como evaluación formativa, que se caracteriza por definir la evaluación como un conjunto de momentos valorativos y de medición que operativizan las observaciones que docentes y alumnos hacen del proceso de aprendizaje y atendiendo la subjetividad-objetividad como un todo indisoluble.

CAPITULO II

LA ALTERNATIVA

A. Elección del proyecto

Un proyecto es un elemento teórico basado en la realidad y tendiente a planificar una parte de la vida futura o solucionar un problema.

Surge de la necesidad de poner en orden las ideas para así sistematizar cualquier acción o acciones que permean nuestra contidianidad.

En nuestra práctica docente siempre realizamos un plan o proyecto para organizarnos en el grupo, en las comisiones de la escuela, de esta manera planeamos los objetivos que se quieren lograr.

Para realizar una innovación docente será un medio y una herramienta porque de esta manera se fundamenta cómo vamos a transformar nuestro quehacer docente, para que exista un cambio positivo.

Los proyectos se definen en función a tres dimensiones de la práctica docente y son el proyecto pedagógico de acción docente, proyecto de intervención pedagógica y proyecto de gestión escolar.

Los tres proyectos promueven un cambio al abordar la resolución de problemas para transformar el quehacer docente.

1. Proyecto de Intervención Pedagógica

El proyecto escolar puede representar un medio para impulsar el

mejoramiento de la calidad educativa, de problematizar la práctica docente propia, se genera la ubicación en el tipo de proyecto adecuado para la solución problemática.

Los componentes del proyecto son: implicación, la problematización y la alternativa, en donde se consideran fundamentalmente los aspectos teóricos, metodológicos e instrumentales.

Inicialmente el docente debe reconocer sus saberes teóricos y la puesta en práctica de ellos, reflexionar sobre esa práctica docente, identificándola como práctica social con cierta autonomía y determinaciones institucionales sobre la cual debe operar de manera crítica jugando un rol de investigador vinculando teoría y práctica, replantearla constantemente para proponer con certeza estrategias metodológicas que favorezcan a la solución de la problemática existente.

Son muchos de los elementos que articulados dan solución a situaciones desfavorables dentro del aula, al tomar en cuenta la adaptación y vinculación del currículum institucional a elementos sociales, culturales, institucionales y organizacionales del contexto escolar de la comunidad.

El docente ha de considerar la flexibilidad del currículum al reconocer y valorar la cotidianeidad del alumno, su capacidad para manejar los contenidos al organizarlos, desarrollarlos, formularlos y evaluarlos en base a sus procesos según su nivel de desarrollo cognitivo y favoreciendo éste con metodologías y recursos adecuados.

Los principales propósitos que hacen posible la formulación de este

proyecto son:

- El reconocimiento por parte del docente de los elementos que están presentes en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- El proceso natural que sigue al niño para la construcción del conocimiento.
- Conocimiento y análisis de la propuesta institucional (currículum) y las metodologías sugeridas en el nuevo enfoque.
- Constante replanteamiento de la práctica docente por parte del maestro considerando sobremanera los elementos teórico metodológico e instrumentales incidentes en la realización de la tarea.

Este proyecto al abordar los contenidos escolares es de orden teórico-metodológico por lo cual apoya la construcción de estrategias didácticas que permitan al alumno mediante su proceso natural de construcción, la apropiación de los conocimientos necesarios para el desarrollo de su personalidad, en la que se incluyen las habilidades intelectuales, a través de los contenidos curriculares sugeridos por el nivel básico, por parte del Sistema Educativo, este proceso juega un papel de trascendencia; la organización de la institución, el contexto y las metodologías.

Después de problematizar la práctica docente y diagnosticar la problemática más significativa se elige el tipo de proyecto adecuado, se elabora una alternativa de solución, se aplica y se evalúa para proseguir a la formulación de la propuesta de intervención pedagógica y finalmente formalizarla en un documento recepcional.

2. Justificación del proyecto

Elegir un tipo de proyecto es difícil porque implica hacer una revisión subjetiva de los elementos con que se cuenta y de los que nos corresponde prescindir.

En este caso se tiene un grupo de práctica en un horario y un programa establecido para desarrollar diversas estrategias aplicables, observables y cuantificables, y así establecer una serie de categorías que puedan darle solución real al problema que afronta el nivel básico (primaria) específicamente en el área de matemáticas, conocimientos que son parte de los contenidos programáticos.

Como docente y por el nivel institucional en el que me desempeño, así como el tipo de práctica que hasta este momento he realizado, es conveniente y oportuno optar por la elaboración y realización de un proyecto de intervención.

Los puntos coincidentes de los tres proyectos:

- Son herramientas teórico-metodológicas que apoyarán el cambio de las prácticas escolares.
- Consideran la posibilidad de mejorar la calidad educativa al ubicar al docente en un papel de investigador permanente de su práctica.
- Comprenden cinco fases para su desarrollo:
 - 1.- Elegir el tipo de proyecto
 - 2.- Elaborar la alternativa del proyecto
 - 3.- Aplicar y evaluar la alternativa

4.- Elaborar la propuesta de innovación

5.- Formalizar la propuesta de innovación

- Involucran a los elementos en el proceso pedagógico e impulsan su preparación profesional.
- El proyecto comienza a ser útil a partir del momento en que se diseña.
 - Orienta las acciones cotidianas de la escuela en una determinada dirección.
 - Sus fases deben desarrollarse crítica y responsablemente por parte de los implicados para llegar a feliz término de lo contrario el objetivo se pierde.

La diferencia más sobresaliente entre los proyectos citados es la finalidad de solución ya que según la problemática que se desee solucionar es el proyecto seleccionado, pues cada uno requiere de un contexto, nivel de participación de los involucrados, medios acordes, tiempos y espacios diferentes, así como la metodología con ajuste tipo y enfoque de cada proyecto.

B. Plan de Trabajo

Para la puesta en marcha de la alternativa el docente es quien debe tener una visión general de la problemática existente, sus objetivos y la manera como se organizará junto con los demás participantes para la solución, a partir de una planeación para la puesta en marcha de la alternativa; se apoyará en la metodología propuesta en la misma, donde se considera a los alumnos como sujetos activos y se les permite proponer

situaciones, visitas, actividades o estrategias a desarrollar; se considerará la etapa cronológica de los alumnos, se respetará y tomarán en cuenta sus intereses y esquemas referenciales (conocimientos previos) consensando sus respuesta para llegar a acuerdos democráticos.

Así mismo se analizarán los apoyos didácticos tanto del maestro como del alumno (ficheros, plan y programas, avance programático, libros del maestro, libros del alumno, etc.) así como los modelos empleados y propósitos contemplados en los mismos. Por lo cual los propósitos deberán dirigirse hacia el proceso de construcción del conocimiento y el desarrollo integral del niño.

El plan a llevar a cabo constituirá una guía para poder orientar creativamente la relación del niño con el mundo que se amplía paulatinamente para él, conforme satisface sus necesidades e intereses, al adquirir nuevos conocimientos y mejorar su capacidad de comunicación, pues se pretende desarrollar en él conocimientos, habilidades y destrezas a través de una participación activa, la interacción, el respeto y la autonomía y logre entender la matemática como parte de su cotidianidad, la descubra en los diversos espacios y logre habilidad para aplicarla a través de la resolución de problemas.

Será necesario dar a conocer la propuesta, partiendo de los intereses en torno de la vida cotidiana de los niños y se procurará vincular el plan de trabajo con los contenidos programáticos.

Los materiales de apoyo y recursos didácticos para el desarrollo del

proyecto los conseguirán o los producirán los niños; para el caso, la comunidad jugará el papel de proveedora de dichos recursos.

Se dará una secuencia y relación a los contenidos buscando su integridad. Se respetará la lógica del niño, al organizar diversas formas grupales como equipos, subgrupos y trabajo individual cuando se requiera. La metodología propuesta requiere de una socialización entre los educandos.

Al niño se le verá como un sujeto activo que construye explicaciones, hipótesis de su propia lógica de lo que sucede en su medio y de sus interacciones con él. La enseñanza se ligará a la realidad inmediata del niño.

Será necesario determinar en qué estado se encuentra el niño, o cuáles son sus conocimientos sobre algún tema en cuestión para conocer el punto de partida y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje se apoye en las experiencias y conocimientos que el individuo posee.

Entre los recursos e instrumentos para la evaluación del quehacer docente y de sus actitudes alcanzadas por los alumnos, así como los que le permitan grado de socialización, desarrollo de habilidades intelectuales que le ayuden a seguir construyendo conocimientos, se encuentran las escalas estimativas, que contengan rasgos como respeto, cooperación, responsabilidad, disciplina, etc.; las listas de cotejo que considerarán su participación grupal, equipo e individual.

