

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

ALTERNATIVAS PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS POR LOS
ALUMNOS DE TERCER GRADO



PROPUESTA DE INNOVACIÓN DE
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA QUE PRESENTA

CÁSTULO PATRICIO PORTILLO HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN

CHIHUAHUA, CHIH., AGOSTO DEL 2000



DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 25 de agosto del 2000.

**C. PROFR. CÁSTULO PATRICIO PORTILLO HERNÁNDEZ
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 "**ALTERNATIVAS PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS POR LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO**" Opción Propuesta de Innovación de Intervención Pedagógica a solicitud de la **M.C. GRACIELA AIDA VELO AMPARÁN**, manifiesto a usted, que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE,
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



LIC. LUCIANO ESPINOZA RODRÍGUEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 081, CHIHUAHUA, CHIH.



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

5-10-01 mag

INDICE

	Pag.
INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I	
EL DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA.	
A. La novela escolar.....	8
B. Saberes y supuestos.....	11
C. El contexto escolar.....	13
D. Elementos teóricos explicativos que sustentan mi problemática..	22
1. La aritmética, parte fundamental de las matemáticas...	23
2. El desarrollo del número.....	30
CAPITULO II	
EL PROBLEMA.	
A. Planteamiento del problema.....	36
B. Justificación.....	40
C. Propósitos.....	43
D. Selección del tipo del proyecto.....	44
E. Paradigma critico dialéctico.....	48
F. La investigación-acción.....	51
CAPITULO III	
LA ALTERNATIVA.	
A. Características de la idea innovadora.....	54
1. Papel del maestro.....	59

	Pag.
2. Papel del alumno.....	60
B. Propósitos generales.....	61
C. El maestro innovador.....	61
D. Plan de trabajo.....	62
1. Cronograma.....	68
E. Instrumentos de evaluación.....	69
CAPITULO IV	
SISTEMATIZACIÓN.	
A. Presentación y sistematización de estrategias.....	71
B. Análisis e interpretación de los resultados.....	85
1. Sujetos.....	88
a.- Maestros.....	88
b.- Alumnos.....	90
c.- Padres de familia.....	92
2. Metodología.....	93
3. Contenidos.....	96
CAPITULO V	
PROPUESTA.....	100
CONCLUSIONES.....	104
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS.	

INTRODUCCION.

Actualmente las matemáticas es una de las áreas que presentan muchos problemas de aprendizaje, ello como consecuencia de diferentes situaciones que se dan en el aula y que involucran tanto a la metodología, a los contenidos y a los sujetos que interactúan en ella.

En el presente trabajo se analiza uno de los problemas detectados en el grupo de tercer grado de la Escuela Primaria "Insurgentes" No. 2762, turno vespertino, relacionado a problemas aritméticos y a la dificultad que afronta el docente para vincular su enseñanza con la realidad que vive el niño.

Se pretende que por medio de la alternativa de innovación, podamos brindar a los alumnos la libertad de que construyan sus conocimientos partiendo de sus experiencias, aprovechando toda su capacidad de razonamiento y reflexión, y que la problemática que se plantee, esté relacionada con su realidad para que les brinde una utilidad y sea más motivante.

Es importante que los maestros nos demos a la tarea de conocer la realidad que viven nuestros alumnos, para saber más acerca de sus

intereses e inquietudes, de la forma en que se pueden abordar los contenidos y de sus diferencias individuales.

Cabe señalar que a pesar de que lo anterior es conocido por los docentes, pocas veces se lleva a cabo en la realidad, justificándonos de diferentes maneras, pues lo consideramos de poca importancia, o creemos que ya lo conocemos solo porque vemos la comunidad todos los días cuando llegamos a la escuela, a los padres de familia en las juntas y a los niños en clase.

Este trabajo consta de cinco capítulos, en el primero se aborda el diagnóstico, en donde se muestran las características del contexto, del aspecto social y cultural que rodea al niño, la forma de su enseñanza, y los fundamentos teóricos que sustentan la problemática y que sirvieron de base para darle solución.

En el segundo capítulo se señala el tipo de proyecto que se eligió, el porque de su elección, se presenta el problema, su justificación y los objetivos que se pretenden lograr.

Así mismo, en el tercer capítulo se organiza y diseña la alternativa, sus características, se presenta el plan de trabajo que se realizó, y los

tiempos o cronogramas en que se aplicarían las estrategias, así como los instrumentos que se usarían para la evaluación. En el cuarto capítulo se analizaron e interpretaron los resultados de dichas estrategias, confrontándola siempre con la realidad, para que sirvieran en el quinto capítulo para realizar la propuesta hacia los docentes que enfrentan la misma problemática, esperando que a través de este trabajo encuentren una solución a la misma.

También se presentan las conclusiones del trabajo, entre las cuales se llegó a la gran importancia de tomar en cuenta los aprendizajes previos de los niños y respetar sus procedimientos matemáticos, como base para nuevos aprendizajes, además se presentan los anexos que sirvieron para el análisis y la bibliografía que apoyo todo el trabajo.

Para finalizar presento una reflexión y cita de mi diario de campo, "siendo las matemáticas una herramienta tan utilizada en nuestra vida. ¿Por qué tenemos tanta dificultad para entenderlas?"*

* Diario de campo

CAPÍTULO I

EL DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA

A. La novela escolar.

Desde mi inicio en la educación primaria me enfrenté a muchos problemas, entre los que recuerdo, era que no me querían aceptar en el grupo por ser muy numeroso y un compañero que me golpeaba continuamente sin motivo alguno. Con relación a la forma de educación, esta fue tradicional y conductista, complementada con castigos físicos como reglazos o jalones de patillas, de los que algunas veces fui víctima.

Dentro de las gratas experiencias que recuerdo, fue que después de dos meses que había ingresado, hubo cambio de maestro, el cual se portó muy bien conmigo, ayudando en mucho a mi adaptación al grupo, aunque su forma de trabajo fue igual, pues nos ponía a hacer planas de palabras, números y errores que cometíamos: y si no terminábamos no salíamos al recreo, y en algunas ocasiones hasta utilizó el castigo físico.

Durante mi primaria fui muy introvertido, a consecuencia de las experiencias vividas, lo que causó también que en un inicio no la aceptara, pero poco a poco fui adaptándome a ella, poniéndole más dedicación, llegando a representarla en sexto grado en el examen de conocimientos a nivel zona, logrando un sexto lugar entre cerca de ochenta o más estudiantes, lo que mejoro mi auto-estima.

Para ingresar en la secundaria federal No. 2 no tuve problemas, pues confiaba en mi capacidad, y a pesar de que tenía mucha demanda, lo logre, aunque no quede muy conforme con que me pusieran en el grupo "B", pues consideraba que debía estar en el "A", lo que causó que empezara a desconfiar de mi capacidad, al grado de reprobarme un examen de matemáticas, la materia que más me ha gustado, lo que me hizo sentir muy mal, además de que el maestro sintiéndose profeta y no se con que sentido, menciono que yo era un fracasado, y que no perdiera mi tiempo tratando de estudiar, pues yo no llegaría muy lejos, lo que me afectó más, pero el tiempo me ayudo a superarme, y ahora tuve la oportunidad de ver a ese maestro de igual a igual, pues logre mi especialidad de matemáticas, y en una ocasión, se acerco para que yo le ayudara con algo que no sabia, lo que me hizo reflexionar sobre su capacidad y el daño que como docentes hacemos a nuestros alumnos cuando no estamos bien preparados.

Con relación a la forma de educación que recibí en la secundaria, la ubico en el enfoque funcionalista, pues su finalidad era la de transmitir contenidos en forma mecánica, para formar individuos sumisos que cumplieran con los intereses del sistema de gobierno.

Posteriormente, ingresé a la normal del Estado, en bachillerato pedagógico, al que también ubico en el enfoque funcionalista y luego a la licenciatura en la misma institución, siguiendo en su formación, con el mismo enfoque.

Al recordar la forma en que fui educado, me ayuda a entender muchas de mis actitudes al impartir clases, aunque no niego que en muchas ocasiones las imparto en forma muy semejante a como las recibí en mi formación, también es cierto que trato que mis alumnos no pasen por las experiencias desagradables que yo tuve, pero esa forma de enseñar es la causa de que ahora me enfrente a un problema que tienen mis alumnos para vincular sus aprendizajes con la realidad que viven en su entorno, más específicamente en aritmética, pues no se parte de sus conocimientos previos o experiencias para que construyan sus conocimientos y vean su utilidad, aplicándolos en la problemática que se les presenta día con día.

B. Saberes y supuestos.

Como maestro he tenido muchas experiencias a lo largo de mi ejercicio, que me han servido para mejorar en mi práctica docente; en mi relación con los demás maestros, directivos, personal de apoyo y padres de familia.

En mi práctica me han servido para saber sobre los procesos de aprendizaje de los niños, en como actuar en distintas situaciones, desde la pérdida de útiles escolares, hasta un conflicto entre niños, además de conocer distintas dinámicas que me ayudan en la motivación.

Con relación al personal docente y administrativo de la escuela, anteriormente tenía que adaptarme a su forma de trabajo para evitar algún problema, en la actualidad, y gracias a la preparación recibida en la U.P.N., trato de transformar esas reglas con fundamentos, con el fin de lograr mejoras en las formas de enseñanza, en el trato hacia los niños y padres de familia, y en la unión y respeto que siempre debe prevalecer en el contexto escolar.

Recuerdo que en una ocasión, el director me señaló públicamente que estaba mal mi forma de planear las clases, que tenía que seguir el orden

cronológico de los objetivos, como venían en el plan de trabajo, lo que obedecí por estar en armonía, sin olvidar que en otra ocasión, al estar aplicando una dinámica en mi grupo, entro sin solicitarlo y me señaló que había mucha indisciplina, dando a entender que los niños debían permanecer sentados en las bancas, sin moverse, para reflejar que estaban trabajando correctamente.

Lo anterior ha cambiado, pues se ha tomado conciencia por parte del consejo técnico, analizando la flexibilidad del plan de estudios para adaptarlo a las características del contexto del niño, así como tratar de buscar soluciones no solo con lo relacionado a la escuela, sino también a problemas de aprendizaje y ausentismo de los niños.

Con los padres de familia también se ha avanzado, pues antes su participación era poca, en la actualidad, ya muestran más interés y preocupación por la formación de sus hijos, pues se les ha concientizado de la importancia de su función.

Sin duda, cada experiencia no ayuda a mejorar como personas y profesionistas, y estas se seguirán presentando a lo largo de nuestro desempeño, siendo una de ellas la que me ayudo a comprender mejor el problema detectado y analizado en este trabajo, pues no puedo negar que

muy frecuentemente escuchaba la importancia del partir de la realidad del niño, o bien sus aprendizajes previos, para un nuevo aprendizaje, lo que nunca realicé, provocando la desvinculación entre los aprendizajes de la escuela con la realidad del niño, además de que el conocimiento debía construirse, no transmitirse, lo que tampoco practique, aunque debo confesar que en ello influyó la formación recibida en mi etapa como estudiante, y las formas de enseñanza observadas en distintas situaciones, por lo que considero necesario realizar un análisis más profundo sobre ello para mejorar mi práctica docente.

C. El contexto social.

El medio ambiente que rodea al ser humano constantemente está revolucionando tanto económica, política, social y culturalmente, por tal motivo la escuela como una organización debe adaptarse a dichos cambios.

El centro donde se labora es la escuela primaria "Insurgentes" No. 2762, perteneciente a la zona 43, y se encuentra al norte de la ciudad de Chihuahua, en la colonia Prolongación Insurgentes, en la calle Unidad

Campesina, numero 1097. Esta institución fue fundada el 2 de Septiembre de 1991, empezando a trabajar en salones contruidos de cartón, sin servicios públicos y con escasa población; de manera que los tres maestros fundadores se dieron a la tarea de buscar apoyos económicos y realizar múltiples actividades para poder iniciar con la construcción de tres salones para mejorar las condiciones de trabajo. Poco tiempo después la población escolar aumento y se hizo necesaria la incorporación de dos docentes más, un maestro de educación física y un conserje, por lo que la necesidad de más aulas se puso de manifiesto, y el nuevo grupo de trabajo se vio en la urgencia de ingresar al programa de Solidaridad, dando como resultado, gracias a nuevas actividades realizadas, la construcción de tres salones más y los baños para ambos sexos. Posteriormente, los maestros buscaron apoyo económico en varias compañías maquiladoras y lograron que la escuela tuviera los servicios públicos necesarios, como son luz, agua y drenaje. Cabe mencionar, que todos estos logros fueron a sólo dos años de fundada la escuela, por lo que queda de manifiesto el gran esfuerzo realizado por el personal directivo, docente y de apoyo de esta institución.

Pero a pesar de todos los logros obtenidos por el personal, éstos no se dieron por vencidos y en los siguientes tres años aumentó el numero de

aulas a ocho, se construyeron las canchas de basquet bol y fut bol, además de corredores que comunican los salones.

Actualmente, y a siete años de fundada la escuela aproximadamente, cuenta con nueve aulas, baños para ambos sexos, una dirección para cada turno, puesto que se labora en ambos turnos, canchas de basquet bol y fut bol, corredores que comunican los salones, una cocina para atender a los niños organizada por el DIF, los servicios públicos de luz, agua y drenaje, así como malla ciclónica alrededor de la institución.

El plantel, empezó con muy poco alumnado, apenas 45 niños en los seis grados, de manera que poco a poco fue aumentando, teniendo actualmente 265 alumnos en el turno matutino y 162 en el turno vespertino, en el turno matutino laboran 9 maestros, una directora, un maestro de música, dos maestras especiales para problemas de aprendizaje y un conserje; en el vespertino, que es en el que se labora, trabajamos 7 docentes, de los cuales una maestra esta encargada de la dirección, dos maestros de educación física, una maestra de música, una maestra de artes plásticas y un conserje, habiendo un ambiente bueno de trabajo, como consecuencia de la unidad que desde la fundación de la escuela ha existido,

pues el personal muestra un ambiente de apoyo que nos sigue motivando para realizar nuevas mejoras a la escuela, y con relación al aspecto pedagógico, tenemos regularmente reuniones en donde compartimos nuestras experiencias, con la finalidad de resolver entre todos los problemas de aprendizaje que se nos presentan y mejorar profesionalmente.

La colonia Prolongación Insurgentes, que es donde se encuentra nuestro centro de trabajo, pertenece a una parte de la periferia de la ciudad, y esta ubicada al norte de la misma; su población se compone de familias numerosas y desintegradas en la mayoría de los casos, su nivel económico es bajo, en general tienen pocos estudios, habiendo muy pocos que terminaron el nivel primaria, por lo que los docentes nos organizamos y apoyamos a los padres en este sentido, dando estudios del programa de INEA, con la finalidad de que los padres terminen con este nivel y tengan mejores condiciones de trabajo, pues actualmente se dedican a actividades de albañilería, soldadura y en pocos casos en la industria maquilera, por lo que en muchas familias sus ingresos son pocos y los niños se ven en la necesidad de trabajar en centros comerciales como empacadores de mandado, en cruceros como limpiavidrios y vendiendo periódicos, para contribuir con el gasto familiar, lo que ocasiona que falten frecuentemente a clases y presenten muchos fracasos en los trabajos y evaluaciones, sobre

todo en el área de matemáticas, presentándose en este sentido una gran contradicción, ya que los niños en su ambiente de trabajo, manejan las operaciones matemáticas con gran seguridad y eficacia, por lo que surge el interés de conocer la forma de que los niños relacionen lo que aprenden en la escuela con la problemática que se les presente en su vida cotidiana.

La colonia además, tiene el problema de vandalismo, lo que provoca que muchos de los alumnos que cursan el sexto grado, tiendan a esta forma de vida y que inclusive se hayan drogado en varias ocasiones y ello ocasione que abandonen la escuela y se inicien en el problema de la delincuencia en muchos casos.

Otro problema que se presenta en los niños, es que muchos de ellos son maltratados por sus padres, los cuales muestran poco interés por la educación de sus hijos y no se involucran con las actividades que se organizan en la escuela, además de que también muchos de ellos presentan el problema de la desnutrición y mala higiene, debido también a la falta de atención por parte de sus padres, como resultado de su situación económica y a la desintegración familiar.

A pesar de los trece años que tienen de fundada la colonia, no se observan muchos avances, sus viviendas son en la mayoría de los casos de adobe y de cartón, presentándose muy pocos casos de construcciones de ladrillo, lo que refleja el bajo nivel económico de sus habitantes, además cuenta con pocas tiendas, con un dispensario médico que funciona irregularmente y no tiene áreas recreativas, ni deportivas, ni espacios verdes; en su organización todavía prevalecen los líderes de colonias, lo que indica un nivel cultural pobre y de fácil manipulación de su población.

Los servicios públicos con los que cuenta, son de luz, agua, en algunas partes drenaje y en escasas zonas con teléfonos públicos, de los cuales ninguno está en buenas condiciones, como resultado del vandalismo.

El grupo que atiende consta de 26 alumnos; 14 niños y 12 niñas, de los cuales 7 niños y 4 niñas trabajan en Hipermart, como empacadores de mandado, debido a que se ven en la necesidad de contribuir con el gasto familiar, pues a pesar de que sus padres trabajan, sus ingresos son muy bajos, ya que son albañiles que muy frecuentemente se ven desempleados o prestan eventualmente sus servicios en la industria maquilera.

Con relación a los 15 niños restantes, sus condiciones de vida no difieren mucho, pues a pesar de que no trabajan, su vestimenta y alimentación también muestran su bajo nivel económico.

Un problema que se presenta mucho en el grupo en general, es la inasistencia a clase, a consecuencia de que algunos de ellos trabajan, como ya se mencionó, y los que no trabajan, tienen que quedarse a cuidar sus hermanitos, mientras sus padres trabajan.

Pero el problema que más llama la atención, es el alto índice de reprobación en el área de matemáticas, el cual en un principio, fue justificado por su inasistencia a clases, pero a medida que se ha analizado un poco más, se ha tenido la oportunidad de observar a los niños en su ambiente de trabajo, cuando se va de compras, presentándose una gran contradicción, pues en este ámbito los niños manejan las operaciones matemáticas con gran seguridad y eficacia, lo que nos muestra que no existe relación con lo que los niños aprenden en la escuela y su realidad, pues como maestros no hemos vinculado nuestra enseñanza con esta última, pues en la mayoría de los casos la desconocemos por completo, dándole poca importancia.

Cabe señalar que accidentalmente, se observó a los niños en su ambiente de trabajo, Hipermart, sorprendiéndose de la forma en que en ese lugar, manejan con eficacia y rapidez, operaciones matemáticas que en el salón de clases no pueden resolver, lo que sirvió de motivación para analizar más profundamente estos aspectos.

Lo que también queda de manifiesto, es de que los niños no han comprendido, o mejor dicho, los docentes no les hemos mostrado la finalidad e importancia que tiene esta materia en su vida cotidiana, pues nos preocupamos solamente por enseñarles, procedimientos o formulas (algoritmos), que lejos de ayudar a los niños a resolver y comprender los problemas, los confunden, de tal manera, que los niños se ven imposibilitados en aplicarlos en problemática de su realidad, simplemente porque desconocen su aplicación, o porque los creen exclusivos de la escuela.

Como maneja Dou, Alberto "Las matemáticas que figuran en los libros de texto aparecen al estudiante como algo cerrado y acabado".¹

¹ DOU, Alberto ¿Qué es la matemática? En Ant. U.P.N. Matemáticas I p.16.

Hoy en día, todo docente sabe la importancia a partir de la realidad del niño para la construcción de cualquier conocimiento, sobre todo en matemáticas, pero a pesar de ello, se siguen planteando los mismos problemas, de manera que si incluimos la palabra más en el problema el niño sabe que es una operación de suma lo que necesita para resolverlo, o la palabra menos para la resta, la palabra veces para la multiplicación y la palabra entre para la división, lo que además de que la problemática utilizada difiere en muchos casos de la realidad, lo va encasillando en un modelo o forma de problemas, de tal manera que si se cambia un poco la forma de planteamiento, los niños se ven en serios problemas para resolverlos, se debe tener en cuenta que "la matemática desarrolla, a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico".²

Otra situación que se recomienda con relación a los conocimientos matemáticos, es que se parta de los procedimientos que los niños conozcan, para resolver los problemas, para que poco a poco ellos mismos lleguen a los procedimientos convencionales (algoritmos), como forma más rápida y sencilla de solución, pero desgraciadamente, y como maestro lo acepto, invertimos el procedimiento, es decir, les enseñamos o mostramos las

² KUNTZMANN, Jean. ¿Qué es la matemática? En Ant. U.P.N. Matemática I p. 18.

formulas o algoritmos, sin que los alumnos sepan de donde vienen o para que son, para que después resolver una serie de problemas, pero sin que los niños hayan hecho algún tiempo de razonamiento, resolviéndolos mecánicamente y sin que se haya habido realmente un aprendizaje, por lo que posteriormente los niños presentan problemas para saber que formula o procedimiento utilizar en una problemática planteada.

Como maneja Kuntzmann: "En nuestros días todo hombre, aunque sea inculto, ha estado en contacto con la matemática que utiliza, poco o mucho, en su vida cotidiana".³

D. Elementos teóricos explicativos que sustentan mi problemática.

Para analizar la problemática detectada en el grupo de tercer grado, acerca de la resolución de problemas razonados, se selecciono la siguiente conceptualización teórica que sirviera de base a la alternativa, así como también para la confrontación de resultados obtenidos, logrando de esta manera realizar la propuesta y conclusiones obtenidas.

³ *ibidem*

1. La aritmética, parte fundamental de las matemáticas.

Tradicionalmente, la enseñanza de las matemáticas ha girado en torno a que los niños apliquen un modelo para resolver problemas que el maestro o los libros de texto les propongan, sin ninguna reflexión o análisis sobre ellos, pues se les presentan los algoritmos y en base a ellos, se proponen problemas para aplicarlos, de tal forma que no se desarrolla un trabajo de búsqueda y construcción de soluciones, sino situaciones en las que se aplica un mecanismo.

Debe tenerse en cuenta que los problemas son situaciones de reflexión, de manejar estrategias y discusiones para llegar a su solución, de construir nuevos conocimientos apoyados en los que ya tenía previamente.

“Un problema plantea una situación que debe ser modelada para encontrar la respuesta a una pregunta que se deriva de la misma situación”.⁴esto es, que el alumno debe analizar la situación problemática para construir ideas nuevas.

También se debe tener en cuenta, que “un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se lo plantea el mismo)

⁴ PARRA, Blanca. El problema como núcleo del que hacer matemático. La enseñanza de las matemáticas p. 34

dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe”⁵, pues cuenta con experiencias y aprendizajes previos para abordarlo y resolverlo.

Se debe tener en cuenta que los niños adquieren muchas experiencias y conocimientos matemáticos en la calle con sus amigos, en la casa, en los juegos y en otras situaciones en las que se les presentan problemas y deben resolverlos.

Actualmente, el niño siente rechazo hacia las matemáticas, por sus procedimientos mecánicos tan difíciles de memorizar, y por sus fracasos en la resolución de problemas, por lo que, para que esto cambie, en su enseñanza se debe partir de sus conocimientos y concepciones construidas previamente, además de tener aplicaciones útiles e interesantes para su realidad, que sean motivantes y que sientan la necesidad de construir una solución.

El docente debe aprovechar cada situación que despierte interés en los niños, para propiciar el análisis y la reflexión, y así poder acceder a los

⁵ *Ibidem*

conceptos matemáticos, además de lograr en el niño el pensamiento lógico-matemático.

Comúnmente, los maestros creemos que “la aritmética debe interiorizarse a partir de los objetos (como si fuera conocimientos físico) y de las personas (como si fuera conocimiento social)”⁶ sin tomar en cuenta la reflexión del niño y su conocimiento lógico matemático.

El conocimiento físico se refiere a como el sujeto percibe los objetos, sus características, basado en su experiencia; y el conocimiento social, a como se denominan socialmente esos objetos, siendo arbitrario su conceptualización y recibiendo este último conocimiento de los demás.

Con relación a los algoritmos que el docente muestra a los alumnos, son reglas impuestas por él, sin que estos hayan realizado un análisis sobre ellos, de tal manera que esta forma de instruirlos hace que pronto olviden esas recetas o que no las relacionen con problemas que se les presenten, además de que son contrarias a los procedimientos utilizados por los niños, como maneja Constance Kamii cuando dice que ellos “suman primero las decenas y después las unidades cuando se les permite inventar sus propios

⁶ CONSTANCE, Kamii. ¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la aritmética? En Ant. Básica. Construcción del conocimiento matemático en la escuela, p.9

procedimientos”⁷, lo que esta en contra del algoritmo de la suma, en la que se suman primero las unidades, luego las decenas y así sucesivamente.

Todo conocimiento debe manejar significancia o utilidad para el niño, además de considerar dos niveles como son: El interno en donde el niño reflexiona sobre por qué un procedimiento lo lleva a la resolución de un problema y el nivel externo, en donde determina el campo de utilización de este conocimiento.

Toda problemática que se le presente a los niños, debe permitirles utilizar sus conocimientos previos, además de ofrecerles una resistencia o dificultad para evolucionar en estos conocimientos anteriores, y en caso de presentarse un error en la resolución, o un éxito, debe ser la misma situación la que se los revele y no el maestro.

“Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso y su proceso de construcción esta sustentado en abstracciones sucesivas”⁸.

Para Piaget, existen dos tipos de abstracciones, la empírica o simple y la reflexionante o constructiva, en la primera el niño se concentra en ciertas

⁷ Idem p. 14.

⁸ S.E.P. “Matemáticas”. Plan y programas de estudio. p 22.

propiedades del objeto, ignorando las demás; en la segunda, construye relaciones entre los objetos creando mentalmente similitudes o diferencias entre ellos.

En relación con la aritmética, la abstracción empírica esta relacionada con la adquisición del conocimiento físico, con los objetos, mientras que la abstracción constructiva esta dirigida para lograr el conocimiento lógico-matemático, en donde el niño construye conceptos numéricos y los relaciona a los conjuntos de objetos, pues la palabra número y los objetos no dicen nada por si solos, sino la representación o conceptualización que se realice de ellos.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través del análisis y la reflexión, de tal forma que es el propio niño, con sus acciones sobre los objetos, donde va creando, conceptualizaciones de sus características, diferencias y semejanzas, creando clasificaciones y ordenamientos en forma lógica.

Es muy importante permitir a los niños que construyan sus propios caminos de razonamiento, sus propias estrategias para llegar a la solución de un problema, así como también darles oportunidad de explicar a sus

compañeros la forma en que lo realizaron, para que compartan sus procedimientos y los valoren, observando que unos pueden ser mas sencillos y lógicos que otros.

Otro aspecto que hay que tomar en cuenta en la resolución de problemas, es la estimación, pues como maneja Robert E. Reys "la estimación y el razonamiento matemático van de la mano"⁹, pues en ella va implícita la motivación, y aunque se puede presentar error o éxito al realizarla, el niño va desarrollando su capacidad mental que le ayudará a que poco a poco sean mas efectivas sus estimaciones.

Se debe tomar en cuenta, como maneja Piaget, que el sujeto construye su conocimiento en base a la actividad que realiza sobre los objetos, poniendo en practica sus estructuras intelectuales, y creándolo a partir de sus conocimientos previos.

Para el análisis de los problemas matemáticos, cabe señalar que hay alumnos que avanzan más que otros en las reflexiones, pues debe tomarse en cuenta sus diferencias individuales y sus procesos de resolución.

⁹ S.E.P. Estimación, La enseñanza de las matemáticas. p.35.

Es indudable que los alumnos darán más importancia a un conocimiento construido por ellos, que a uno expuesto por el maestro, pues en el analizaron y comprendieron cada parte que lo compone, mientras que en el segundo, siguen mecánicamente los pasos señalados o indicados, sin ninguna reflexión.

Es importante que el maestro presente diferentes problemas a los niños, tanto a nivel de la presentación, como a nivel de datos, siendo conveniente relacionarlos con las vivencias que ellos tengan, además de tomar en cuenta su motivación y significancia o utilidad que les brinden.

Como maneja Ausubel, que el aprendizaje significativo se presenta cuando hay una relación entre los conocimientos nuevos y los que ya tenía el alumno, incorporándose en sus estructuras cognitivas, manifestándose en una gran disposición para el aprendizaje.

El material que se utilice para el aprendizaje, es significativo cuando tiene relación con los conocimientos e ideas del niño, cuando le ayuda a la reflexión y a la resolución de una problemática planteada, apoyándolo en la construcción del conocimiento.

Los conocimientos siempre deben de partir de los que el niño ya posee, de sus experiencias y vivencias, el conocimiento no tiene un inicio ni un término, solo una evolución.