También se utilizará el diario escolar y pruebas objetivas sobre los conocimientos adquiridos, resolución de problemas con el algoritmo de la

multiplicación.

Se establecerá un calendario de actividades a desarrollar en el proyecto tanto dentro como fuera de la escuela, así como el procedimiento para obtener el apoyo del director y padres de familia para el desarrollo de actividades, con la finalidad de que las visitas a realizar sean en un día hábil para la escuela y la empresa.

Se investigarán los trámites requeridos para la utilización de lugares a visitar así como la agenda de trabajo para la visita. Se notificará a los padres de familia acerca de las visitas a efectuar para obtener su autorización por escrito, su apoyo y colaboración necesaria, en el cuidado de sus hijos cuando haya que realizar una visita.

C. Propósitos de la alternativa y cronograma

- Realizar por parte del docente un práctica reflexiva y creadora para innovar la misma.
- Superar un problema planteado por el maestro del grupo
- Propiciar que el alumno observe su entorno para que construya conocimientos al rescatar información que le interese.
- Que el niño construya conocimientos matemáticos mediante el respeto del proceso natural, para que aprendan a ser reflexivos y críticos.
- Que los niños sean autónomos al darles participación en el proceso de planeación del conocimiento que van a construir.

Plan de trabajo para el desarrollo de la alternativa y coronograma

Acciones	Aspectos	Tiempo	Recursos y medios	Instrumentos de evaluación	Contenidos del programa a trabajar
Análisis del plan y programa, fichero y avance programático	Del 23 de septiembre al 30 de septiembre	Del 10 de septiembre al 30 de abril	<ul style="list-style-type: none"> • Plan y programas • Libros de texto • Fichero • Libros de apoyo 		
Informe del plan a Padres de Familia	22 de septiembre	Del 10 de septiembre al 19 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Informe • Esquema • Colaboración y apoyo 		
Planeación con los alumnos	Del 10 de septiembre al 19 de septiembre	Del 10 de septiembre al 30 de abril	<ul style="list-style-type: none"> • Ideas previas • Diálogo • Redacción • Esquema 		
Visitas		Del 10 de septiembre al 30 de abril			

<p>Proyecto 3: El establo</p> <p>Del 8 de enero al 6 de febrero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica • Observación • Transporte • Autoevaluación • Coevaluación 	<p>Del 12 de noviembre al 12 de diciembre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos didácticos • Recursos de apoyo • Medio natural y social • Diario escolar • Listas de cotejo • Escalas estimativas 	<p>Proyecto 2: Campos de algodón</p> <p>Del 7 de octubre al 10 de noviembre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trámite para entrar a la empresa • Diálogo • Entrevista • Observación directa • Diario de campo 	<p>Proyecto 1: Maquiladora CIPRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y escritura de números • Planteamiento y resolución de problemas de suma, resta y multiplicación • Noción de fracciones (medios, cuartos y octavos) mediante repartos y medición de longitudes • Medición y comparación de áreas utilizando unidades de medida arbitraria • Medición del peso y la capacidad • Representación en el plano de la ubicación • Clasificación de cuadriláteros • Antecesor y sucesor de un número • Planteamiento y resolución de problemas de suma, resta, multiplicación y división • Comparación de fracciones sencillas en material de algodón para observar la equivalencia • Uso de unidades convencionales: m, cm, y cm^2 • Los años, los meses, las semanas y los días • Representación de desplazamiento sobre el plano; trayectorias tomando en cuenta puntos de referencia • Líneas paralelas y perpendiculares • Plantamiento y resolución de problemas • Representación convencional de fracciones • Resolución de problemas sencillos que impliquen la medición de longitudes • Uso del calendario para programar actividades e identificar fechas • Interpretación de croquis • Simetría
---	---	---	--

Proyecto 4: La Soriana	Del 10 de febrero al 30 de abril	<ul style="list-style-type: none"> • Referencias bibliográficas • Recabar información • Ropa adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas objetivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de problemas • Uso de expresiones: media hora y cuarto de hora • Lectura del reloj: horas y minutos • Uso de instrumentos de medición: la balanza y el reloj • Ejes de simetría • Planteamiento y resolución de problemas que impliquen suma de fracciones sencillas con manipulación de material
------------------------	----------------------------------	--	---	---

Cuantificación de los días hábiles:

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total
5	20	23	19	15	18	19	22	12	17	22	187

D. Instrumentos de evaluación

La evaluación de los aprendizajes es un aspecto de la enseñanza que influye poderosamente y a veces de manera determinante en el desempeño académico del alumno y en la actuación del docente; en un sentido más amplio opera como un sistema de información que muestra la correspondencia lograda entre lo propuesto en los programas de estudio y los resultados obtenidos en la enseñanza.

La evaluación deberá llevarse a cabo de una manera continua, oportuna y sistemática a través del año escolar para que el docente pueda determinar con la máxima objetividad posible, la medida en que se cumplen los objetivos del programa y tomar las decisiones necesarias para respecto a

la presentación, desarrollo y culminación del proceso enseñanza-aprendizaje que se contemplan en la planeación para detectar las carencias y posibilidades del alumno; en el desarrollo, para constatar la efectividad de sus acciones cotidianas; y en la culminación del proceso para estimar el logro de los objetivos del aprendizaje.

La evaluación de los aprendizajes consiste en emitir un juicio de valor al establecer comparaciones entre un estado ideal y uno real. El programa de estudio a través de sus objetivos decide el estado deseable y se convierte en un marco de referencia para que el docente organice su trabajo y propicie la experiencias que contribuyan al logro de los objetivos de la enseñanza. Corresponde al maestro hacer uso de diversos procedimientos, cambiar estrategias, suprimir, adecuar y seleccionar otras actividades cuando lo considere necesario para los propósitos del curso.

La técnica básica que se sugiere para evaluar el aprendizaje de los alumnos de tercer grado es la observación; mediante ella el docente podrá obtener datos significativos para conocer a cada uno de sus alumnos para detectar así avances y estar en posibilidades de valorar su aprovechamiento escolar.

Pueden además enriquecer a la observación, el uso de otras técnicas e instrumentos como: pruebas objetivas que incluyan la resolución de problemas y otros como la escala estimativa donde se toman en cuenta los trabajos individuales y de equipo a fin de evaluar los valores y se pueda registrar sus conductas observadas durante el proceso (Apéndice 1).

Las lista de cotejo permiten llevar un control de las aportaciones del niño como: participación en equipo, investigaciones personales y trabajo grupal con las aportaciones hechas por los mismos; así como otros registros elaborados por el maestro que permiten evaluar el mero aprovechamiento escolar pues para una atinada evaluación permitirá detectar tanto el logro como el proceso y el empeño que puso el educando para alcanzarlo (Apéndice 2).

Por otra parte también se deberá favorecer el desarrollo crítico de los niños al hacer propiciar que se evalúen unos a otros, cada uno a los demás de su equipo y también a sí mismo; tratar con credibilidad los juicios emitidos por los niños, al favorecer la discusión si hay desacuerdos de algunos de ellos.

Al evaluar nuestra práctica docente el diario de campo es el instrumento primordial para registrar los hechos y reflexiones del acontecer educativo y a su vez, este medio permite registrar la trayectoria docente y da un seguimiento al propio proceso de aprendizaje y de la investigación; se basa en la observación directa de la realidad y cumple con la valiosa función de apoyo a la reflexión sobre la forma en que trabajamos con los alumnos.

E. Estrategias didácticas

Una estrategia se construye como un conjunto de medios que permiten la obtención de más y mejores resultados, en el proceso enseñanza-aprendizaje esta tarea corresponde al docente quien es directamente responsable de las actividades a realizar con el propósito de

lograr determinados fines educativos.

Estas acciones explican los recursos ya actividades que permiten al alumno una participación activa. La organización de actividades se lleva a cabo con el propósito de abordar el planteamiento y resolución de problemas matemáticos con el algoritmo de la multiplicación en forma diferente de como se ha realizado en las prácticas docentes anteriores.

Dichas estrategias presentaron un cierto desafío para motivar a los niños en la reflexión personal y colectiva, así como la verificación y expresión individual de sus procedimientos, soluciones y justificaciones, a través de diversos recursos.

Este trabajo pretende situar los problemas matemáticos que se encuentran en su vida cotidiana y que lleve al niño a efectuar conocimientos propios y no sólo de aquello que queremos que aprenda, de tal forma que los alumnos intercambien puntos de vista, socialicen sus estrategias, las validen o las rectifiquen al solucionar los problemas.