2. El desarrollo del número.

En las matemáticas, uno de sus elementos principales es el número, pues se utiliza en las operaciones y resolución de problemas e implica un símbolo y su nombre.

Los niños desde antes de ingresar a la escuela, ya se han familiarizado con los nombres de los números, pues los escuchan con las personas que conviven, y hasta pueden realizar conteos cortos, aunque ello no implica que tengan la comprensión del significado de ellos.

Como maneja Wohlwill y Lowe, "La experiencia de contar tiene poco o nada que ver con el desarrollo de un concepto numérico"¹⁰, esto es, que para

¹⁰ BARCOODY, Arthur. Desarrollo del número. En Ant. Complementaria, p. 7.

entender el concepto de número de una manera significativa se debe desarrollar el pensamiento lógico.

Para ayudar en el pensamiento lógico, se debe manejar la correspondencia biunívoca, para entender la equivalencia y la relación entre los números y su representación en objetos.

Según Piaget, los niños deben comprender la relación entre objetos y la clasificación de ellos para entender la equivalencia de dos conjuntos de igual número de objetos, para entender el significado de números, pues consideraba que este es la unión de la seriación, clasificación, correspondencia biunívoca y el conteo.

“Piaget afirmaba que el número no puede entenderse en términos de un único concepto lógico sino que constituye una síntesis única de conceptos lógicos”.¹¹

¹¹ *Ibidem*.

La clasificación la realiza el niño cuando junta por semejanzas objetos, aunque cabe señalar que un mismo grupo de objetos puede ser clasificado de diversas maneras, como puede ser por semejanzas, pertenencia e inclusión, de tal forma que en la primera se consideran las similitudes de los objetos, siendo la segunda también muy parecida a esta, pues se determina que un objeto pertenece a un grupo cuando se parece a los otros elementos de esa misma clase y la inclusión que es la relación que se establece entre la clase y las subclases, de tal forma que esta última ayuda mucho en la comprensión del número, pues el niño puede considerar que en el cuatro están incluidos el tres, el dos y el uno.

La seriación es una operación fundamental para lograr el pensamiento lógico, pues en ella se establece relaciones entre elementos que son diferentes, es decir, que con este proceso el niño compara los elementos de un grupo con otro y deduce que si tres es mayor que dos, entonces también es mayor que uno.

Otras de las operaciones que también ayuda para lograr el pensamiento lógico-matemático, es la correspondencia biunívoca, en donde

se maneja la relación de uno a uno entre los elementos de dos conjuntos, cuando se comparan cuantitativamente.

Además, el conteo también tiene un papel muy importante en la construcción del número, pues le ayuda a construir gradualmente la numeración y tiene mucha relación con el lenguaje que utiliza, además de que se maneja en tres niveles generales: cuando el niño cuenta nombrando la numeración, cuando cuenta objetos, y cuando adquiere la habilidad de significados numéricos.

Para Piaget, "el desarrollo de la comprensión del número y de una manera significativa de contar, esta ligada a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento"¹², es decir el estadio operacional, además de que maneja que la conservación de la cantidad señalaba la llegada a este estadio.

La forma en que el niño realiza conteos se presenta de acuerdo a los siguientes principios:

¹² Ibidem

- El principio de orden estable; en el que para contar es indispensable la secuencia coherente.
- El principio de coherencia; es cuando a cada objeto de un objeto le corresponde un número.
- El principio de unicidad; se refiere a que cada objeto sólo le corresponde un número.
- El principio de abstracción; es cuando el niño forma conjuntos de elementos distintos y los cuenta sin considerar sus características.
- El principio del valor cardinal; en este caso el niño basa su respuesta en el último número expresado, cuando realiza la correspondencia biunívoca al contar.
- El principio de la irrelevancia del orden; en el que se considera que el orden en que se acomodan los objetos y se enumeran, no afecta al resultado o designación cardinal.

Es importante mencionar que a medida que el niño realiza conteos, aprende reglas de numeración para saber si dos cantidades son iguales o diferentes, y cuánto es su diferencia entre ellos.

En la aritmética, a partir de las experiencias de contar, el niño va comprendiendo que añadir objetos a un conjunto, es aumentar su número y quitar es disminuirlo, además de que son procesos contrarios, pues la suma es considerada por él como operación contraria a la resta.

Un punto importante de señalar, es que los niños se apoyan con los dedos para realizar conteos, un recurso muy importante, pues los apoyan en la comprensión de los problemas matemáticos y su resolución.

Por último, cabe señalar que es muy importante que los alumnos partan de sus procedimientos matemáticos para resolver problemas, pues de esa manera los comprenderán mejor.

Aunado al desconocimiento del contexto que rodea al niño, hoy en día, a pesar de los intentos por mejorar la educación, se sigue cayendo en el tradicionalismo de la enseñanza, debido a que los docentes nos negamos a abandonar los viejos paradigmas de enseñanza en que fuimos formados, pues a pesar de que se nos presentan nuevas y mejores metodologías, estas no son comprendidas adecuadamente, usando como recurso de salvación, volver a lo conocido, por antiguo y tradicional que éste sea, en donde el alumno solo acepta en forma pasiva los conocimientos, sin participar o actuar para una mejor comprensión de ellos, cayendo en muchos casos en la memorización desinteresada, que rápidamente cae en el olvido.

Uno de los problemas más significativos que tienen los niños de tercer grado de la escuela primaria "Insurgentes" turno vespertino, y que más preocupa, es el gran número de niños reprobados en el área de matemáticas, más específicamente, en lo relacionado a los problemas aritméticos, contradictoriamente a su desenvolvimiento en su realidad, pues en ésta, usan procedimientos aritméticos propios que los llevan al resultado con rapidez y eficacia, por lo que surge el interés de conocer las forma de que los niños relacionen lo que aprenden en la escuela con la problemática que se les presenta en su vida cotidiana, para que les presente una utilidad y significancia.

En la actualidad, todo docente habría de saber la importancia de partir de la realidad del niño para enseñar cualquier conocimiento, sobre todo en matemáticas, pero a pesar de ello, se siguen planteando los mismos problemas, de manera que si incluimos la palabra más en el problema, el niño sabe que es una operación de suma lo que necesita para resolverlo, o la palabra menos para la resta, la palabra veces para la multiplicación y la palabra entre para la división, lo que además de que la problemática utilizada difiere en muchos casos de la realidad que vive el niño, además de servir para encasillar al alumno en un modelo o forma de problema, de tal manera que si se cambia un poco la forma de planteamiento, los niños se ven en serios problemas para resolverlos, cayendo en la necesidad de preguntar al maestro que procedimiento debe utilizar.

Lo anterior nos manifiesta que los niños no han comprendido, o mejor dicho, los docentes no les hemos mostrado la finalidad e importancia que tiene esta materia en su vida cotidiana, pues nos preocupamos solamente de enseñarles procedimientos o fórmulas (algoritmos), que lejos de ayudar a los niños a resolver y comprender los problemas, los confunde, de tal manera, que los niños se ven imposibilitados en aplicarlos en la problemática de su realidad, simplemente porque desconocen su aplicación, o porque los creen exclusivos de la escuela.

Debemos tener en cuenta que “los niños interpretan los problemas de acuerdo con los saberes y conceptualizaciones con que cuentan”¹³

Cabe señalar que aquellos procedimientos que los alumnos utilizan adecuadamente en un principio, posteriormente se les olvidan, debido a que los maestros invertimos el procedimiento, pues no partimos de lo que los niños conocen, o de sus vivencias, para que poco a poco lleguen a los procedimientos o fórmulas, sino que iniciamos mostrando estas últimas, sin que los alumnos sepan de donde vienen o para que son, para posteriormente resolver una serie de problemas, pero sin que los niños hayan hecho algún tipo de razonamiento, resolviendo los problemas siguiendo los procedimientos planteados y sin que haya habido realmente un aprendizaje, por lo que después los niños presentan problemas o dificultades para saber que fórmula o procedimiento utilizar en una problemática planteada.

Es importante señalar que la dificultad que para los niños representan estos aprendizajes, se debe principalmente a que no les representa ninguna utilidad para su desenvolvimiento en su realidad, pues como maestros no les hemos mostrado dicha importancia y la forma de relacionarla, pues en muchas ocasiones, ni nosotros la conocemos.

¹³ S.E.P. Leer, interpretar y resolver. Los niños también cuentan. p. 68.

Pero este problema no es reciente, pues como ya se mencionó, muchos docentes no sabemos como relacionar lo que enseñamos con la realidad de nuestros educandos, debido a que pasamos por el mismo problema en nuestra vida como estudiantes.

Por lo anterior, se puede inferir que muchos de los problemas que actualmente tiene la educación, se deben a las deficiencias con las que se lleva a cabo la labor docente, aunados a la falta de conocimiento del contexto que rodea a los niños, pues se piensa que la función del maestro es solamente dentro de una aula y en un horario, sin importar los problemas económicos, sociales y culturales que tengan nuestros alumnos.

Enunciación del Problema.

¿A través de qué alternativas se puede favorecer la resolución de problemas aritméticos por los alumnos de tercer grado?

B. Justificación

Uno de los principales problemas que se tiene en matemáticas, es la resolución de problemas, ello como consecuencia de que no es suficiente saber sumar o restar para que sepan reconocer los problemas en los cuales dichas operaciones son una herramienta eficaz, como tampoco es suficiente

ponerles muchos ejercicios para acrecentar su capacidad de resolver problemas.

Cabe señalar que un objeto fundamental de la escuela primaria es la enseñanza de la resolución de problemas y que en muchas ocasiones los niños no saben que procedimiento utilizar, buscando el auxilio del maestro o copiando el procedimiento a un compañero.

Pues como maneja ERMEL, "frente a un enunciado, los niños se preocupan únicamente por la operación que hay que hacer"¹⁴, cuestionando al maestro y realizando lo que él les indica.

Los problemas se les presentan en forma escrita, de tal manera que la dificultad estará basada en la forma en que se presenten los datos, los términos empleados y la longitud del texto, entre otros, por lo que la lectura comprensiva tiene un papel muy importante en la resolución de problemas.

Se debe desarrollar la aptitud de los niños a expresar sus procedimientos y a justificar su razonamiento, buscando la socialización del

¹⁴ ERMEL del INRP. Los problemas de la escuela primaria. En Ant. Básica. Los problemas matemáticos en la escuela, p. 14.

aprendizaje y que construyan entre ellos mejores formas de analizar un problema y resolverlo.

Desgraciadamente los niños se acostumbran al tipo de problemas que dicta el maestro, por lo que desarrollan procedimientos para resolver este tipo de problemas, por lo que "los niños deben enfrentarse a problemas variados tanto a nivel de presentación, como a nivel de datos"¹⁵ y estar acordes a las experiencias y conceptualizaciones de los alumnos.

Debemos tener presente que para los niños es muy familiar que se les presenten problemas, ya que aún antes de que ingrese a la escuela, ya adoptaron procedimientos para su resolución.

Una de las causas que provocan la dificultad para resolver problemas, es la falta de manipulación en su resolución, pues se busca que el alumno realice solamente operaciones en su cuaderno, para ello, sin que se apoye de materiales concretos que le ayuden a comprobar sus resultados.

Otro aspecto importante, es como docentes, en muchas ocasiones, caemos en el error, o en la desesperación, por qué nuestros alumnos no

¹⁵ Idem, p. 21.

llegan al algoritmo de una actividad matemática, y se lo mostramos, para que posteriormente, ellos repitan la operación, pero sin realizar ningún análisis, lo que provoca que pronto olviden dicho procedimiento o no lo relacionen con problemas planteados.

Por último, se debe tener en cuenta las diferencias individuales de los niños, respetando sus procesos de solución y valorando todas sus participaciones y comentarios, tomando en cuenta los errores como parte de su proceso de aprendizaje

C. Propósitos:

- Propiciar alternativas didácticas que ayuden al docente para tener aprendizajes significativos en sus alumnos, específicamente en el área de matemáticas, o mejor dicho en aritmética y resolución de problemas.
- Favorecer la capacidad analítica en los alumnos para que puedan enfrentar la problemática que se les presenta en su realidad.
- Lograr que como maestro me interese en conocer más profundamente la realidad de los alumnos, así como de su proceso de evolución y aprendizaje, para que de esa manera

vincule mi enseñanza con la problemática que se les presenta en su vida cotidiana, de manera que el niño vea utilidad en lo que aprende en la escuela.

- Que el alumno desarrolle la capacidad de plantear problemas y los resuelva partiendo de sus conocimientos previos y sus experiencias.
- Ayudar a que el niño construya el lenguaje matemático para aplicarlo a problemas en su vida diaria.
- Favorecer en el niño el procesos de construcción del pensamiento lógico-matemático.

D. Selección del tipo de proyecto.

En la actualidad existen muchos problemas relacionados a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de los programas de estudio, debido en gran medida a que muchos de ellos carecen de significancia para los alumnos, además de que los maestros nos negamos a abandonar las viejas formas de enseñanza en que fuimos formados.

Uno de los problemas que tienen los niños de tercer grado de la escuela primaria "Insurgentes", turno vespertino, es la falta de vinculación de lo que aprenden en la escuela con la problemática que les presenta su

realidad, ya que las operaciones aritméticas que utilizan en el aula, caen en el olvido, cuando se les presenta y resuelven un problema matemático en su realidad, pues utilizan procedimientos propios que los llevan al resultado.

En base a la elección del problema planteado se revisaron los tres tipos de proyecto y dadas las características del tema se eligió el proyecto de intervención pedagógica, pues el problema se relaciona con la práctica docente, esto es, con la metodología didáctica utilizada al abordar los contenidos del programa, relacionados a aritmética, del área de matemáticas, por lo que surge el interés de conocer estrategias didácticas que ayuden al docente a vincular su enseñanza con la realidad que viven sus alumnos, logrando de esta forma que los aprendizajes que se logren sean útiles y significativos.

Por ello, es necesario conocer el objeto de estudio para enseñarlo, así como también valorar y respetar el proceso de aprendizaje de cada niño, para la selección de la metodología a utilizar.

En este proyecto, los contenidos escolares deben abordarse desde un análisis del plan de estudios, los libros de texto, y la relación que tienen con la realidad del niño, determinando la metodología a utilizar para ello.

Mi problemática de cómo favorecer la resolución de problemas razonados en el niño de tercer grado, se encuentra inmersa en los contenidos escolares, e involucra la metodología con que se abordan y las características de los objetos.

Además, se seleccionó este tipo de proyecto, para hacer un análisis o reflexión sobre la labor docente que se está realizando, con la finalidad de comprender las raíces o causas de nuestro actuar, así como también, conocer la forma de superar dicha problemática, pues se busca que la enseñanza cumpla con su verdadera labor, que es preparar para la vida.

No se seleccionó el proyecto de Acción Docente, pues se consideró que el problema no era de índole social, sino académico, relacionado a las metodologías utilizadas al transmitir conocimientos de un contenido del programa de estudio.

Tampoco se seleccionó el proyecto de Gestión Escolar, pues el problema tampoco se relaciona a la transformación de orden institucional, sino a la forma de enseñanza de un tema matemático en un grupo de tercer grado.

Los sentidos que definen el proyecto de intervención Pedagógica se dirigen al reconocimiento de la actuación mediadora que tiene el maestro entre los contenidos escolares y los alumnos, así como también conocer las experiencias de otros maestros, identificar explicaciones a problemas desarrollados en investigaciones, analizando las realidades educativas y definiendo un método y un procedimiento aplicado a la práctica docente, de acuerdo a los contenidos escolares.

En este proyecto los contenidos se ven analizados desde la recuperación del saber del docente, apoyada por su novela escolar, pues ella representa la formación del mismo, y como influye ésta en el manejo de los contenidos, metodologías y su percepción de la acción docente.

Finalmente, en este proyecto se manejan tres categorías: contenidos, sujetos y metodologías, las cuales manejan una gran relación en el proceso enseñanza aprendizaje, y alguna deficiencia en alguna de ellas son la causa de la mayoría de los problemas de aprendizaje que se presentan en el ámbito escolar.

E. Paradigma crítico dialéctico.

La ciencia educativa crítica tiene el propósito de transformar y mejorar la educación, va dirigida hacia el futuro y a cambiar la realidad, no solamente interpretándola, sino participando en ella para lograr la transformación de las prácticas educativas, en la forma de aprender de los alumnos y en los valores educativos de las personas que intervienen en el proceso, así como también en las estructuras sociales e institucionales en las que se desenvuelven.

Esto es, realizar una investigación en y para la educación, partiendo de los problemas de la vida cotidiana, y con base a la participación en ellos, ayudar para que los sujetos entiendan los factores que causaron dichos problemas, así como también, las posibles soluciones que les permitan su superación, logrando así el autoconocimiento en base al diálogo, y que las personas tengan conciencia de su gran capacidad de reflexión para la resolución de problemas de su vida cotidiana.

Este paradigma, compromete a todos los sujetos que intervienen en el proceso educativo, como son maestros, los alumnos, padres de familia y administrativos, para el análisis crítico de sus acciones, buscando transformarlas para la obtención de mejores resultados educativos.

Se tiene que concebir a los sujetos, no como objetos, sino como seres con una gran capacidad de reflexión para entender y transformar su realidad, en base a su participación en ella, detectando sus contradicciones e intentando resolverlas.

Además debe existir un “discurso practico” en el que los participantes analizan las situaciones y toman decisiones acerca de las líneas de acción adecuadas para dar solución a ellas, participando en su realización y llegando a conclusiones propias en los resultados obtenidos.

Se tiene que tener en cuenta que son los individuos los que cambian las circunstancias, analizándolos e interactuando en ellas, logrando su comprensión y transformación.

Cabe señalar que no solamente los sujetos transforman su realidad, sino que ellos mismos a su vez sufren dicha transformación, convirtiéndose en más reflexivos y analíticos.

Es importante mencionar que se debe analizar la situación, de la realidad educativa de nuestro país, de las situaciones políticas que se presentan y que influyen en ella, de las condiciones de los planes y programas, y de la mentalidad de nosotros como docentes, pues carecemos

de este paradigma, y como resultado, no lo llevamos a cabo, ya que nadie puede ofrecer lo que no tiene, y para tener en verdad una transformación educativa, se deben conjuntar, no solo el cambio educativo, sino también el social y político.

Pero afortunadamente, cuando el docente trata de transmitir esta actitud crítica a sus alumnos, también el se vuelve más crítico, de tal forma que ayudará a que ellos actúen más reflexivamente sobre las situaciones, sin que importe tanto la cantidad, sino la comprensión, la participación y resolución de las mismas.

El proceso dialéctico se refiere a una relación dinámica entre el sujeto y el objeto, esto es, entre la capacidad del primero y el hecho concreto del segundo, conjuntándose en el proceso de reflexión y construcción del conocimiento.

Además, se debe tener en cuenta las diferencias individuales de los sujetos, respetar sus ideas y experiencias previas.

Por último, es lógico que este tipo de paradigma exige que los maestros nos convirtamos en investigadores dentro de nuestra práctica

educativa, analizando y reflexionando sobre todos aquellos aspectos que suceden en ella, con miras a su resolución y transformación de la misma.

F. La investigación-acción

En la investigación-acción su objetivo fundamental es mejorar la práctica en base a la participación y reflexión de los sujetos para la construcción de los conocimientos, tomando en cuenta los procesos y resultados.

Se busca no solo la calidad de sus resultados, sino también su manifestación en la práctica, mediante los valores que determinan sus fines o formas concretas de acción, teniendo en cuenta que estos últimos se definen en la práctica y no antes de ella.

“La investigación-acción perfecciona la práctica mediante el desarrollo de las capacidades de discriminación y de juicio del profesional en situaciones concretas, complejas y humanas”¹⁶

¹⁶ ELLIOTT, John. Las características fundamentales de la investigación-acción. En Ant. Básica U.P.N., Investigación de la práctica docente propia, p. 38.

En la investigación-acción debe haber una relación continua entre la comprensión analítica y la teoría, teniendo en cuenta que esta última no esta terminada, y que esta subordinada a las experiencias por resultados que se obtengan.

Para llevar a cabo este tipo de investigación-acción, los sujetos deben sentir la necesidad de iniciar cambios, de innovar, de ser críticos y reflexivos ante cualquier situación, en busca de su transformación, como maneja Elliott "la enseñanza se concibe como una forma de investigación encaminada a comprender como traducir los valores educativos a formas concretas de práctica"¹⁷

Además, como se trata de comprobar hipótesis de acción, en ello esta implícito la evaluación, la cual ayudará en el desarrollo de programas curriculares a través de la reflexión y el análisis de la misma.

La investigación-acción no apoya la postura de maestros que operan en forma independiente, sino en docentes que comparten sus resultados y experiencias con los demás, con miras al mejoramiento de la práctica educativa común.

¹⁷ Idem. p. 39.

Cabe señalar que todo cambio tiene una resistencia, la que se debe superar para mejorar educativamente, lo cual implica romper con las estructuras establecidas de vigilancia y control sobre las practicas, en base a la reflexión cooperativa para presentar una resistencia creadora sobre las preocupaciones comunes, así como la fuerza para negociar el cambio dentro del sistema, buscando la transformación de la realidad.

CAPÍTULO III

LA ALTERNATIVA

A. Características de la idea innovadora

La alternativa va encaminada a desarrollar la capacidad del niño de educación primaria para resolver problemas matemáticos, para lo cual se partirá de los intereses del niño, primeramente en forma oral, luego tomando en cuenta sus procesos, para finalmente llevarlos a la convencionalidad.

Puesto que en la actualidad, los docentes no tomamos en cuenta la realidad del niño con lo que enseñamos, ni tampoco su madurez y expectativas, sino que les mencionamos "formas" o "recetas" para resolver los problemas, que como carecen de importancia y significado para los niños, pronto caen en el olvido, es necesario que la labor docente contribuya al desarrollo de la capacidad de reflexión de los alumnos sobre su realidad y sobre su práctica particular, de tal forma que los conocimientos le resulten significativos, o bien, que su aprendizaje lo ayude a resolver las necesidades sociales de su realidad.

Es indudable que la comprensión lectora influye en la comprensión y resolución de los problemas, porque al entenderlo, manejará los datos que se presentan y llegará a la solución.

En cuanto a los problemas aritméticos, los niños podrán entenderlos más fácilmente si se parte de situaciones reales que despierten su interés o sean un reto para ellos y en los cuales pueda aplicar su pensamiento lógico sobre la manipulación de objetos concretos y posteriormente llegar a expresarlos de manera formal o convencional.

Es importante mencionar que lamentablemente los maestros no relacionamos la realidad del niño con lo que enseñamos, a pesar de conocer su gran importancia, justificándonos de mil maneras, por lo que se hace necesario que nos concienticemos de ello y nos comprometamos a realizar una labor docente más útil y significativa, partiendo de las expectativas de los niños para obtener mejores resultados.

Lo que se busca con esta alternativa es que los niños comprendan la relación que debe existir entre lo que aprende en la escuela y la problemática que se le presenta en su realidad, esto con el fin de que vean la utilidad o significancia de sus aprendizajes.

Por lo anterior, el objetivo general que se persigue con esta alternativa, es lograr el aprendizaje significativo en el área de matemáticas, más específicamente en aritmética, en donde el niño plantee la problemática que esté relacionada con su realidad, y la resuelva en base a sus procedimientos propios y apoyada con la manipulación.

Primeramente se buscará conocer la realidad de los niños, en base a las descripciones que ellos hagan de ella, para conocer lo que usan y necesitan en su vida cotidiana.

Después, en base a una discusión organizada, se tratará de conocer las expectativas o lo que esperan aprender del área de matemáticas, más específicamente con lo relacionado a aritmética, en la resolución de problemas razonados, anotando dichas expectativas, con la finalidad de que a manera grupal, se organicen para buscar el material didáctico que le ayudará para representar su realidad en el salón.

Además, se tratará de motivar a los niños para que analicen los procedimientos matemáticos que utilizan en su realidad; para que entre ellos mismos las complementen, buscando que poco a poco, vayan deduciendo los algoritmos de dichas operaciones.

Con esta idea se busca lograr que el niño construya e interiorice los algoritmos de las operaciones aritméticas, partiendo de lo que conoce a lo que utiliza (operaciones) en su realidad.

El punto principal de la idea innovadora, es que los alumnos, en base a la convivencia entre ellos o a su interacción, muestren sus procedimientos para resolver la problemática que le presenta su realidad, y que participe en la construcción y complementación de ellos hasta llegar a los algoritmos utilizados para resolver los problemas razonados.

En esta idea, se busca la acción voluntaria de los niños en base a la necesidad de mejorar en los procedimientos utilizados para resolver los problemas, en dinámicas en las que interactúen, compartan y complementen dichos procedimientos.

Se maneja el criterio de imprevisibilidad, porque se desconocen los procedimientos de los niños y en algunos casos se resuelve en forma similar a los algoritmos usados, porque en su análisis, los niños utilizarán el pensamiento lógico, de tal manera que posiblemente, consideren mas adecuados y entendibles sus procedimientos, que los algoritmos.

Las situaciones reales que los niños utilicen en las dinámicas, les mostrarán nuevas necesidades que conocer, en las cuales intercambiarán sus procedimientos con los que de sus compañeros complementándolos de acuerdo a su criterio.

Se trata además el aspecto creador en los niños, pues en base a lo que conocen, mejorarán o crearán situaciones que les ayuden a mejorar sus procedimientos y de ser posible, llegar a los algoritmos.

El aprendizaje se logrará a través de la participación activa e independiente del alumno en el descubrimiento del nuevo conocimiento, en la comprensión de los elementos que le son característicos y en la superación de las contradicciones que surgen en el camino del saber.

La esencia de esta idea es que el aprendizaje sea propiciado por el profesor para que los educandos busquen la solución de problemas nuevos para ellos, por lo que aprenden a adquirir independientemente los conocimientos y emplearlos en la vida cotidiana.

Por lo que, en base a las estrategias que aquí se proponen, se busca que los alumnos vean la relación e importancia que tienen sus aprendizajes

en la escuela, con lo que le presenta su vida cotidiana, para que le encuentre utilidad y significancia.

1. Papel del maestro.

El papel del maestro será de facilitador, buscando estimular la autonomía, creatividad y reflexión del niño, manteniendo una interacción constante con él, creando un clima de libertad, en donde el alumno se enfrente a situaciones que le resulten atractivas y significantes.

Se buscará relacionar los contenidos de resolución de problemas a situaciones reales de los niños, para partir realmente de su interés y necesidad, propiciando el intercambio de opiniones y respetando sus procesos de aprendizaje.

Se proveerá del material necesario para apoyar la problemática planteada por el niño, para que mediante la manipulación de ella, pueda llegar a su resolución.

Se tratará de que el alumno comprenda que no sólo puede llegar a conocer a través de nosotros, sino también por si mismo, observando, analizando, experimentando y socializando sus razonamientos.

2. Papel del alumno.

El papel del alumno será de participación activa, basada en la motivación e interés, manipulando objetos concretos para la comprensión de los problemas, expresando con libertad sus opiniones, y proponiendo lo que le gustaría aprender.

“No se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual”¹⁸ pues si queremos que el niño sea autónomo, analítico y creador, tenemos que darle libertad para la reflexión e invención.

El niño formulará sus hipótesis de la resolución de los problemas, y si son equivocados, será el mismo quien lo compruebe, reflexionando sobre cada situación.

Será capaz de exponer sus procesos de resolución de los problemas razonados, argumentando el por qué de cada paso y su comprensión sobre el mismo.

¹⁸ S.E.P. ¿Es el niño capaz de inventar? Seminario de aportes de la educación mexicana a la pedagogía. p.154

constructivista acerca del aprendizaje de los niños y concebir a éstos con capacidad de razonar, opinar y proponer soluciones, además de tomar en cuenta sus diferencias individuales para su enseñanza

Su actitud debe estar abierta al diálogo ,ser flexible al cambio cuando sea necesario y aceptar sus errores con miras a superarlos, confrontándolos siempre con la teoría.

Debe tener en cuenta, que su labor es muy amplia, y que no sólo es en el aula, sino también en el conocimiento de la realidad que viven sus alumnos, pues la función de la escuela es preparar para la vida.

Todos estos cambios deben ser aceptados en forma voluntaria, jamás impuestos, pues así se tendrán siempre presente y se llevarán a cabo, aceptando los elementos que le hacen falta para mejorar su acción docente, agregándoles siempre su gran capacidad creativa.

D. Plan de Trabajo.

Para llevar a cabo mi alternativa pedagógica se desarrollo un plan de trabajo que sirviera como guía para lograr los fines planteados, manejando los medios y recursos técnicos necesarios para la aplicación de las

estrategias, así como también los tiempos y espacios en donde se desarrollarían, sin perder de vista el proceso de evaluación, que tendría siempre presente el objetivo a evaluar en cada estrategia, determinando sus criterios, las técnicas e instrumentos para recopilar, sistematizar e interpretar la información.