Estas actividades van a estimular en él un espíritu de búsqueda que le ayude a desarrollar la intuición matemática.

Estrategia: El boliche

Materiales: 3 juegos de boliche, cuaderno y lápiz para cada niño.

Desarrollo: Se juega en la cancha, dando valor a las bolas de acuerdo al color; los niños en forma individual van tirando mientras que los otros hacen sus cálculos escritos en su cuaderno para obtener el resultado. Se juega repetidas veces por unos meses. Al principio los niños utilizan la

suma para obtener el resultado, en la medida que asimilan la estrategia utilizan sumas parciales la cuales los llevan a comprender la multiplicación de un dígito y cuando ya no les presenta dificultad le dan valores a la bolas de dos dígitos, al regresar al salón se plantean problemas de acuerdo a las vivencias en el juego.

Objetivo: Que los alumnos realicen cálculos mentales y numéricos para irse aproximando al algoritmo de la multiplicación.

Estrategia: Los palillos chinos

Materiales: Un juego de palillos chinos para cada equipo, cuaderno y lápiz

Desarrollo: Se organiza al grupo en equipos de 3 alumnos y se explica el procedimiento que consiste en dar valores a los palillos de acuerdo al color ya sea (2, 3, 4, 5 y 10) ó (6, 7, 8, 9 y 10) o varía de acuerdo a las necesidades de los niños de cada equipo. Por turnos cada niño tira los palillos y toma lo que pueda retirar sin mover los otros.

Al término de cada juego el niño realiza operaciones de conteo como él quiera; en la medida que asimilan se les sugiere más organización y cada alumno hace sus operaciones partiendo de este planteamiento.

$$2 \text{ palillos de } 2 \text{ puntos} = 4$$

$$3 \text{ palillos de } 4 \text{ puntos} = 12$$

$$6 \text{ palillos de } 3 \text{ puntos} = 18$$

Juegan varios juegos de acuerdo al interés y gana el alumno que obtenga mayor puntuación; al término del juego se les plantean problemas

orales y escritos para que los resuelvan en forma individual.

Objetivo: Que los alumnos utilicen sus estrategias informales para que aprendan la convencionalidad de la suma y la multiplicación. Que comprendan las reglas del trabajo en equipo y las respeten.

Estrategia: La tiendita

Materiales: caja, envases, bolsas y etiquetas de abarrote, rejas, marcadores, cartulina, tijeras y cinta, cuaderno y lápiz.

Desarrollo: Primeramente todo el grupo clasifica el material y lo coloca en las rejas y lo pega en el pizarrón; le asignan precios que luego anotan en tarjetas y los pegan en cada producto. Se divide el grupo en compradores y vendedores. Los compradores hacen su lista de mandado y los vendedores preparan su caja con billetes y monedas. El grupo juega a la tiendita rotando su oficio. Una vez que termina el juego los alumnos plantean problemas con la información de la tienda y los resuelven en forma individual, al término pasan al pizarrón a explicar sus procedimientos de solución.

Objetivos: Que desarrollen su autonomía. Que construyan conocimientos a partir de situaciones cotidianas y en forma reflexiva.

Estrategia: Guerra de cartas

Materiales: Un juego de 40 cartas con números del 0 al 9 para cada equipo.

Cada juego de cartas se forma con 4 tarjetas de cada número.

Desarrollo: El maestro organiza el grupo en equipos de 2 a 4 niños, entrega a cada equipo un juego de cartas. Cada equipo revuelve las cartas y las

coloca sobre la mesa con los números hacia abajo. Uno de los niños elige un número entre 100 y 999, y lo escribe en un papelito y lo pone sobre la mesa para que todos lo vean, cada jugador toma 3 cartas y forma el número que más se acerque al número elegido. Por turno cada niño dice el número que formó y lo muestra a los demás el niño que se acerca más al número elegido se anota un punto. Si hay empate, los niños que empataron son ganadores se anotan un punto cada uno.

Otro niño elige un número y siguen jugando. El juego termina después de diez rondas y gana el que acumule más puntos.

Con las cantidades que forman los equipos inventan y resuelven problemas que socializan con el grupo.

Objetivo: Que los niños reflexionen sobre las reglas de escritura de los números para que comprendan mejor el sistema de numeración y sus principios (valor posicional y base 10).

Estrategia: Dilo con una cuenta

Materiales: Un juego de tarjetas de números y de signos de suma, resta y multiplicación, para cada tarjeta.

Desarrollo: Se organiza el grupo en parejas de acuerdo a preferencias, se entrega a cada pareja un juego de tarjetas con los números 1, 3, 5, 7 y 9 así como los signos +, - y x. Cada pareja trata de obtener todos los números del 20 al 30, acomodando el signo de multiplicar primeramente y después el de suma o resta como crean conveniente, ejemplo: Si desean obtener el número 18 se colocan las tarjetas de la siguiente forma: $3 \times 7 -$

3. El juego termina cuando todas las parejas logran formar los número del 20 al 30. Los niños plantearon en grupo los logros y dificultades presentados.

Objetivo: los alumnos reafirman las operaciones de suma, resta y multiplicación y les sirve de base para comprender la ley de los signos.

Estrategia: El dominó

Materiales: 40 fichas para cada equipo

Desarrollo: Se divide el grupo en equipos de 4 niños, se les reparte 40 fichas a cada equipo y se les explica cómo se juega. Inicia el niño que tenga la ficha con el resultado más pequeño una vez que se reparten las fichas entre los cuatro niños.

Se pone la primera ficha en la mesa y cada uno de los niños busca entre sus fichas y si tiene la del resultado que corresponda, ejemplo:

18	2×2	4	2×4	8	2×6	12	2×8
----	--------------	---	--------------	---	--------------	----	--------------

El juego dura de 30 a 40 minutos y se juega en forma continua para que los alumnos socialicen el conocimiento.

Objetivo: Que el alumno reafirme el conocimiento de las combinaciones de la multiplicación.

Estrategia: Empacadora de refrescos

Materiales: Rectángulos de madera y 100 fichas para cada equipo

Desarrollo: Se organiza el grupo en equipos, pasan al banco las fichas y

toman 100, reparten y acomodan fichas en las tablas de una en una hasta agotar las fichas; al terminar el reparto cuentan las fichas que les quedaron en cada tabla y las que les sobraron (si hubo residuo). Posteriormente plantean un problema utilizando los datos que estuvieron manejando (100 fichas y 10 rectángulos de madera) y le dan solución anotando la operación correspondiente.

Continúan el reparto eliminando cada vez un rectángulo de madera, se les cuestiona sobre lo que sucede al repartir las mismas fichas en menos tablas, por qué quedan más fichas en cada rectángulo, etc.

Después de cada situación de reparto plantean un problema lo resuelven y lo socializan con el grupo.

Objetivo: Representan las estrategias espontáneas surgidas en las situaciones de reparto e identifican el reparto con la operación de división.

Estrategia: El contador

Materiales: un contador, billetes y monedas de papel con diferentes denominaciones.

Desarrollo: Los alumnos construyen un contador, se discute en que partes los utilizan y se les da unos minutos para que lo manipulen libremente. Cada uno de los alumnos sugiere oralmente un número para que lo representen sus compañeros en su contador. Después se les indica que muevan la banda y digan la cantidad que se formó, los niños lo leen. Se hacen preguntas diferentes para que los niños muevan su contador y formen nuevas cantidades, a veces puede ser la banda de unidades, otras

las de las decenas, etc. Primero calculan luego verifican. La actividad puede repetirse para representar en el contador diferentes cantidades de billetes y monedas o viceversa, primero en el contador y luego en billetes. Puede discutirse por qué en cada caso, el número de billetes de cada denominación es diferente aunque las cifras que componen los números sean las mismas, finalmente se puede trabajar en parejas o equipo. Un niño pone una cantidad de billetes y moneda y los otros las representan con el contador. Los equipos plantean problemas en relación con los espacios donde se utiliza este tipo de numeración.

Objetivo: Que los alumnos comprendan el valor posicional en nuestro sistema de numeración.

Estrategia: Los precios

Material: Una hoja ledger con dibujos de artículos escolares y sus precios, hojas, lápiz y calculadora de bolsillo.

Desarrollo: Se organizan los niños por afinidad en tercias. El maestro pega al frente la hoja ledger con los dibujos y sus precios, permite que los niños la observen y comenten sobre los precios, los cuestiona sobre cuál artículo cuesta más, cuál menos, cuáles artículos valen lo mismo; les plantea problemas orales como el siguiente: ¿cuánto pago si compro 3 cuadernos y un diccionario? De esta forma se propicia que utilicen el cálculo mental y la estimación.

Después el maestro escribe cuatro operaciones en el pizarrón, con datos de las hoja expuesta; las operaciones serán una suma, una

resta, una multiplicación y una división; las escribirán en su cuaderno inventando con cada una un problema y lo resolverán.

Al terminar por turnos la leerán una por una al resto de los equipos, explicarán en el pizarrón el procedimiento de solución y argumentarán el planteamiento del problema, el resto del grupo validará el planteamiento y solución y continuarán los demás equipos según el turno correspondiente.

Objetivo: Que el alumno invente el planteamiento de un problema a partir de una operación dada, mediante la correcta relación entre los datos y la solución.

Estrategia: Lo que aprendimos en el centro comercial

Material: ropa usada, juguetes, artículos escolares, portadores de texto, latas vacías, envases vacíos de mandado, marcadores, cartulina, cuaderno, lápiz y calculadora de bolsillo y hojas ledger.

Desarrollo: Se organiza maestro(a) y un equipo de madres para visitar junto con los alumnos un centro comercial de la localidad, se platica en el grupo sobre los departamentos en que está dividido el centro y la importancia de la clasificación, se reúnen en equipos de 3 ó 4 niños y eligen el departamento que les gustaría investigar para recabar precios y datos numéricos.

Al llegar al establecimiento se hace un recorrido por todo el centro comercial observando lo que venden, después cada equipo se dirige al departamento que eligió (juguetería, frutería, artículos escolares,

lácteos, ropa, etc; anotan en su cuaderno precios.

Al regresar al aula anota cada equipo en una hoja ledger los datos numéricos (precios) que recabó y llevan de su casa artículos para simular el supermercado; dentro del aula cada equipo inventa y plantea problemas según su departamento y los dictan al resto del grupo, validan sus respuestas y finalmente cada quien comprueba sus resultados con la calculadora.

Posteriormente el docente les plantea diversos problemas de manera oral y escrita incluyendo los datos de los diversos departamentos. Los resuelven individualmente y confrontan sus resultados ante el grupo explicando sus procedimientos y comprobando resultados con su calculadora de bolsillo.

Objetivo: Que el niño comprenda que la matemática se encuentra en su entorno y que es ahí donde se presentan los problemas que le plantean en su escuela.

Estrategia: La caja de los problemas

Material: Cartulina, marcadores, caja de zapatos, tiras de papel

Desarrollo: Se solicita a las madres de familia permiso para llevar a los niños a un establo de la localidad; se envía al dueño o encargado del establo una solicitud redactada por los alumnos, al recibir respuesta se elaboran de manera grupal las preguntas que harán a los trabajadores sobre lo que les interesa saber del lugar y lo que ahí se produce, anotando las respuestas en su cuaderno. Se comentará en el grupo sobre la visita y la

información numérica recabada se expondrá en cartulina al frente del salón.

Se organizan los niños por parejas; cada pareja planteará con la información publicada 4 problemas uno de suma, resta, multiplicación y división; al escribirlos en las tiras de papel los enrollará y pasará a depositarlos en la caja que estará al frente.

Se revolverán y pasarán a sacar de la caja por turnos 1 problema que anotarán en su cuaderno y los resolverán por pareja, al resolverlo lo leen ante el grupo y explican el procedimiento y la solución, el equipo que lo planteó valida su resultado. Vuelven a la caja el problema y toman otro para darle solución.

Objetivo: Que el alumno comprenda que el aprendizaje a través de la resolución de problemas le permite construir conocimientos en forma razonada.

CAPITULO III

RESULTADOS DEL ANALISIS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA

Toda acción educativa presupone llevar un análisis, profundo y consciente que permita la visualización objetiva de los sucesos acontecidos al inicio, durante y al final del proceso enseñanza-aprendizaje.

Al efectuar un diagnóstico de la realidad educativa imperante en el grupo de 3° "A" y de la aspiración por buscar recursos didácticos y metodológicos que permitieran implementar soluciones a las dificultades prioritarias en el salón de clases, surge una alternativa con carácter propositivo que permite dar forma a una estrategia de trabajo con el fin de definir un procedimiento de ayuda para superar el problema planteado.

Se propone que acuda a una planeación como ejercicio estratégico de la práctica docente ya que se considera de vital importancia para facilitar el proceso de aprendizaje. Para realizar la planeación existen opciones con las que se aborda la práctica docente, una de ellas es la Didáctica Crítica.

En esta didáctica, el profesor y el alumno deben participar en todas las situaciones que se dan en la selección y organización de los contenidos. La planeación según la didáctica crítica tiene tres momentos metódicos que serían la apertura, el desarrollo y la culminación.

Para llevar a cabo una estrategia que permita la obtención de más y mejores resultados al problema antes planteado se organiza una planeación con actividades acordes a los intereses y características propias de los niños de tercer grado.

En la didáctica crítica el primer momento para llevar a cabo una planeación es el de la apertura en el que pueden surgir distintas circunstancias por el interés que demuestran o expresan los niños entre los que se encuentran visitar lugares como museos, fábricas o centros comerciales (Apéndice 3), etc. Con la finalidad de rescatar lo que se quiere saber de dicho lugar y obtener información numérica, para que con este tipo de situaciones los niños infieran los conocimientos adquiridos en la escuela al matematizar situaciones de la vida diaria, pues permiten establecer datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, la correspondencia o relación con los contenidos del programa escolar y elaborar una unidad didáctica relacionada con contenidos de varias asignaturas para evitar repeticiones, fragmentaciones y falta de coherencia entre los contenidos, al fin de sistematizar el proceso de aprendizaje y de esta manera economizar el esfuerzo del docente y los alumnos con una organización de tal modo que apoyen el proceso en los problemas matemáticos en donde se aplique el algoritmo de la multiplicación.

Este tipo de actividad contribuye al proceso enseñanza-aprendizaje al permitir al alumno estar en contacto con fenómenos naturales y sociales (Apéndice 4).

El establecer esta alternativa para el trabajo docente es una manera de cambiar la tradición escolar y el autoritarismo del docente. Esto se logra a través de reconocer que el niño tiene posibilidades y también intereses o mundo de significaciones. De esta manera se enseña aquello que quiere y puede el niño.

En la aplicación todas las actividades giraron en torno a apoyar al proceso en los problemas matemáticos donde se usa el algoritmo de la multiplicación. Para focalizar las actividades correspondientes al aprendizaje del concepto de la multiplicación se hizo un sondeo inicial para conocer el nivel de conocimientos o errores de los alumnos en los problemas matemáticos, mismos que se plantearon a raíz de las visitas realizadas por los niños; de esta manera se determinó el punto del cual se debe partir, lo que permite que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya con base en las experiencias que el niño ya posee (Apéndice 5).

Para lograr la comprensión de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, el trabajo se promueve con el reconocimiento y uso de los números que los niños conocen y utilizan para resolver situaciones y problemas que se les presentan en las diversas actividades que han aprendido fuera de la escuela, porque las utilizan funcionalmente.

Los problemas matemáticos presentados se iniciaron a partir de la problemática real del niño con el desafío y una dificultad adecuada a su edad.

El permitirle resolver problemas con sus propios procedimientos

como fue sumando varias veces, fue la base para que se pudiera comprender la operación de la multiplicación.

El docente plantea con frecuencia preguntas como, cuánto creen que va a ser el resultado, creen que el resultado será más grande o más chico, qué determinada cantidad dicha por el maestro son actividades permanentes en el aprendizaje de las operaciones.

Con esto le permite apreciar si el resultado que obtiene al aplicar operaciones es razonable o no. El cálculo mental la estimación se usa con frecuencia en la vida diaria. El objeto de conocimiento que surge de las situaciones reales y prácticas da motivación en el niño por conocer el mundo en que viven, y no lo sientan como una obligación por asistir a la escuela, al experimentar las satisfacciones personales que han de contribuir a su cabal realización como ser humano, y a fomentar además su interés y curiosidad por la matemática.

La realidad en la que se está inmerso es rica en problemática, los lugares y las personas fueron de gran ayuda al responder a las interrogantes. De esta manera se logró convertirlos en un contenido escolar, con una continuidad entre la vida cotidiana y estudiantil. El niño al estar observando directamente su realidad le encuentra significado y funcionalidad a lo aprendido (Apéndice 6).

Al acercarse al conocimiento, los niños tuvieron la oportunidad de plantearse dudas, probar o confrontar sus posibles explicaciones a través de relaciones que se producen en dichas situaciones grupales, al intercambiar

experiencias entre alumno-alumno y maestro-alumno.