La problemática seleccionada es la falta de vinculación en lo que se enseña en la escuela, con lo que el niño utiliza para resolver la problemática que le presenta su realidad, es decir, sus conocimientos previos, buscando lograr aprendizajes significativos en el área de matemáticas, específicamente en la resolución de problemas razonados.

En la actualidad es muy común escuchar que todo conocimiento debe partir de lo que el niño conoce, pero esto no se lleva a cabo, provocando problemas de aprendizaje como el que en este trabajo se aborda.

Por lo anterior, es necesario modificar estas formas de trabajo que llevamos a cabo, sin tomar en cuenta los conocimientos previos y experiencias que tienen los educandos, para realmente tener los resultados que como docentes esperamos, por lo que dicha transformación debe basarse en la perspectiva del paradigma Crítico-Dialéctico, pues desde este punto de vista la educación se concibe como proceso continuo de

reconstrucción de la experiencia, en donde el individuo se involucra para construir, partiendo de sus conocimientos y experiencias que ya posee, nuevos y más completos conocimientos, apoyándose en sus razonamientos y procedimientos para lograrlos.

En el paradigma crítico-dialéctico se parte de los problemas de la vida cotidiana, analizando todas las situaciones que los provocaron, y en base a la participación, ayudar para que los sujetos construyan su propio conocimiento, respetando sus procesos y capacidad de reflexión.

Se tiene que tener en cuenta que son los individuos los que cambian las circunstancias, analizándolas e interactuando en ellas, logrando su comprensión y transformación.

En el proceso dialéctico interviene la relación dinámica entre el sujeto y el objeto, esto es, entre la capacidad del primero y el hecho concreto del segundo, conjuntándose en el proceso de análisis y reflexión.

Como en esta alternativa se busca que los niños busquen, seleccionen y resuelvan problemas razonados, involucrándose con su realidad, se utiliza la Investigación-Acción participativa, pues primeramente observaran todos los espacios de su realidad en donde se utilizan números,

para luego crear esas situaciones en el aula, analizándolas y llegando a generalizaciones que ellos comprendan y apliquen en la resolución de nuevas problemáticas que se les presente.

Como el objetivo fundamental de la investigación-acción participativa consiste en mejorar la práctica, en lugar de crear conocimientos memorizados, como docente también me involucro en ese proceso y tomo en cuenta tanto los procesos como los resultados en base a las características de la realidad de los educandos.

Al analizar la realidad, el niño se involucra en ella y se hace a la vez objeto de su propia conciencia, y este proceso de concienciación le ayuda a avanzar en el proceso de investigación, esto es, que en ello al plantear su problemática, la analiza llegando a generalizaciones (algoritmos) que posteriormente aplicará nuevamente en su realidad, en una forma mas rápida y eficaz de resolver problemas razonados.

Para el logro de todo lo señalado, se selecciono el método clínico, pues proporciona una gran cantidad de información relevante y permite profundizar en aspectos desconocidos del pensamiento del alumno, teniendo contacto directo con él y dando oportunidad de analizar sus respuestas y procesos de resolución de problemas razonados.

Dentro de la entrevista clínica se pueden encontrar cinco tipos de respuestas por parte de los educandos, las cuales es importante distinguir pues tienen un valor desigual para conocer el pensamiento del niño, estas son: las respuestas espontáneas, que son las que expresan sin intervención del investigador y que son las más interesantes y que nos pueden servir como unidades de análisis, las segundas son las respuestas desencadenadas que son sucedidas en la entrevista ante las preguntas del experimentador, pero elaborados por el alumno y relacionados con el resto de su pensamiento; las terceras son las sugeridas o influidas por la forma de planteamiento de las preguntas por parte del experimentador; las cuartas que son las fabuladas y que consisten en historias creadas por el niño a lo largo de la entrevista, con poca relación con el tema y de carácter personal y finalmente las respuestas no importaquistas, en las que el educando responde cualquier cosa para librarse del experimentador.

Para apoyar este trabajo se utilizará como técnica la observación, que se realizará de acuerdo a los criterios de sistematización, tomando en cuenta los aspectos más significantes de las conductas que se propone evaluar.

El utilizar la observación como técnica tiene como propósito aportar elementos para comprender el comportamiento del educando, en el transcurso de la tarea de aprendizaje, y brinda la oportunidad de modificar

las estrategias de aprendizaje en función de la realidad o características del mismo.

Para apoyar lo observado, se aplicarán instrumentos como la lista de cotejo y la autoevaluación y el diario de campo.

La lista de cotejo manejará las habilidades que se pretenden evaluar, los datos de identificación de los alumnos observados y espacios para el registro de rasgos importantes, estas serán realizadas en cada aplicación de una estrategia, para corregir aquellos aspectos inadecuados o de poca importancia en ella, sustituyéndolos por otro de más valor.

La lista de cotejo se usa para evaluar procesos, productos y aspectos de desarrollo del niño.

El segundo instrumento es la autoevaluación, que servirá para que los niños expresen sus opiniones sobre lo realizado en la aplicación de la estrategia, así como también para que reflexione sobre la utilidad de lo aprendido.

Finalmente el diario de campo, que es un instrumento de recopilación de datos, con cierto toque personal y que se realiza diariamente, por ello la

palabra diario, el que se describe detalladamente lo sucedido en la labor docente del día, y se basa en la observación directa de la realidad, por ello se denomina "de campo", en pocas palabras es un instrumento de reflexión y análisis del trabajo en el salón de clase que requiere del estudio teórico y práctico de los comportamientos de los alumnos, para una mejor reflexión del quehacer docente.

1. Cronograma

	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL
ajustes al plan de trabajo.	→							
Elaboración de los referentes teóricos	→							
Aplicación de las estrategias		→						
Etapas de Reaplicación							→	
Preparación de materiales e instrumentos de evaluación		→						
Interpretación de la información	→							
Resultados de la aplicación.	→							

E. Instrumentos de evaluación.

Para la evaluación de las estrategias se utilizarán: La observación, la entrevista clínica, listas de cotejo, la autoevaluación y el diario de campo

En la observación es importante que se tomen en cuenta los aspectos más significativos de las conductas que se pretenden evaluar, o bien que estén dirigidas hacia los objetivos que nos hemos planteado, teniendo como propósito analizar y comprender los comportamientos de los alumnos.

La entrevista clínica que nos proporciona una gran cantidad de información relevante, pues los niños nos expresan, mediante cuestionamientos, sus ideas y formas en que entienden los problemas, de tal forma que sus respuestas pueden ser de cinco tipos, como son: Las respuestas espontáneas, las respuestas desencadenadas, las respuestas sugeridas, las respuestas fabuladas o historias creadas por el niño con poca relación con el tema y de carácter personal; y las respuestas no importaquistas, las cuales ya se mencionaron y analizaron con anterioridad.

La autoevaluación, que es cuando el niño, al final de la actividad en forma espontanea, expresa lo que le pareció y lo aprendido en ella, reflexionando sobre los aspectos que les parecieron más interesantes y

significativos. Cabe señalar que este instrumento es poco usado porque los maestros desconocen la forma adecuada de su aplicación, sin darle oportunidad al niño de expresar sus adquisiciones y dificultades sobre un tema.

Se aplicó la lista de cotejo, que maneja los aspectos a evaluar, y que se realiza en forma directa, para conocer los procedimientos matemáticos que el niño utiliza, así como su relación con los algoritmos convencionales, señalando las habilidades o actitudes objeto de análisis en los niños.

Además se usó el diario de campo, en donde el maestro registra aquellos aspectos importantes de su aplicación, analizando lo acontecido en el aula, con cierto toque personal y describiendo detalladamente lo acontecido en su labor docente del día, basándose en la observación directa.

CAPITULO IV

SISTEMATIZACIÓN.

A. Presentación y sistematización de estrategias

La escuela en la que se labora actualmente es la primaria "INSURGENTES" N°. 2762, turno vespertino de la zona 43, la cual consta de ocho grupos y el que se atiende directamente es el tercer grado.

En este grupo compuesto por 9 niños y 10 niñas se presentó una incongruencia que sirvió de base para la elección del problema, pues los niños presentaban dificultad para resolver problemas aritméticos, mientras que en su realidad los resuelven con facilidad y eficacia, ya que la mayoría trabajan como empacadores de mandado (cerillos) en el centro comercial Soriana, y difícilmente pueden ser engañados con relación a operaciones de dinero.

Como queda claro que los niños no relacionan lo que aprenden en la escuela con la problemática que le presenta su realidad, pues nosotros como docentes no la vinculamos, ya que desconocemos esta última, las

estrategias que se aplicaron tuvieron la finalidad primeramente de partir de la realidad del educando, para enseguida valorar sus procedimientos de resolución que sirvieron para construir los algoritmos convencionales. Cabe señalar que se hizo un pequeño proceso de reaplicación de estrategias, en el que se analizó y cambió el orden de su aplicación, logrando nuevos descubrimientos que me llevaron a ir identificando las unidades de análisis.

Se partió de la estrategia determinada "Los números en mi comunidad" en la que se realizó un nuevo recorrido pero ahora tratando de que los niños buscaran más situaciones en donde manejan los números, ya que en la anterior aplicación los niños mostraron que ellos utilizan los números en muchas situaciones que pasan desapercibidas para nosotros los docentes y que servirían para apoyar nuestra enseñanza y hacerla más significativa para ellos, pero en esta segunda se conoció que inclusive en el juego los niños utilizan los números, como lo es en los puntos que le dan a los tazos, al intercambiarlos, etc., pues ellos no solamente utilizan los números al hacer una compra, sino también en juegos y para determinar su dirección, llegando a la unidad de análisis como lo expresó un niño "Profe, nosotros utilizamos mucho los números en nuestra casa".

En la segunda estrategia denominada "Inventa problemas", los niños se mostraron muy motivados, inventando problemas para que los resolvieran

sus compañeros, pero todos los participantes imitaron al primer niño que planteó su problemática, ya que en su mayoría utilizaron productos como leche, soda y pan, lo que muestra su conducta imitativa, algo que se entiende, pues ellos realizan la compra en la tienda y estos productos son los más frecuentes en ellos, aunque también como docente tenemos esa conducta producto de nuestra formación, pues planteamos a nuestros alumnos problemas razonados que nos plantearon a nosotros cuando estábamos en el lugar de ellos, y cuando queremos parecer maestros constructivistas, imitamos los ejercicios vistos en academias con una forma mecanizada de resolverlos.

En este caso, a diferencia de la primera vez que se aplicó, si se encontraron procedimientos propios de los alumnos que me ayudaron a entender mejor como construyen su conocimiento, pues buscan llegar a un número o cantidad considerada "fácil", como lo expresó un niño al dar el resultado del cambio que debería recibir "como debo pagar 29 pesos y pagué con un billete de a cincuenta, a 29 le sumo 1 y son 30 y para 50 faltan 20, entonces me deben devolver 21 pues 1 y 20 son 21", y luego sumarle otra cantidad, como se observó en el análisis final del niño, para llegar al resultado del problema (ver anexos 2 y 3).

Otro punto importante, es de que los niños en su mayoría resolvieron correctamente, algo que no se observaba cuando planteaba yo los problemas, lo que confirma lo analizado por VYGOTSKY, cuando se refiere a que los niños ya cuentan con conocimientos matemáticos antes de entrar a la escuela, por lo que su aprendizaje nunca parte de cero, pues en su realidad los utilizan y aplican en experiencias concretas de su vida cotidiana y en las interacciones que tienen con los demás.

Esta aplicación me ayudó para determinar dos unidades de análisis que son, cuando el aprendizaje tiene la utilidad de aplicarlos en la realidad, es más significativo y los niños manejan procedimientos con números que consideran "fáciles" para resolver más eficazmente los problemas.

Como los niños utilizaron en sus problemas inventados lo relacionado con la tiendita, la tercera estrategia reaplicada fue precisamente ella, "La tiendita", en la que la manipulación de objetos (recipientes de productos) le dio un toque más real, así como también la utilización de "dinero", lo cual tuvo un valor muy importante, pues a la vez que veían los recipientes realizaban la suma, en esta ocasión con algoritmos convencional, y llegaban al resultado con mucha eficacia, aunque algunos se equivocaban cuando "llevaban una" o las que fueran, mostrándome que estos procedimientos por si solos encierran mucha mecanización, aunque los hayan utilizado, lo que

determina esta unidad de análisis los algoritmos convencionales, procedimientos mecánicos eficaces para llegar al resultados de un problema.

Anteriormente a los niños se les planteaban problemas en los que no sabían que procedimiento utilizar, en esta aplicación y con la manipulación de los objetos o recipientes, los niños no mostraron ninguna dificultad para saber que hacer para llegar al resultado, aunque cabe repetir que si hubo desaciertos con las causas ya señaladas (ver anexos 4, 5 y 6).

De las tres estrategias anteriores, el objetivo principal fue que los niños primeramente conocieran en donde utilizaban los números, en la segunda su aplicación e importancia y en la tercer en donde los utilizaban relacionándolos con su realidad.

Se debe tener en cuenta que el conocimiento se construye progresivamente a partir de las acciones que el alumno desarrolla sobre los objetos de su realidad, así como también que su desarrollo es el resultado de la interacción con su medio y de la maduración orgánica.

El conocimiento matemático requiere de la manipulación de objetos por parte del niño, ya que de esta manera reflexiona ante los hechos que

observa, logrando relaciones ente ellos al manipularlos y observarlos, para dar respuesta a sus conflictos.

Con relación a los instrumentos de evaluación utilizados, fueron la observación directa, apoyada luego con el diario de campo, la lista de cotejo como forma de un análisis más individual de los niños, así como también la autoevaluación.

Cabe señalar que en las aplicaciones, en algunos momentos realicé desaciertos como indicaciones en algunos problemas razonados en los que los niños mostraban dificultad, sin darles oportunidad de desarrollar su capacidad mental, pasando y superando esa etapa de desequilibrio, para luego llegar al equilibrio al lograr el nuevo conocimiento.

Estos desaciertos fueron ocasionados por esa actitud paternalista que hemos adoptado a lo largo de todo nuestro ejercicio profesional, aunado con ciertos rasgos de nuestra formación como estudiantes, y teniendo siempre presente esa devaluación de la capacidad mental de nuestros alumnos.