Con frecuencia se les da oportunidad de resolver los problemas en parejas o en equipos, con el fin de que se apropiaran de los procedimientos de la multiplicación, para comentar los procedimientos utilizados por ellos y cómo los obtuvieron para llegar a una solución.

La confrontación de estrategias y respuestas apoya a los niños apercatarse de que puede haber mejores formas de solucionar un problema determinado.

Se puede afirmar que las actividades en su mayoría propician la socialización de los educandos, en este caso los más avanzados ayudaron a sus compañeros para hacerlos avanzar más en sus conceptos. Las relaciones fomentadas entre los alumnos fueron de respeto y cooperatividad, al expresar sus propios puntos de vista y escuchar las opiniones de quienes se expresaban, o al compartir los conocimientos adquiridos se logró contrarrestar, en cierta forma el egoísmo en los aprendizajes. Para esto el juego fue uno de los elementos que les permitió organizarse y desenvolverse libremente; al estar vinculado con contenidos temáticos se les facilitó la adquisición de conocimientos, desarrollo de capacidades y habilidades como expresar y argumentar sus ideas, realizar cuentas para calcular resultados aproximados y construir estrategias para ganar.

La manipulación de objetos contribuyó notablemente en la solución de problemas reales diseñados por ellos mismo, en la verificación de resultados, en la resolución de problemas y principalmente para aquellos

niños que iban en procesos menos avanzados. Por eso el alumno mientras se divierte, puede descubrir, investigar y crear a la vez que cumple con diferentes aspectos de los contenidos escolares. En la medida que fue transcurriendo el proyecto, la participación de los niños se tornó más libre y decidida, pues a estas alturas ya se tiene mayor confianza entre sus compañeros, así como el sentir que sus expresiones eran tomadas en cuenta.

La actitud asumida por parte del docente fue la de un elemento más del grupo, pero con la responsabilidad de coordinar las actividades al planear de manera integral para relacionar todas las asignaturas. La relación emanada fue de respeto y camaradería.

Se les brindó la confianza al aceptar las diferentes maneras que usan los niños para resolver problemas, esto dio seguridad y les permitió aprender. Además valorar la participación de los niños durante el proyecto.

La información en una reunión a los padres de familia sobre el proyecto, permitió recabar comentarios, propuestas e inquietudes, explicando cuales serían las características del trabajo y las actividades a desarrollar; y una oportunidad de tener una relación y comunicación con ellos, pues a pesar de haber adquirido una educación conductista además de apoyarla, quedaron convencidos de compartir mediante una participación directa, como fue acompañar al grupo a los espacios visitados para rescatar información así como la colaboración por parte de una madre de familia para aportar sus conocimientos y experiencias contribuyeron a conocer y valorar las

actividades productivas y de servicio de la maquiladora CIPRO. Además de estimar la ayuda de un adulto que no era su maestro.

Las charlas periódicas con padres de familia sobre los temas relacionados con las visitas didácticas y contenidos educativos permitió que vieran que no era una pérdida de tiempo, sino una necesidad de poner al niño en contacto con el medio, con su entorno y su realidad.

Con las visitas a la maquiladora, los campos de algodón, el establo y La Soriana, la enseñanza fue ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses, puesto que ellos fueron quienes propusieron las visitas hacia estos centros (Apéndice 7).

El contacto directo con el medio constituyó una valiosa fuente de información, potencialmente significativa para el alumno por la gran cantidad de experiencias que le proporciona conocimientos que después estarán implicados en el proceso de aprendizaje escolar.

Gracias a esta dinámica el aprendizaje resultó más fácil y motivante, pues las observaciones por los alumnos hacen más viva la experiencia, con esto se fundamenta que la escuela no puede ser un lugar aislado, indiferente al mundo que circunda al niño, porque este mundo cambia, se transforma y evoluciona. Además de que ella es una sola pequeña parte de este mundo que el sujeto tendrá que explorar (Apéndice 8).

Las relaciones de cooperación, apoyo y permisos para salir del plantel escolar, fue resultado de una información acerca de la manera de trabajar por parte del docente.

Por otra parte, con lo anterior, se dio la oportunidad de integrar interés de los niños, construcción de conceptos, nivel de conocimientos previos y objetivos de los contenidos del programa oficial.

A lo largo del proyecto realizado uno se da cuenta del avance de los alumnos y la manera en que van adquiriendo esos conocimientos.

Por medio de la observación participante y de la investigación acción, la evaluación se hizo patente en cada una de las actividades realizadas en el proceso enseñanza-aprendizaje al considerar el interés y las actividades manifestadas por los niños en el desarrollo de las diversas situaciones de aprendizaje.

Para lograrlo se hicieron observaciones, evaluaciones orales y escritas con lo que hacen los infantes, dicen con sus compañeros y al escuchar sus participaciones. El tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente, las adquisiciones fueron valoradas a lo largo del proyecto.

La evaluación se realiza desde la primera visita didáctica con problemas matemáticos, para ajustar las actividades de enseñanza a las necesidades y momentos particulares de los alumnos (Apéndice 9).

Por otra parte se favoreció el desarrollo crítico de los niños al hacer posible la autoevaluación y coevaluación, al tratar con credibilidad los juicios emitidos por los estudiantes.

Mediante el diálogo y el intercambio de ideas se favoreció la discusión cuando hubo desacuerdo con algunos de ellos. Lista de cotejos y

escalas estimativas fueron los instrumentos que se elaboraron para registrar aspectos presentados tales como la participación individual por equipo, grupal y los procesos que sigue el niño en la resolución de problemas matemáticos.

Con todo lo anterior se consiguió llevar un control de las dificultades y avances individual y grupal al aportar información como las habilidades, actitudes y nivel de desarrollo que presentaron los niños durante el proyecto. Para tener un marco de referencias y facilitar la evaluación.

Una vez que se concentraron las observaciones en las tablas de registro permitió interpretarlas para traducirlas a una notación final.

Diariamente, las evidencias de aprendizaje se tornaron más objetivas al realizar trabajos y aplicar sus hipótesis a la resolución de problemas.

Se realizó una evaluación final con el propósito de obtener información acerca de los conocimientos y avances de los niños en cuanto a la aplicación del algoritmo de la multiplicación, esta evaluación se apoyó en, problemas con las siguientes características: - Problemas de multiplicación- Con la finalidad de ver cuales alumnos conocen el procedimiento usual para multiplicar: un 85% lo conocen, el otro 15% sigue sumando varias veces en lugar de multiplicar.

- Problemas inventados a partir de una operación que puede ser multiplicación, suma, resta, división, sirvió para que afirmaran el significado que para ellos tiene las operaciones, en un 88% y el otro 12% aplica

operaciones mecánicas.

- Problemas de multiplicación intercalados con problemas de suma, resta, división para ver si seleccionaban las operaciones adecuadas, un 82% el otro 18% tuvo problemas para distinguir las operaciones correctas.

- Problemas de división y multiplicación son dos operaciones muy relacionadas entre sí, para empezar a hacer la división, un 79% de los niños usaron la multiplicación y el otro 21% están en las estrategias descriptivas.

- Problemas absurdos: un 88% reflexionó sobre las relaciones entre los datos y contestó que tenían información insuficiente para resolverlos, el otro 12% inventó las respuestas (Apéndice 11).

Finalmente se puede decir que a través de esta estrategia metodológica elegida a partir de considerar el entorno inmediato del niño, al hacer interactuar los significados escolares y los de la comunidad con el fin de complementarlos y realizarlos con la participación de los propios actores del proceso, los contenidos cobraron un nuevo significado al integrarse al contexto del cual forman parte los alumnos. Todo lo anterior, se puede decir que surgió como una alternativa a la forma tradicional de enseñanza que es verbalista e impositiva, no se respeta la lógica del niño y se desvincula de la realidad.

Por otra parte, la escuela dejó de ser un aula cerrada al pensar que con los niños se puede hacer algo más que llenar recipientes con información, muchas veces ajena a la realidad y necesidades infantiles.

Pues cualquier lugar elegido por los niños dio lugar a su utilización y

aprendizaje al colocar al alumno como un sujeto capaz de analizar las nuevas informaciones con base a lo que previamente sabe y de acuerdo a sus capacidades intelectuales y emocionales al confrontar sus ideas y puntos de vista con sus compañeros y maestros, fue vivir una experiencia de aprendizaje distinta.

El revitalizar la práctica docente con una actitud de apertura ante esta nueva propuesta pedagógica dio pauta de descubrir los intereses e inquietudes de los infantes, al encender el entusiasmo y la alegría por aprender tanto de los contenidos del programa educativo como de la realidad y el mundo en que se vive.

CAPITULO IV

LA PROPUESTA

Ante la necesidad de elevar la calidad de la educación en el nivel básico, objetivo central del programa de Modernización Educativa puesta en marcha a partir del mes de mayo de 1992. La necesidad e interés de innovar la práctica docente a través de una alternativa metodológica con base en la didáctica crítica en la que son los individuos los que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (tanto los que ejecutan como los que proponen).

La propuesta de innovación es parte de la investigación que nos ayuda a darle solución a los problemas identificados en el grupo, y donde los sujetos son los propios objetos de investigación para transformar la realidad.

Con esta investigación se pretende transformar la realidad de la práctica docente al otorgarle una participación a los involucrados, y descubrir sus problemas además de intercambiar experiencias para después proponer formas de solución en un trabajo colectivo; lo cual genera interés y favorece la construcción del conocimiento más profundo y significativo.

Para lo cual este trabajo se apoya en la fundamentación de la didáctica crítica con el que se sugiere que la enseñanza-aprendizaje de la matemática se inicie con una situación problemática propia del contexto, interés y dificultad del alumno.

Con base a lo anterior sugiero que a partir del primer grado se inicie el proceso enseñanza-aprendizaje con problemas matemáticos verbales que tiendan a favorecer la reflexión y la ampliación de sus recursos algoritmos en los educandos, así mismo que estos procesos no se descuiden en el siguiente grado esto no implica que sólo se dé tratamiento a la matemática sino que todas las asignaturas se favorezcan.

Que el docente comprenda a los niños en calidad de seres humanos, que piensan, sienten, transforman y tienen capacidad de proponer.

Se propone que las actividades sean diseñadas en función de los intereses y características grupales e individuales de los niños; esto implica dar la palabra a los infantes, confiar en su capacidad y respetar su forma de pensar y de sentir, ofrecerles medios para que se expresen sus procedimientos y estrategias que, puedan emplear al dar solución a la situación problemática.

Con el trabajo colectivo, lograr en el educando un mayor grado de socialización en el grupo que le dará seguridad y libertad.

Por otra parte se sugiere que los niños se organicen creativa y libremente de acuerdo a sus necesidades y características cognitivas de cada etapa evolutiva por la que atraviesan durante su estancia en la escuela primaria.

Es importante que los niños confronten sus estrategias utilizadas pues la interacción, permite que socialicen sus ideas y consensen sus respuestas, esto les ayuda a adquirir nuevos conocimientos y a mejorar su

capacidad de comunicación y cooperación con sus resultados aún cuando no haya conducido a una solución correcta.

Así mismo, se propone que se le permita participar al alumno en el proceso de la planeación del conocimiento que desea construir. Que a través de la observación directa descubra el conocimiento al partir de la realidad de su entorno natural y social, para que encuentre las interrelaciones de los números que lo lleven a realizar operaciones y resolver problemas con el algoritmo de la multiplicación.

Así mismo el docente debe realizar una planeación globalizada y no concebir de manera fragmentada sino como se presenta en la realidad. De igual manera debe respetar el proceso natural para desarrollar su personalidad y los conduzca a ser reflexivos y críticos.

Durante el proceso enseñanza-aprendizaje el maestro debe tomar en cuenta los conocimientos previos del alumno mediante la observación del trabajo de los alumnos al interrogarlos para identificar las dificultades que enfrenten.

También se debe involucrar a los padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje al mantenerlos informados constantemente sobre la metodología que se está empleando para que se facilite la labor.

El docente debe llevar al niño a otros espacios de la vida real para que el niño interactúe con los conocimientos matemáticos de manera directa y de esa forma le encuentre funcionalidad y significado; mediante el juego se le pueden ofrecer al niño actividades que le interesen y en los que participe

activamente en la construcción de conocimientos al hacerlos pensar y descubrir por sí mismos sus errores y aciertos.

Apoyarse en las recomendaciones didácticas que se encuentren al alcance para apoyar la tarea del maestro por ser actividades que se realizan con los alumnos en la escuela, promueven interés y participación pues favorecen la utilización de diversos procedimientos para la comprensión del algoritmo de la multiplicación.

CONCLUSIONES

La educación da al ser humano las herramientas para que se realice como persona individual y socialmente y sea capaz de enfrentar todas las dificultades y aprenda a resolver en forma creativa y positiva.

Consiste en capacitar al individuo para que sea él mismo el interesado en conocer el mundo en que vive y contribuya a mejorarlo.

Desafortunadamente estos elementos suelen olvidarlos algunos docentes y realizan prácticas rutinarias y aburridas, descuidando los diferentes aspectos designados a la escuela para su desarrollo, entre muchos otros la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Aunque se considera de manera equivocada que éstos se deben aprender únicamente en la escuela, es durante toda la vida fuera y dentro de la misma donde este proceso de aprendizaje continúa indefinidamente.

A través de la situación problemática que se les plantee a los niños, revelan los modos de organización del conocimiento que van adquiriendo sobre dicho proceso de construcción y las estrategias que utilizan para la solución de problemas que implican el algoritmo de la multiplicación, y es al maestro a quien le corresponde instrumentar los medios adecuados para impulsarlos a avanzar hacia la convencionalidad de dicho algoritmo.

La intención de la elaboración de la propuesta fueron precisamente

esos fines, y puedo concluir de manera satisfactoria que el trabajo realizado se desarrolló favorablemente, y que aunque no se logró en su totalidad que los niños aplicaran en su totalidad el algoritmo de la multiplicación en problemas matemáticos, sí representó el punto de partida para lograrlo, pues se despertó el interés por resolver situaciones problemáticas lo cual constituye uno de los elementos útiles al abandono de la resolución tradicional, centrado en datos, operaciones y resultado.

Generalmente, el docente se preocupa porque los alumnos aprendan a resolver las operaciones fundamentales y enfatiza las preguntas para que el niño sin ningún esfuerzo determine la operación que va a utilizar, anulando la aventura de ir descubriendo por sí mismo mediante el cálculo mental la estimación y sus propios procedimientos que lo lleven a alcanzar niveles superiores de pensamiento que lo conducen a la convencionalidad de manera reflexiva.

El llevar una planeación que le permitiera a los alumnos tener una participación activa al proponer y argumentar para realizar visitas con finalidad de rescatar información de su interés, permitió construir conocimientos matemáticos más duraderos al plantear problemas del entorno que le rodea.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, J. De estadios del desarrollo según Jean Piaget. **El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento**. Antología UPN. Ed. Grafomagna. México, 1994. 160 pp.
- AVILA, Alicia. Un significado que se construye en la escuela. **Construcción del conocimiento matemático**. Guía del estudiante UPN. México, 1995. 27 pp.
- BOUVIER. Cálculo mental en la escuela primaria. **Problemas matemáticos en la escuela**. Antología UPN. México, 1997. 182 pp.
- MORENO Miramón, Monserrat y colaboradores. **La Pedagogía Operatoria**. Ed. Laia. Barcelona, 1986. 335 pp.
- PANSZA González, Margarita y otros. **Fundamentación de la Didáctica**, Tomo I. Ed. Gernika. México, 1988. 228 pp.
- SEP. **Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación**. Ed. Populibro. México, 1993. 94 pp.
- SEP. **Fichero. Actividades Didácticas. Matemáticas. Tercer Grado**. Ed. MYMLarios. México, 1994. 63 pp.
- SEP. **Juega y Aprende Matemáticas**. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula. 2ª Edición. Ed. Fernández. México, 1992. 94 pp.
- SEP. **Libro de texto. Matemáticas. Tercer Grado**. 3ª Reimpresión. Ed. Offset Multicolor. México, 1996. 191 pp.
- SEP. **Libro para el maestro. Tercer Grado**. México, 1996. 40 pp.
- SEP. **Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir**. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula. Libros del Rincón. Ed. Mig. México, 1994. 166 pp.
- SEP. **Plan y Programas de estudio. Educación Básica. Primaria**. Ed. Fernández, 1993. 164 pp.
- SEP. **Planeación, Evaluación y Comunicación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje**. Antología UPN. Ed. Corporación Mexicana de Impresión. México, 1996. 119 pp.
- Vigotsky, Lev S. Zonas de Desarrollo Próximo. **El niño preescolar: desarrollo y aprendizaje**. Antología UPN. México, 1996. 163 pp.

APENDICE

APENDICE 1

Esc. Prim. Fed. "José Clemente Orozco"
 INFONAVIT Cielo Vista, Delicias, Chih.