En la cuarta y quinta aplicación, el objetivo principal, era que los niños comprendieran él porque "llevamos una" en la resolución del algoritmo de la suma, y porque "le presta una" como procedimiento para resolver la resta,

esto como resultado de que algunos niños presentaron dificultad al resolver problemas razonados apoyados con dichos algoritmos, presentando errores al llegar al resultado, algo comprensible, pues cuantas veces como adultos no tenemos también esos errores, ello como consecuencia de lo ya mencionado en este trabajo, la mecanización que encierra la utilización de estos algoritmos, por lo que en la aplicación, se buscó apoyar con la manipulación de "dinero", en el banco, donde utilizaban el "cambio" de monedas a billetes de a diez, en la suma, y Viceversa en la resta, en lugar de mencionar "llevamos una", ellos decían "cambiamos diez por un billete del mismo valor", y en la resta, en lugar de decir "le presta una", mencionaban el cambio de un billete de a diez en monedas para poder quitarle el número de unidades que necesitaba hacer.

Es importante mencionar que como docente, aun teniendo la especialidad de matemáticas, nunca había hecho una reflexión en lo que encierran dichos procedimientos, y la importancia de la comprensión de ellos, pues ello ayuda a que los apliquemos de una manera más acertada y eficaz.

Fue satisfactorio ver como los niños comprendían en una forma lógica el procedimiento y lo expresaban mencionando "por eso llevamos una" o "por eso decíamos que le prestaba una, al cambiar un billete", lo que indicaba su comprensión.

En los problemas planteados para la aplicación de la lista de cotejo, la mayoría de los niños se auxiliaron de dichos cambios, y el resultado que presentaron fue correcto, lo que refleja que cuando los niños se apoyan de material concreto y su procedimiento es lógico y comprensible para ellos, son mayores sus aciertos (ver anexos 7 y 8).

Los instrumentos utilizados en estas estrategias fueron también la observación directa, diario de campo, lista de cotejo y la autoevaluación.

Es indudable que la ciencia y la tecnología avanzan día con día, que los niños cada vez están más rodeados de objetos y cosas producto de ese avance, por lo que también no es de sorprendente que muestren mucha habilidad y destreza al manejarlos, tal es el caso de la calculadora, la cual sirvió para la sexta estrategia, en la que los niños trabajaron en equipos de cuatro y resolvieron problemas muy acertadamente, lo que mostró que ya han utilizado en otras situaciones.

Esta sexta estrategia denominada "La calculadora" tenía como objetivo que los niños se apoyaran de dicho instrumento como comprobación de sus operaciones mentales, lo cual si se logró, pues si contestaban correctamente y lo comprobaban en ella, se motivaban a seguir trabajando, y

en caso de que se equivocaran, reflexionaban en donde recaía el error y lo corregían, por lo que no considero que se hayan presentado desaciertos en la aplicación (ver anexo 9), aunque el análisis de los resultados sí me señaló otra deficiencia que tenemos muchos docentes al no apoyarnos de este instrumento para que, como ya se señaló, los niños comprueben sus aciertos o errores, ayudándoles en el desarrollo de las operaciones matemáticas.

Es importante señalar que este instrumento es muy útil para apoyar las actividades matemáticas, de tal forma que los sujetos deben tener un gran dominio de las operaciones mentales, antes de concretarse a su uso exclusivo, es decir, que primeramente debe servir solamente para comprobar resultados, para luego pasar a ser un instrumento que facilita la resolución de problemas, aunque esto último sea solamente recomendable en grados de estudio de niveles superiores, o como ya se mencionó, cuando se tenga un gran dominio de las operaciones mentales.

Para su evaluación se utilizó la observación directa de los equipos. La lista de cotejo, el diario de campo y la autoevaluación.

En la séptima estrategia, denominada ¿Cuántos hay?, su objetivo era que los niños desarrollaran sus operaciones mentales, mediante el juego, ya que se metían fichas a una caja en equipos y agregaban otra cantidad, para

luego mencionar el total de fichas que había en ella y finalmente comprobar si acertaron o se equivocaron contándolas, apoyando las operaciones mentales de suma, de tal manera que luego se sacaba una nueva cantidad de fichas para nuevamente mencionar el total que quedaba, esto también para apoyar las operaciones mentales de la resta (ver anexo 10).

En esta aplicación, en un principio hubo bastantes desaciertos, pero poco a poco fueron siendo más acertados en sus resultados.

La evaluación con la lista de cotejo mostró que los niños aparte de divertirse, habían desarrollado sus operaciones mentales, pues en su mayoría contestaron bien, lo que apoyó, lo visto en la observación directa realizada a los equipos, y el ejercicio realizado en la autoevaluación.

Cabe señalar que es muy importante respetar las posibilidades y limitaciones de cada niño, así como también sus inquietudes y motivaciones, y en base a ello se ha analizado los comentarios y participaciones que han tenido en las aplicaciones de las estrategias, de tal forma que han servido de base para modificar y mejorar las que se van a aplicar posteriormente, para que tengan una secuencia lógica que ayude para resolver la problemática que se quiere resolver.

En la octava estrategia, llamada "El boliche". Se tenía como propósito que los alumnos desarrollaran habilidades para obtener resultados aproximados, con la finalidad de que comprendieran la importancia de la multiplicación, en la cual también iba implícito el juego, para que a medida que se divertían derribando pinos que tenían un valor, y logrando puntos para su equipo, desarrollaban su capacidad mental al determinar cuantos puntos habían ganado en su tiro, a pesar de que todos mencionaron en la evaluación con la lista de cotejo, que hubieran sumado, y no utilizado la multiplicación para su desarrollo, pues ellos ya la manejaron en el segundo grado, lo que me señaló que la operación de la suma debe servir de base para los inicios de la enseñanza de la multiplicación (ver anexo 11).

En esta aplicación se presentaron aspectos como la gran mejoría de las operaciones mentales de suma, como resultado de las aplicaciones anteriores, lo que me motivó a seguir en mi desarrollo de la alternativa.

En las dos estrategias anteriores, el juego tuvo un papel fundamental, pues es indudable que en esta edad, los niños tienen gran preferencia por él, y al realizarlo ponen en actividad su creatividad y potencialidad, pues se motivan y expresan lo que piensan libremente, además de que el ingrediente de la competencia, sirvió para que dieran su mayor esfuerzo, y a la vez, desarrollaran su capacidad mental:

Como uno de los aspectos que señaló la problemática fue precisamente que los niños no sabían determinar cuando se trataba de un problema o no, la novena estrategia aplicada fue “¿Son problemas o no lo son?”, en la cual los niños observaron un diálogo semejante al de su realidad, para luego determinar en donde se presentaba un problema matemático y donde no, analizar la forma de solucionarlo y llevarlo a cabo.

En esta aplicación se presentaron aspectos muy importantes como, que los niños dicen que hay un problema solamente cuando se pregunta algo, y que inicia con cuanto, como lo mencionó un niño al decir “si hay signos de pregunta entonces hay un problema de matemáticas”, lo que señala que los niños ya están condicionados a las formas de problemas que les planteamos y que difícilmente encontrarán un problema si no tiene estas características; así como también otro comentario hecho por una niña, que fue “profe ya vamos a hacer trabajos de la escuela”, lo que comprueba mi hipótesis de que para ellos, una cosa es lo que aprenden en la escuela y otra su realidad, mostrándome otro desacierto que tenemos los docentes de no vincular lo que enseñamos con la realidad del niño.

De acuerdo a lo anterior, en la décima estrategia se buscó conocer la forma en que los niños plantean problemas, la cual se le llamó “El maestro”, en la que los niños tomaban el papel de maestro y planteaban problemas de

su realidad a los demás, esto es, que le platicaba algo realizado por él en la mañana (una compra, cambio de dinero, etc.) y los cuestionaba sobre el cambio recibido, o lo que había pagado, para luego revisarles y resolver el problema en el pizarrón, con el procedimiento que él quisiera (ver anexo 12), pero desgraciadamente los niños cayeron nuevamente en la imitación, pues de acuerdo a la forma de planteamiento del problema del primer niño, los demás fueron muy semejantes, e incluso hasta las mismas compras o actividades, lo que también arrojó la evaluación con la lista de cotejo, pues plantearon problemas similares a los de la aplicación, aunque los resolvieron muy acertadamente y en su mayoría con procedimientos propios, lo que me animó a seguir adelante, pues anteriormente no sabían que hacer o que operación utilizar, y en este caso sí, aunque con procedimientos que vale la pena analizar, pues están basados en forma lógica para ellos y buscando los caminos que consideran más "fáciles", como igualar a un múltiplo de 10 y llegar al total ayudándose del mismo proceso.

En la estrategia décimo primera se buscó que los niños resolvieran problemas que implicaran el uso de la multiplicación, con la proporción directa, llamada "A como el kilo", en la cual los niños determinaron la proporcionalidad del costo de diferente cantidad del mismo producto, aunque en un principio cayeron en el desconcierto, poco a poco fueron determinando los costos de un producto, de dos mismos productos, etc., hasta realizarlo

correctamente, aunque en este caso también hicieron uso de la suma y no de la multiplicación como se esperaba, aunque también sus procedimientos mostraron aspectos muy importantes, pues en este caso, los niños utilizaron en su mayoría el algoritmo convencional, y en vez de llevar un, decían “cambiamos por una docena y la sumamos con las decenas”, lo que me hizo sentir bien, ya que los niños si habían comprendido en que consiste este paso de dicho procedimiento, y por que se realiza.

Es importante mencionar, que a lo largo de la aplicación han cambiado muchas formas de trabajar de los niños, así como sus formas de análisis, teniendo muchos aciertos en las resoluciones de problemas, lo que me hace dudar si era realmente un problema, una situación muy diferente a antes de realizar las aplicaciones de las estrategias, pues en un principio eran muy pocos los niños que llegaban al acierto.

En el tercer grado, la división se ve a finales del ciclo escolar, pero solamente sus inicios, por lo que la última estrategia aplicada fue con relación a ella, y se denominó “¿Cuántos nos toca?”, en el cual se formó por equipos y se les entregó a cada uno una cantidad de fichas, con la orden de que se repartieran y mencionaran cuantas les habían tocado, ejercicio que realizaron bien la mayoría de los equipos, pues fueron entregando de una en una las fichas a sus compañeros, e inclusive algunos niños determinaban

cuantas les iban a tocar, antes de hacer la repartición, lo que me señaló que los niños manejan muy bien los tipos de repartición y lo practican en su realidad, como lo expresaron cuando se realizó la evaluación con la lista de cotejo y la autoevaluación.

B. Análisis e interpretación de los resultados.

Para seguir con el análisis, le solicité a la maestra del cuarto grado que si me permitía aplicarles un ejercicio de división a los niños, utilizando el algoritmo, sorprendiéndome el resultado, pues la gran mayoría tuvo errores en su solución, lo que hizo cambiar la actividad, y los organicé en equipo, algo similar a la aplicación, y los niños las repartieron bien, por lo que pude concluir que el algoritmo por si solo encierra su dificultad, como lo mencionaron los niños, "profe es más fácil repartir que hacer la división así", pues mientras en este procedimiento se repartía, en la división se veía cuantas veces cabría y aparte multiplicar y restar, una serie de pasos con el riesgo de equivocarse en alguno.

Con relación a las condiciones de la escuela para aplicar las estrategias, no se presentó ningún problema, pues hay buen ambiente entre los compañeros maestros, que me apoyan y motivan a seguir adelante, los padres de familia que me felicitaron por mi preocupación por que sus hijos

aprendan y unos alumnos incansables y llenos de inquietudes y ganas de aprender cosas que les puedan servir para su realidad.

Por lo que es importante señalar, como ya se mencionó, que hubo desaciertos en la aplicación, aspectos que no esperaba y me sorprendieron mucho, como los procedimientos de los niños para resolver problemas, pero que todos sirvieron para ayudarme a analizar mejor mi práctica profesional, y a superarme como maestro.

Después de la aplicación de las estrategias, se analizaron los resultados para llevar a cabo la sistematización de mi alternativa de trabajo, la cual se sustenta en dos bases epistemológicas, la primera que parte de la unidad entre el sujeto y el objeto del conocimiento, donde el sistematizador pretende producir conocimientos sobre su práctica educativa, analizando como transforma su entorno y este a su vez lo transforma a él, y en segundo lugar, basándose en la unidad entre el que sabe y el que actúa, lo que fundamenta teóricamente los conocimientos producidos.

Analizar los resultados, es descomponer los elementos de cada actividad o estrategia para comprenderla en su totalidad, es decir, separarla en partes para conocer sus aspectos más importantes y entenderla mejor, reconstruyendo la práctica realizada, esto con la finalidad de lograr un

análisis crítico a partir de un marco ideológico y teórico, siendo este último la base del mismo.

Luego del análisis, sigue la interpretación, que es la reunión de las partes para formar nuevamente el todo, esto es interpretar los aspectos importantes en cada estrategia aplicada, apoyada en un determinado marco teórico existente, para comprender cada parte de la totalidad.

Cabe señalar que interpretar basándose en una teoría ya existente, sirve para la reconstrucción de una nueva, logrando la conceptualización, en la cual se elaboran los contenidos más adecuados a la praxis, revelando las contradicciones que se presentan en ella, explicando porque se presentan y como se manifiestan, así como la forma de prever soluciones alternativas.

Enseguida de la conceptualización se llega a la generalización, pues en la primera se llega al conocimiento de un espacio y en un tiempo, para luego analizar si dichos conocimientos son reiterativos en otros espacios y en otros tiempos, para lograr la segunda, la cual se convierte en ley que rige los fenómenos, procesos o hechos sociales, y tiene la finalidad de explicar la realidad existente entre teoría y práctica, lo que nunca tendrá un carácter terminal, pues estará sujeta a cambios si se presentan aspectos de un espacio y tiempo que la contradigan.

Posteriormente se llega a las conclusiones, que no deben de confundirse con las generalizaciones, pues concluir implica re-mirar los objetivos planteados para ver si se lograron o no completamente, apoyándose en los instrumentos utilizados en la evaluación, para determinar los aciertos y desaciertos en la práctica educativa.

Por último, y en base a todas las etapas anteriores, se llega a la propuesta, que implica soluciones alternativas de la realidad social, de diferentes naturalezas, buscando mejores resultados en el ámbito escolar, en base a las generalizaciones y conclusiones obtenidas.

Volviendo al análisis, se realizó la interpretación de los resultados, los cuales se realizan a través de tres categorías que son:

1. Sujetos.

a.- Maestro: A lo largo de la aplicación de estrategias, he observado la gran diferencia de mi práctica docente con relación a las prácticas anteriores, pues en estas últimas, mi forma de trabajo era tradicional, con ciertos aspectos constructivistas, que se presentaron a lo largo de mis diez años de antigüedad, y que de alguna manera influían en la resistencia de

cambio que adoptaba, como resultado de la educación y formación recibida como docente.