Escala Estimativa aplicada al 3^{er} Grado Grupo "A"

Nº	Nombre	Respeto	Participación	Cooperación	Responsabilidad	Disciplina
1	Aguilar Martínez Tania Yudith					
2	Almodóvar Ochoa Karla Priscila					
3	Alvarado Castillo Manuel Alejandro					
4	De la Rosa Robles Erika Alejandra					
5	Díaz Guzmán Blanca Angélica					
6	Enrique Gachupín Karla Paola					
7	Flores Vázquez Mario Iván					
8	García Talamantes Carlos Eduardo					
9	González Hernández Gabriela					
10	Heredía Espino Karen Ivett					
11	Hernández Mariñelarena Mariel Alejandra					
12	Kundappi González Rodolfo					
13	Lerma Rodríguez Adela Elizabeth					
14	López Martínez Cecilia Angélica					
15	Martínez Chaparro Laura Alejandra					
16	Mendoza Lara Armida Araceli					
17	Mora Vega Araceli					
18	Morales Heredia Ricardo					
19	Núñez Godoy Mitzi Rubí					
20	Olivas Madrid Lidia					
21	Pérez Estrada Jorge Eduardo					
22	Pérez Zárate Juan Pablo					
23	Ponce Alardín Edgar Ramón					
24	Ramírez Valenzuela María Isabel					
25	Ramos Rubio Uriel Obed					
26	Rodríguez Payán Anel Angélica					
27	Román Contreras Jesús David					
28	Soltero Rivera César David					
29	Soto Pulido Salvador					
30	Soto Rubio Oliver					
31	Terrazas Valencia Rocío Ivett					
32	Vázquez Hernández María de los Angeles					
33	Vizcarra Acosta Luis Javier					

APENDICE 2

Esc. Prim. Fed. "José Clemente Orozco"
 INFONAVIT Cielo Vista, Delicias, Chih.
 Lista de Cotejo aplicada al 3^{er} Grado Grupo "A"

Nº	Nombre	Participación en grupo	Trabaja en equipo	Trabaja individual
1	Aguilar Martínez Tania Yudith			
2	Almodóvar Ochoa Karla Priscila			
3	Alvarado Castillo Manuel Alejandro			
4	De la Rosa Robles Erika Alejandra			
5	Díaz Guzmán Blanca Angélica			
6	Enrique Gachupín Karla Paola			
7	Flores Vázquez Mario Iván			
8	García Talamantes Carlos Eduardo			
9	González Hernández Gabriela			
10	Heredia Espino Karen Ivett			
11	Hernández Mariñelarena Mariel Alejandra			
12	Kundappi González Rodolfo			
13	Lerma Rodríguez Adela Elizabeth			
14	López Martínez Cecilia Angélica			
15	Martínez Chaparro Laura Alejandra			
16	Mendoza Lara Armida Araceli			
17	Mora Vega Araceli			
18	Morales Heredia Ricardo			
19	Núñez Godoy Mitzi Rubí			
20	Olivas Madrid Lidia			
21	Pérez Estrada Jorge Eduardo			
22	Pérez Zárate Juan Pablo			
23	Ponce Alardín Edgar Ramón			
24	Ramírez Valenzuela María Isabel			
25	Ramos Rubio Uriel Obed			
26	Rodríguez Payán Anel Angélica			
27	Román Contreras Jesús David			
28	Soltero Rivera César David			
29	Soto Pulido Salvador			
30	Soto Rubio Oliver			
31	Terrazas Valencia Rocío Ivett			
32	Vázquez Hernández María de los Angeles			
33	Vizcarra Acosta Luis Javier			

APENDICE 3A

Nos gustaria ir a la presidencia para saber como trabajan, que hacen, conocer toda la presidencia, con que trabajan, que se ponen para trabajar, como se llaman los señores, cuanto les pagan, que material usan para trabajar y conocer si es grande donde trabajan.

Cipre para saber como le pagan, como son las oficinas a donde, van los trailer y a conocer los vigilantes. Ademas para conocer como hacen las batas, para conocer como trabajan, para conocer las maquinas, para ver que venden

Ala sonriana para saber de donde traen los juguetes, como se llaman las personas, cuanto les pagan, de donde traen las frutas, que hacen las pelicias, que trabajos hay, a cuanto cuestan las cosas.

APENDICE 3B

Me gustaría ir al campo de algodón porque me gustaría saber como es el algodón para saber los nombres de los señores que están trabajando hoy, además me gustaría saber que se hace del algodón.

Me gustaría ir al establo para ver que otros animales hay en el establo como ordeñar a las vacas, a ver si tienen un perro guardián como se llaman los dueños de los establos y si tienen los animales un nombre propio.

Me gustaría ir a los bomberos para conocer como son sus ropas, para ver como trabajan a conocer los camiones, para conocer las casas y el cuartel que hacen los incendios.

APENDICE 4



APENDICE 5

PROBLEMAS CREADOS A PARTIR DE LAS VISITAS

1.- Un empleado de la CIPRO gana \$22.50 por día, ¿cuánto gana en 5 días?

2.- Si en una hora hacen 188 botas en la maquiladora CIPRO, ¿cuántas botas harán en 8 horas?

3.- Una empleada de la maquiladora tiene en su guardarropa 6 faldas y 7 blusas, ¿de cuántas maneras distintas se puede vestir?

APENDICE 6A

VISITA A LA MAQUILADORA GIAPRO

Primero salimos de la escuela y caminamos dos cuadras al norte y dos al oeste volteamos al norte y ahí estaba la GIAPRO. Al llegar la maestra pidió permiso para entrar y nos abrieron la puerta, después nos recibió una empleada de nombre Betty que nos ofreció de almuerzo una dona y Chocomilk, de ahí entramos a una sala donde nos prestaron una bata y un gerro, nos pusimos un líquido en las manos para quitarnos los microbios y nos llevó a ver como hacían las batas. Fuimos a las áreas donde estaban cargando los camiones y en esa área el piso está resbaloso y brillante nos comentaron que los camiones van a todo el mundo en los camiones transportan las batas. Nos llevaron de nuevo al área donde hacen las batas en donde la mamá de Rodolfo nos explica que hacían diferentes tipos de batas; una de puro hule que solo se usa una vez y otra que se usa para operación que se lava y se usa varias veces.

Enika de la Rosa

APENDICE 6B

VISITA A LA MAQUILADERA CIRPRO

Mis compañeros y yo hicimos varias preguntas, una de las preguntas fue cuantas personas trabajaban ahí y nos contestaron que habia 1200 personas otra pregunta fue cual era su salario diario y nos contestaron que ganaban 2250 Pesos.

Me agrada mucho la visita a la CIRPRO porque nos atendieron muy bien, aprendi cosas interesantes y me gusto el paseo con la maestra y mis compañeros, tanto que quisiera que hubiera más visitas a otras partes.

Erika de la Rosa.

APENDICE 7A



APENDICE 7B



APENDICE 8A

Visita a los campos de algodón.
Entramos a la escuela esperamos un rato para que dieran el timbre y mientras que esperábamos le cantamos las mañanitas a Edgar después dieron el timbre y nos fuimos a los campos de algodón y cuando llegamos un señor que se llamaba Jose nos atendió nos contesto las preguntas y nos dijo que la semilla se sacaba alimento para ganado y aceite también nos dijo que el algodón se saca sueteres, sillones, sudaderas, chamarras, colchones y telas y que cuando pizcan los señores las plantas tienen espina y se les inchan las manos pero últimamente no pizcan los señores, nos dijo los precios de la semilla y que pagan 750 por kilo de algodón y también nos dijo que el algodón se vende en dolares. Que el algodón se siembra por una semilla y necesita agua, luz y tierra.
me la pase muy bien.

Armida Araceli

APENDICE 8B

Visita a Soriana

Nosotros quisimos ir a Soriana, para ver los precios de los juguetes, frutería, muebles y comida, había cosas caras y baratas.

Compramos manzanas, para comer, las cosas que venden en Soriana las traen de muchas partes de la República Mexicana.

Muchos señores trabajan de cajeros, limpiando, vigilando, acomodando y poniendo precios.

Nos salimos y nos fuimos al camión muy contentos por la visita y conocer un lugar para comprar cosas nos la pasamos muy padre y nos tomaron fotos.

Me gustaría conocer otros comerciales.

Marisel

APENDICE 8C

Visita al establo

Salimos a el establo caminamos hasta llegar, el señor nos recibio nos llevo al establo donde habia animales como vacas, toros, marranos y gallinas nos explico que daba la vaca que daba gelatina, leche, zapatos, jabón, y nos dijo cuanto costaba una vaca 3000 pesos y un toro 7000 pesos luego fuimos a ver los marranos y nos explico que daban que nos dan Chicharron, manteca. El señor que cuida el establo nos dio permiso de darles comida a los marranos, le hicimos muchas preguntas que nos interesaba saber sobre los animales.