El haber comprendido y reflexionado en las actitudes que los alumnos adoptan, de acuerdo a las características propias de su edad y a sus diferencias individuales, me sirvió para darme cuenta que no debo generalizar, ya que sus procesos son individuales, así como haber tenido conocimiento de la importancia de tomar en cuenta su realidad, para abordar los temas en el aula para el logro de aprendizajes más significativos.

Es indudable que día con día, llegaban a mí frases sobre la necesidad de conocer los procesos de los niños, así como también su realidad, pero que desgraciadamente no llevaba a cabo por distintas situaciones, tal vez por considerar que todo lo sabía, o por apatía simplemente, lo que provocó que en muchas ocasiones me sintiera frustrado por los resultados de mi labor docente, pero afortunadamente, y gracias a la actualización que he recibido en la U.P.N., he logrado romper con esos paradigmas tradicionales y modificar mi actitud, tanto en mi desempeño como en la forma de concebir a mis alumnos.

Otro aspecto que debo mencionar, es que desconocemos tanto las características de los niños, que nos atrevemos a devaluar su capacidad, y a

creer que con solo darles a conocer los pasos para la resolución de un problema es suficiente, sin darles la oportunidad de la reflexión y el análisis, y lo que es peor, sin permitirles mostrar sus procedimientos que encierran mas lógica que los propios algoritmos convencionales.

Lo que sí queda claro, es que como docente desconocía muchos aspectos que los niños ya conocen para apoyar mi enseñanza, por lo que debemos tomar todas sus experiencias en cuenta antes de abordar cualquier aprendizaje, además de que el conocimiento matemático requiere de la manipulación de objetos para que el alumno reflexione ante los hechos que observa, logrando relaciones entre ellos al manipularlos y observarlos, dando respuesta a sus conflictos.

Por último, es importante mencionar que mi mayor deseo, es que este trabajo que me ha costado tanto esfuerzo y que me ha dado tantas satisfacciones, no pase a ser parte de un archivo, y que cumpla con el fin de que fue hecho, mejorar el nivel educativo de nuestra niñez.

b.- Alumnos: El aspecto que sirvió de base para esta alternativa, fue la vinculación de lo que los niños aprenden con la realidad que viven, pues desgraciadamente, y debido a la forma en como se abordan los temas en la escuela, los niños ven como aspectos aislados el conocimiento que se le

brinda en ella y la problemática que enfrenta en su realidad, ya que en la primera, se le presentan problemas muy alejados de su vida cotidiana que vienen acompañados de pasos a seguir para su resolución, y en la segunda, tiene valerse de los procedimientos que el considere más lógicos para salir adelante, dándose esa gran separación como consecuencia de las diferencias de problemáticas y la forma de resolverlas.

El niño de esta edad cuenta con muchas experiencias que su misma realidad le ha brindado, y le han ayudado para desarrollar procedimientos matemáticos para resolver la problemática que día con día se le presenta, dichos procedimientos con una lógica para ellos mayor de la que les brindaría los algoritmos convencionales, pues buscan números "fáciles", como consideran a los múltiplos del 10, para llegar al resultado, como lo muestra el anexo 7, además de tener la oportunidad de manipular y manejar instrumentos que le ayudan en ello, como lo es la calculadora.

Cabe señalar que cuando los niños se apoyan de material concreto, y lo manipular en procedimientos lógicos y comprensibles para ellos, además de ese ingrediente de competencia y juego, son mayores sus aciertos.

Cuando al niño se le presenta un conocimiento nuevo, entra en una etapa de desequilibrio, de tal manera que ayudándose de sus conocimientos

anteriores, logra comprenderlo y volver nuevamente a la etapa de equilibrio, lográndose el proceso constructivo en el individuo, en el que tiene etapas de adaptación a situaciones nuevas que se le presentan.

Es importante mencionar que cuando el niño ve que lo que está aprendiendo tiene utilidad para aplicarlo en su realidad, se motiva y esfuerza más, logrando mejorar resultados en su aprendizaje.

c.- Padres de familia: Siendo los padres de familia un factor muy importante en el desarrollo del niño, se les informó y solicitó ayuda para que en su casa manejaran también situaciones en las que los niños pusieran en juego su capacidad mental, para la resolución de problemas, que apoyaran lo visto y analizando en el aula, comprendiendo de una manera más clara como aprenden mejor sus hijos, convenciéndose de que lo importante no era que el niño hiciera muchos ejercicios de suma, resta y multiplicación, sino que entendiera cada proceso y lo supiera aplicar en su realidad cuando se le presentara.

Para concientizarlos, en una reunión les di una hoja de máquina, y les pedí que realizaran una casita, para luego de que todos terminaron, mostrárselas y que todos vieran la gran similitud de su dibujo, a pesar de que ellos apenas se conocían de vista, lo que les sorprendió y dio pauta al

análisis de los objetivos que quería lograr en sus hijos con mi alternativa, los cuales buscaban formar en el niño una actitud crítica y reflexiva, así como también de autonomía.

En la aplicación de las estrategias, muchos padres se acercaron y me hicieron comentarios muy positivos acerca del avance de sus hijos, habiendo quienes me señalaron que sus hijos los sorprendían, cuando les preguntaban acerca del gasto de una compra en la tienda, y del cambio que debían recibir, y ellos contestaban acertadamente, algo que no se presentaba antes, pues en muchas ocasiones les faltaba dinero o los "hacían tontos" como textualmente me dijeron.

Todas estas situaciones sirvieron para señalar que mi trabajo iba por buen camino, lo que me motivó a seguir adelante.

2. Metodología.

La metodología utilizada durante mi labor como docente, ha sido tradicional y en ocasiones conductista, muy semejante a la forma de enseñanza recibida durante mi formación como estudiante y actualmente a la formación como docente, pues se basa en dar información sin tomar en

experiencias de los niños y su realidad, provocando problemas educativos como el que se atiende en este trabajo.

Actualmente la enseñanza está basada en la teoría constructivista, la cual busca que el niño construya sus conocimientos en base a su interés y necesidad, pero desgraciadamente, y volviendo con mi forma de enseñar, siempre recaigo en mis formas conductistas, partiendo de los algoritmos convencionales, para luego señalar paso a paso como se siguen, y finalmente dictar problemas matemáticos que nada tienen que ver con su realidad, para que apliquen dichos procedimientos, los cuales pronto caen en el olvido.

Lo anterior ha ocasionado, que como el niño no ve relación de lo que aprende en el aula, con su realidad, las separa, viéndolas como ámbitos aislados, desperdiciándose ese gran cúmulo de experiencias que posee y que servirían de base para conocimientos más completos.

Gracias a la preparación que he recibido en la U.P.N. y a la forma de concebir al niño, he modificado la forma de trabajar, lo cual se vio reflejado en la aplicación de mis estrategias, pues en ellas se partió de las características de los niños de tercer grado y del proceso que siguen para la construcción de su conocimiento, dándoles libertad de expresar sus ideas y

de partir de procedimientos propios en la resolución de problemas matemáticos que surjan de su realidad, apoyándose de la manipulación de objetos para llegar a su solución, respetando las posibilidades y limitaciones de cada uno de ellos.

El partir de su realidad, sirve para motivarlos en la construcción de nuevos conocimientos, como maneja Constance Kamii y DeVrie cuando mencionan "En la vida cotidiana los niños aprenden a ser inventivos, independientes, ingeniosos, satisfechos de sus éxitos y moralmente autónomos"¹⁹, lo que ayuda a que muestren esos procedimientos que utilizan en la resolución de problemas, los cuales encierran más lógica y comprensión, que los propios algoritmos convencionales.

Además, se apoyo la enseñanza con la manipulación de objetos concretos, pues el conocimiento se construye progresivamente a partir de las acciones que el niño desarrolla sobre ellos, reflexionando ante los hechos que ve, logrando establecer relaciones entre ellos, dando respuesta a sus conflictos.

¹⁹ CONSTANCE, kamii y DeVrie. El juego. En Ant. Básica U.P.N. El juego. p. 154

Cabe señalar, que los procedimientos que los niños utilizaron en la resolución de ejercicios, me sorprendieron mucho, pues se apoyan de números que ellos consideran "fáciles", como son los múltiplos diez, llegando al resultado acertadamente, así como también que la socialización fue un factor muy importante en tales logros, sin olvidar que en esta ocasión, los problemas también fueron planteados por ellos, con gran realismo y creatividad.

Es asombroso lo que los niños pueden lograr cuando se les motiva y da libertad para ello, mostrándonos desgraciadamente como nuestra labor docente, no sólo coarta su iniciativa, sino que les cierra las puertas del análisis y creatividad para el logro de aprendizajes más significativos.

3. Contenidos.

Las operaciones matemáticas se usan en muchas situaciones de la vida, al ir de compras, para saber cuanto se va a pagar en un autobús, hasta en el juego, y esto no debe pasar desapercibido por el docente, pues los niños tienen una gran riqueza de experiencias que deben servir de base para la adquisición de conocimientos más complejos y que también le brinden una utilidad para su vida cotidiana.

Esta alternativa va encaminada a lograr la vinculación de lo que el niño aprende en el aula, con las experiencias que ya posee de su realidad, pues a pesar de que lo anterior es muy recomendado, se puede asegurar que en la mayoría de los casos no se lleva a cabo, planteándose problemas matemáticos muy ajenos a la problemática que la vida le presenta, logrando que el alumno los vea como ámbitos separados.

Otra de las causas que ayudan a este aislamiento, es el hecho de que mientras en su realidad, el niño hace uso de procedimientos propios que le muestran lógica, en el salón de clases, los maestros les mostramos los algoritmos convencionales, sin ningún análisis previo, y la forma de aplicarlos en problemas que no les brindan ninguna utilidad, lo que memorizan mecánicamente, y luego cae en el olvido, pues invertimos el proceso, ya que les mostramos los procedimientos y luego la problemática, lo que debería de ser, que en base a una problemática, el alumno construya sus procedimientos, tratando en la medida posible de llegar a los algoritmos convencionales, después del análisis.

El conocimiento es el resultado de un proceso de construcción, en el cual el sujeto interacciona con el objeto de estudio asimilándolo, para que luego lo compare con un conocimiento previo, presentándose la acomodación, que dará lugar a un conocimiento nuevo, llegando a la

adaptación, es decir, el equilibrio, que será a su vez, punto de partida para construir nuevos conocimientos cada vez más complejos.

En las estrategias se busco que la problemática fuera planteada por los propios alumnos, en base a vivencias en su realidad, para luego resolverlos partiendo de sus procedimientos, para que el análisis de los mismos, sirviera para construir otros más eficaces, tratando de llegar a los algoritmos convencionales, presentándose resultados muy distintos, pues antes los niños no sabían que hacer ante un problema planteado por el maestro, y en estas ocasiones, además de verse muy motivados, se presentaron una gran gama de interesantes procedimientos que encerraban más lógica que hasta los propios algoritmos, llegando eficazmente al resultado.

Para abordar el contenido de problemas razonados, así como cualquier otro, se debe tener en cuenta los cuatro factores que influyen en el aprendizaje, como son la maduración del niño, su transmisión social o interacciones que tiene con los demás y el objeto de estudio, las experiencias que posee y la equilibración al lograr construir un conocimiento nuevo, sin perder de vista que se debe partir de su interés y necesidad.

Cabe señalar que hasta ahora, y a pesar de tener la especialidad de matemáticas, me doy cuenta de la gran dificultad y mecanización que encierran los algoritmos convencionales, los que he tratado de enseñar sin analizarlos, pues sin duda son procedimientos rápidos y eficaces, pero cuantos de nosotros como docentes, no nos hemos equivocado en alguna ocasión al utilizarlos, y sin embargo criticamos al niño cuando le sucede lo mismo, por lo cual se decidió respetar sus procedimientos, que como ya se mencionó, fueron muy interesantes y lógicos, además de tener ciertas similitudes con los primeros, pues los dos sirven para el mismo fin, la resolución de problemas, por lo que se dará pauta a que ellos, a medida que pase el tiempo, vayan desarrollando procedimientos más avanzados, para que cuando se les presenten problemas más complejos y con cantidades más grandes, en los que el juntar o quitar, ya no sea el mejor procedimiento, vean la utilidad de utilizar los algoritmos como formas más eficaces y rápidas para su resolución.

CAPITULO V

PROPUESTA.

Antes de iniciar mis estudios en la U.P.N., a lo largo de seis años, mi desenvolvimiento como maestro se había basado en impartir clases en forma tradicional, acudiendo a academias para incluir más recetas, de cómo "dar una clase", a mi recetario personal, como si todos los niños fueran iguales, y en raras ocasiones considerarme un maestro "constructivista" sólo por el hecho tomar en cuenta la opinión de uno o dos alumnos, además de tener la firme idea que un grupo callado, era la característica del mejor.

Pero gracias a la preparación que he adquirido en dicha Institución, he modificado mi actitud, tanto personal como profesional, hacia los niños, respetando sus inquietudes, necesidades, pero sobre todo, sus procesos de desarrollo, ya que he tomado conciencia de sus diferencias individuales, así como también de la importancia de partir verdaderamente de las experiencias que han tenido en su contexto social, y que sirvan de base para nuevos conocimientos.

Por lo anterior, presento enseguida algunas sugerencias para todos los docentes que se encuentran laborando en el nivel primaria, y que al igual que yo, pueden encontrar dificultades para trabajar los problemas razonados en el área de matemáticas.

Antes de iniciar con las sugerencias, les pediría que tomáramos conciencia de la gran importancia que tiene nuestra labor, ya que tenemos en nuestras manos seres con una gran capacidad de reflexión, que cuentan con muchas experiencias de su realidad, y que la función principal de la escuela es preparar para la vida.

Debemos tomar en cuenta que nunca partimos de cero con los niños, y que el conocimiento no se trasmite, se construye, partiendo del interés y de la realidad que ellos viven, pues desgraciadamente esto casi nunca sucede, así como también, apoyar dichos procesos con la manipulación de objetos, pues ellos construyen su conocimiento a través de la acción que realizan sobre ellos.

El aprovechar sus experiencias, resulta una frase tan trillada, que nunca tomamos en cuenta, pero si realmente la llevamos a cabo, nos sorprenderíamos de esa gran capacidad, que nos atrevemos a devaluar sin conocerla, pues los niños manejan procedimientos matemáticos que aplican

en la problemática que les presenta su realidad, y que les ayuda a resolverla eficazmente, teniendo más lógica dichos procedimientos, que hasta los propios algoritmos convencionales, pues fueron construidos de acuerdo a su proceso de madurez y comprensión, mientras que estas últimas se los presentamos sin que hayan realizado un razonamiento sobre ellos, sin perder de vista que ambos tienen mucha similitud, pues aunque parece que siguen caminos diferentes, llegan a un mismo fin, el resultado del problema.