Adela Elizabeth Lerma Rodriguez.

APENDICE 9

Esc. Prim. Fed. "José Clemente Orozco"
 INFONAVIT Cielo Vista, Delicias, Chih.

Instrumento de evaluación de los problemas matemáticos con la multiplicación

Nº	Nombre	Proyecto 1		Proyecto 2		Proyecto 3		Proyecto 4	
		I	II	I	II	I	II	I	II
1	Aguilar Martínez Tania Yudith								
2	Almodóvar Ochoa Karla Priscila								
3	Alvarado Castillo Manuel Alejandro								
4	De la Rosa Robles Erika Alejandra								
5	Díaz Guzmán Blanca Angélica								
6	Enrique Gachupín Karla Paola								
7	Flores Vázquez Mario Iván								
8	García Talamantes Carlos Eduardo								
9	González Hernández Gabriela								
10	Heredia Espino Karen Ivett								
11	Hernández Mariñelarena Mariel Alejandra								
12	Kundappi González Rodolfo								
13	Lerma Rodríguez Adela Elizabeth								
14	López Martínez Cecilia Angélica								
15	Martínez Chaparro Laura Alejandra								
16	Mendoza Lara Armida Araceli								
17	Mora Vega Araceli								
18	Morales Heredia Ricardo								
19	Núñez Godoy Mitzi Rubí								
20	Olivas Madrid Lidia								
21	Pérez Estrada Jorge Eduardo								
22	Pérez Zárate Juan Pablo								
23	Ponce Alardín Edgar Ramón								
24	Ramírez Valenzuela María Isabel								
25	Ramos Rubio Uriel Obed								
26	Rodríguez Payán Anel Angélica								
27	Román Contreras Jesús David								
28	Soltero Rivera César David								
29	Soto Pulido Salvador								
30	Soto Rubio Oliver								
31	Terrazas Valencia Rocío Ivett								
32	Vázquez Hernández María de los Angeles								
33	Vizcarra Acosta Luis Javier								

I Relación proporcional entre dos medidas

II Se multiplican las medidas de dos magnitudes

A.- Aplica el algoritmo al problema propuesto

B.- Resuelve la operación valiéndose de material concreto sin aplicar la operación convencional

C.- Identifica la operación indicada pero comete errores aun con el material concreto

D.- Resuelve la operación mecánicamente; no la ubica en el problema correspondiente; no relaciona los datos correctamente

APENDICE 10 B

PROBLEMAS INVENTADOS A PARTIR DE UNA OPERACION

$\begin{array}{r} 172 \\ + 275 \\ \hline 189 \end{array}$	
$35 \div 7 =$	
$\begin{array}{r} 25 \\ \times 14 \\ \hline \end{array}$	
$\begin{array}{r} 2000 \\ - 1899 \\ \hline \end{array}$	

APENDICE 10 C

PROBLEMAS DE MULTIPLICACION INTERCALADOS CON SUMA, RESTA Y DIVISION

- 1.- En el Centro Comercial Soriana, un par de zapatos cuesta \$150.00,
¿cuánto costarán cuatro pares?

- 2.- Mi mamá hizo 20 galletas para mí y mis tres hermanos. Si las reparte equitativamente, ¿cuántas galletas le tocan a cada persona?

- 3.- El papá de Ana Luisa tiene una bolsa con 397 limones y otra con 498,
¿cuántos limones tiene en total?

- 4.- En La Soriana una televisión grande a colores cuesta \$4,290.00 pero sólo tengo \$2,765.00. ¿Cuánto me falta para completarla?

- 5.- Inventa un problema con esta operación 6×10

APENDICE 10 D

PROBLEMAS DE DIVISION Y MULTIPLICACION

- 1.- Erika Alejandra hizo 124 galletas para ella y sus tres amiguitas. Si las reparte equitativamente, ¿cuántas galletas le tocan a cada persona?
- 2.- Un cuaderno cuesta \$15.00, ¿cuánto cuestan 20 cuadernos?
- 3.- ¿Cuántos montones de 7 sandías puedo formar con 84 sandías?
- 4.- En el Café Paris ofrecen para la clientela pastel, donas, empanadas y pay; de bebidas, refrescos, café y chocolate. ¿De cuántas maneras diferentes se puede combinar el postre con las bebidas?
- 5.- ¿Cuál será el perímetro de un corral de vacas que tiene forma cuadrada si mide en cada lado 74 metros?

APENDICE 10 E

PROBLEMAS ABSURDOS

- 1.- Edgar tiene 252 estampas de animalitos Manuel Alejandro 362 estampas con juguetes. ¿Cuántos elefantes tiene Edgar?

- 2.- En una paletería se hicieron 275 paletas y se vendieron 154, ¿cómo se llama el dueño de la paletería?

- 3.- Rodolfo se comió 18 dulces y Jesús David 29, ¿dónde se los comieron?

- 4.- En el salón de 3º "A" hay 19 niñas y 14 niños, ¿cuál es la edad de la maestra?

- 5.- En La Soriana compré 6 refrescos a \$4.00 cada uno, ¿a qué horas fui?

APENDICE 11

Esc. Prim. Fed. "José Clemente Orozco"
INFONAVIT Cielo Vista, Delicias, Chih.

Lista de cotejo

Nº	Nombre	Problemas de multiplicación		Inventa problemas		Problemas de multiplicación intercalados con suma, resta y división		Problemas de división y multiplicación		Problemas absurdos	
		Por el procedimiento usual	Por suma iterada	Correctamente	Sin relacionar datos	Distingue y resuelve	Aplica operaciones sin distinguir	Usa la multiplicación	Estrategias descriptivas	Información insuficiente	Inventa respuestas
1	Aguilar Martínez Tania Yudith	✓		✓		✓		✓		✓	
2	Almodóvar Ochoa Karla Priscila	✓		✓		✓		✓		✓	
3	Alvarado Castillo Manuel Alejandro	✓		✓		✓		✓		✓	
4	De la Rosa Robles Erika Alejandra	✓		✓		✓		✓		✓	
5	Díaz Guzmán Blanca Angélica	✓		✓		✓		✓		✓	
6	Enrique Gachupín Karla Paola	✓		✓		✓		✓		✓	
7	Flores Vázquez Mario Iván		✓		✓		✓		✓		✓
8	García Talamantes Carlos Eduardo		✓		✓		✓		✓		✓
9	González Hernández Gabriela		✓		✓		✓		✓		✓
10	Heredia Espino Karen Ivett	✓		✓		✓		✓		✓	
11	Hernández Mariñelarena Mariel Alejandra	✓		✓		✓		✓		✓	
12	Kundappi González Rodolfo	✓		✓		✓		✓		✓	
13	Lerma Rodríguez Adela Elizabeth	✓		✓		✓		✓		✓	
14	López Martínez Cecilia Angélica	✓		✓		✓		✓		✓	
15	Martínez Chaparro Laura Alejandra	✓		✓		✓		✓		✓	
16	Mendoza Lara Armida Araceli	✓		✓		✓		✓		✓	
17	Mora Vega Araceli	✓		✓		✓		✓		✓	
18	Morales Heredia Ricardo	✓		✓		✓		✓		✓	
19	Núñez Godoy Mitzi Rubí		✓		✓		✓		✓		✓
20	Olivas Madrid Lidia	✓		✓		✓		✓		✓	
21	Pérez Estrada Jorge Eduardo	✓		✓		✓		✓		✓	
22	Pérez Zárate Juan Pablo	✓		✓		✓		✓		✓	
23	Ponce Alardín Edgar Ramón	✓		✓		✓		✓		✓	
24	Ramírez Valenzuela María Isabel		✓	✓			✓		✓		✓
25	Ramos Rubio Uriel Obed	✓		✓		✓		✓		✓	
26	Rodríguez Payán Anel Angélica	✓		✓		✓		✓		✓	
27	Román Contreras Jesús David	✓		✓		✓		✓		✓	
28	Soltero Rivera César David	✓		✓		✓		✓		✓	
29	Soto Pulido Salvador	✓		✓		✓		✓		✓	
30	Soto Rubio Oliver	✓		✓		✓		✓		✓	
31	Terrazas Valencia Rocío Ivett	✓		✓		✓		✓		✓	
32	Vázquez Hernández María de los Angeles	✓		✓			✓		✓		✓
33	Vizcarra Acosta Luis Javier	✓		✓		✓		✓		✓	