Otro aspecto que se propone, es que la problemática que se analice en el aula, sea planteada por el alumno, basándose en su realidad, motivándolo para que busque alternativas de solución, o si ya la tiene, las aplique y comparta con sus compañeros, propiciando que los aprendizajes sean más significativos para ellos.

No se debe perder de vista, que en cada conocimiento, el niño debe estar dispuesto a la reflexión y a la anticipación de resultados, aunándole el ingrediente del juego en su participación, pues de esta manera, pondrá en práctica todas sus potencialidades, que le ayudarán a llegar al resultado correctamente, pero respetando el ritmo de cada uno y validando sus acciones.

Este trabajo, también proporciona elementos teóricos y metodológicos que lo apoyarán en su práctica, aunque estas sugerencias parecen muy conocidas por todos los docentes y no encierran mucha importancia, termino esta propuesta con una pregunta. ¿Cuántos maestros la llevamos a cabo realmente?.

CONCLUSIONES.

La realización de este trabajo, me ayudó a comprender mejor muchos aspectos relacionados con el niño, la importancia de conocer su contexto, las diferencias en sus procesos de comprensión, sus conocimientos previos, la ayuda tan grande que brinda la manipulación para una mejor comprensión en el aprendizaje, pero sobre todo, que no es "un adulto pequeño" que tiene nuestra misma capacidad, sino alguien al que hay que brindarle los elementos necesarios para que construya sus conocimientos, los cuales le deben brindar una utilidad como recompensa al esfuerzo realizado, y de esta manera, se sienta motivado al logro de nuevos aprendizajes día con día.

El maestro debe tener conciencia de todo lo anterior y llevarlo a la práctica, teniendo en cuenta que su función no es la de informar, sino mediadora entre el contenido de aprendizaje y la forma de llevarlo a cabo con sus alumnos, respetando sus características y limitaciones individuales.

En la actualidad, muchos de los problemas de aprendizaje que se presentan, se deben a que no se toman en cuenta los aspectos anteriores por parte del docente, pues su labor consiste únicamente en transmitir conocimientos sin que el alumno reflexione sobre ellos, los cuales como no le

brindan ninguna utilidad, pronto caen en el olvido, y la comprensión de problemas razonados no puede ser la excepción, pues es un tema que se relaciona mucho con su vida cotidiana ya que su realidad le presenta una serie de problemas, que debe resolver con procedimientos propios, lo que no se considera al abordar este tema en el salón de clases.

El niño de tercer grado es creativo, tiene gran capacidad de reflexión y es capaz de crear procedimientos matemáticos para resolver un problema que se le presenta en su contexto, ayudándose con la manipulación de objetos, además de contar con muchas experiencias que ha logrado en el desenvolvimiento con su realidad, lo que debe servir de base para el tema de resolución de problemas razonados, en el cual el alumno será quien los plantee y resuelva, ayudándose primeramente de procedimientos propios que irán mejorando a medida que aumente el grado de dificultad de los problemas, apoyándose siempre de la manipulación de objetos concretos para su resolución y tratando de llegar en su análisis a los algoritmos convencionales.

Cabe señalar que estos últimos, en su aplicación encierran una gran mecanización, de tal forma que el alumno no los utilizará hasta que, ayudándose de los procedimientos propios, logre llegar a ellos y los entienda,

comprendiendo el por qué de cada uno de sus pasos a seguir en la resolución de un problema.

Todo lo anterior se tomó en cuenta en la aplicación de las estrategias, las cuales partieron de la realidad del niño, de sus conocimientos previos, del apoyo de la manipulación de objetos, pero sobre todo, del respeto a los procesos de aprendizaje de cada niño, valorando sus participaciones y dando gran importancia a la socialización de procedimientos de resolución y experiencias, de tal manera que los resultados que se obtuvieron fueron muy diferentes a los que se lograban antes de la aplicación, pues en éstos el alumno puso en práctica todas sus capacidades de reflexión, logrando construir su propio aprendizaje en la resolución de los problemas.

Finalmente, es importante mencionar que los resultados obtenidos, hicieron parecer que el problema nunca había existido, y todo gracias a que se puso en práctica lo que tantas veces hemos escuchado, partir realmente de la realidad del niño, de sus conocimientos propios, apoyarlos con la manipulación de objetos en su reflexión y respetando y valorando el proceso de resolución de problemas.

BIBLIOGRAFÍA

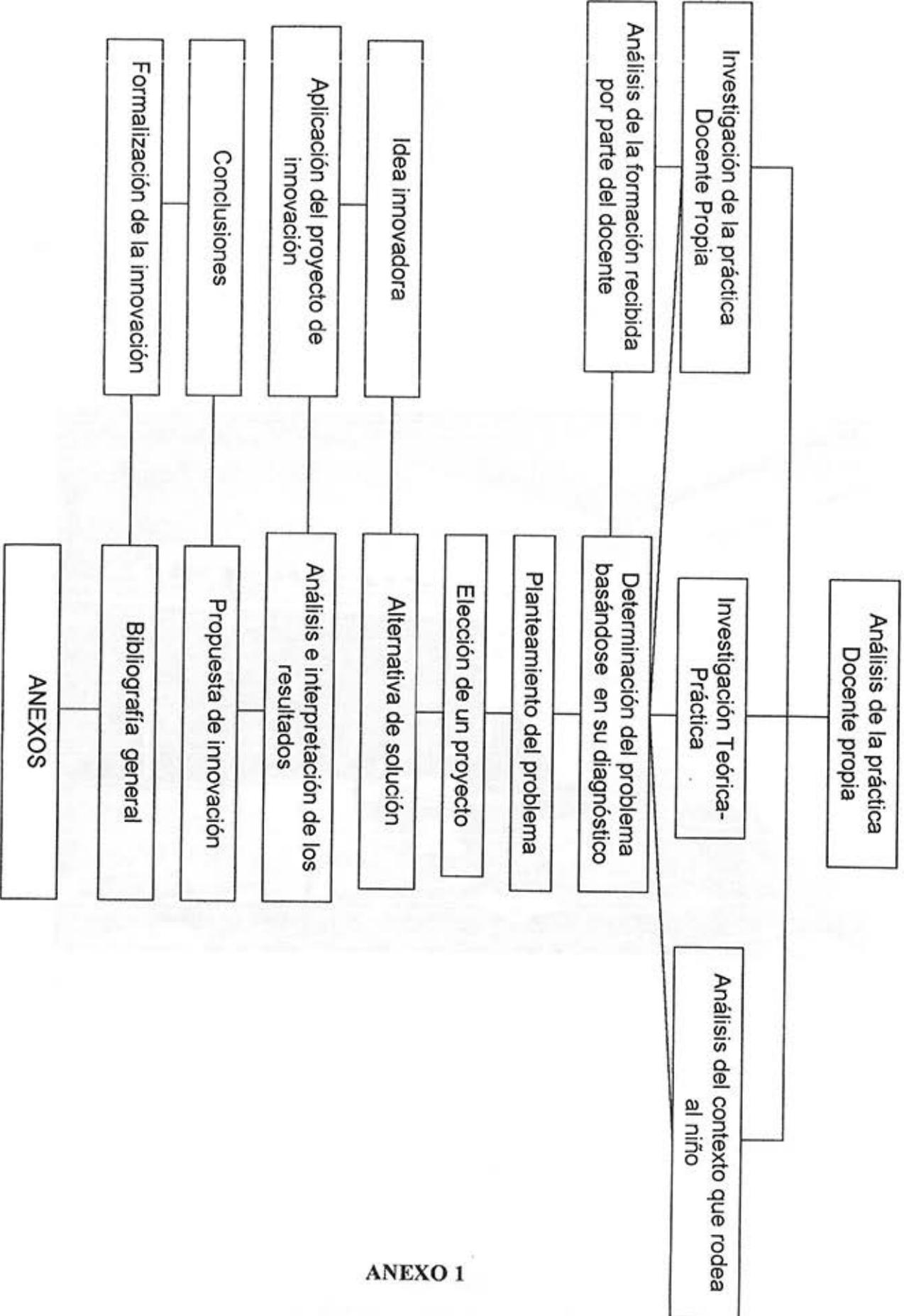
- S.E.P. Juega y aprende matemáticas. México 1992. pp. 96.
- La enseñanza de las matemáticas. México, 1997. pp. 216.
- Libro para el maestro de cuarto grado. México 1994. pp. 56.
- Libro para el maestro de tercer grado. México 1994. pp. 76.
- Los niños también cuentan. México 1994. pp. 88.
- Matemáticas. Secuencia y organización de contenidos. México 1996.
pp.72.
- U.P.N. Ant. Básica. Aplicación de la alternativa de innovación. México 1997.
pp. 209.
- Ant. Básica. Construcción social del conocimiento y teorías de la
educación. México 1994. pp. 168.
- Ant. Básica. Corrientes pedagógicas contemporáneas. México 1994.
pp. 168.
- Ant. Básica. El juego. México 1995. pp. 370.
- Ant. Básica. Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad
preescolar. México 1997. pp. 167.
- Ant. Básica. Investigación de la práctica docente. México 1994. pp.110.
- Ant. Básica. La innovación. México 1994. pp. 94.
- U.P.N. Ant. Básica. Proyectos de innovación. México 1997. pp. 154.

----- Sistema de educación a distancia. Matemáticas I. México 1981.
pp. 297.

----- Sistema de educación a distancia. Matemáticas II. México 1981.
pp. 313.

ANEXOS

ESQUEMA



ANEXO 1

¿Qué hicimos en clase?	Jugamos a la tiendita	¿Qué entendiste?	que se debe sumar	¿Para qué crees que te sirva?	Para aprender a comprar y vender	¿Tuviste resultados correctos?	Si 3
------------------------	-----------------------	------------------	-------------------	-------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	------

Rebeca

AUTOEVALUACION.

¿Qué hicimos en clase? Jugamos a la tienda	¿Qué entendiste? que tienes que sumar.	¿Para qué crees que te sirva? Para sumar	¿Tuviste resultados correctos? Si
---	---	---	--------------------------------------

ANEXO 5
Estrategia "La tiendita".

Luis

AUTOEVALUACION

¿Qué hicimos en clase?	¿Qué entendiste?	¿Para qué crees que te sirva?	¿Tuviste resultados correctos?
Trabajamos en tienda	nada	Pa que seras cuento cresta Pa que no te suda su resio	Z bien
Y estudiamos mucho			

ANEXO 6
Estrategia "La tiendita".

¿Para que cambiaste las monedas?
Por que eran diez monedas.

¿Cómo hiciste el ejercicio? contando
cuanto es.

¿Que aprendiste? que diez monedas
de a peso eran por una de diez.

ANEXO 7

Estrategia "Llevamos una".

Adriana, Idalí, Martínez, Sapién

$$\begin{array}{r} | \\ + 460 \\ 350 \\ \hline 810 \\ \text{Perla} \end{array}$$

ana

$$\begin{array}{r} | \\ + 260 \\ 250 \\ \hline 4510 \\ - 150 \\ \hline 360 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ + 940 \\ 590 \\ \hline 1530 \\ \text{Jannet} \end{array} \quad \neq \quad \begin{array}{r} 1040 \\ 1950 \\ \hline 2990 \\ \text{Josué} \end{array}$$

¿Qué te pareció la actividad? bonita

¿Por qué? jugue al banco

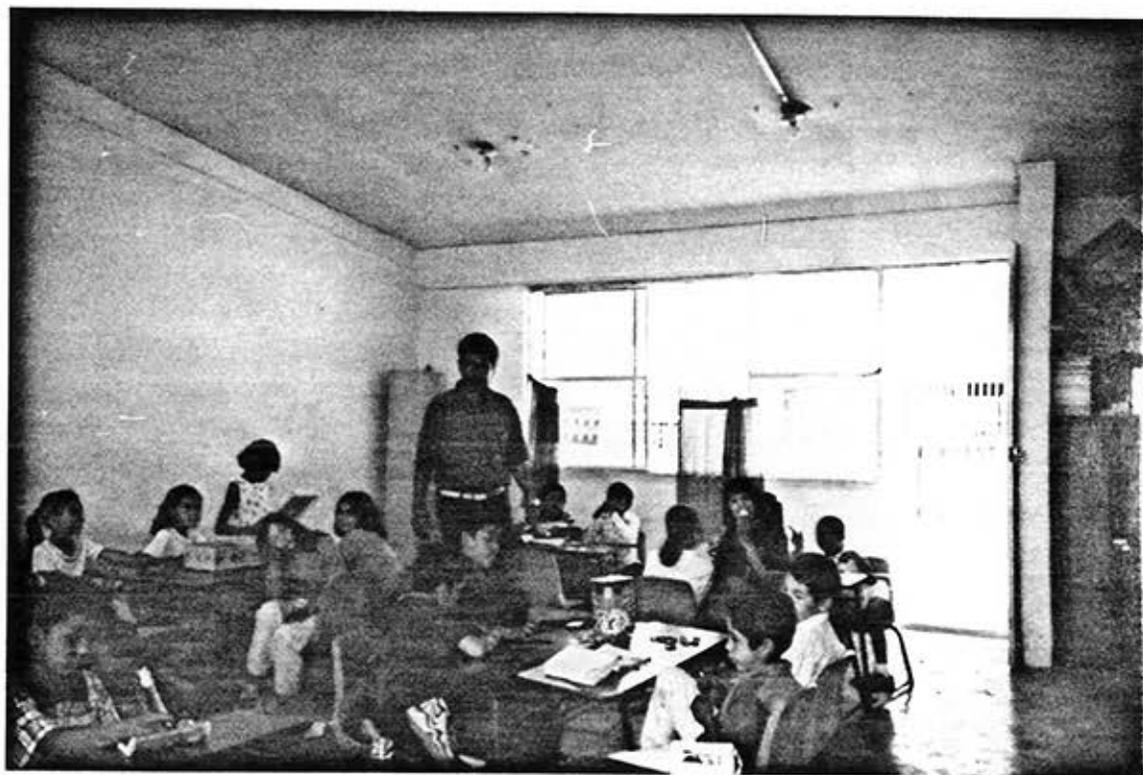
¿Qué aprendiste? contar el dinero y devolverlo.

Mayra Paola Hdez Carjos

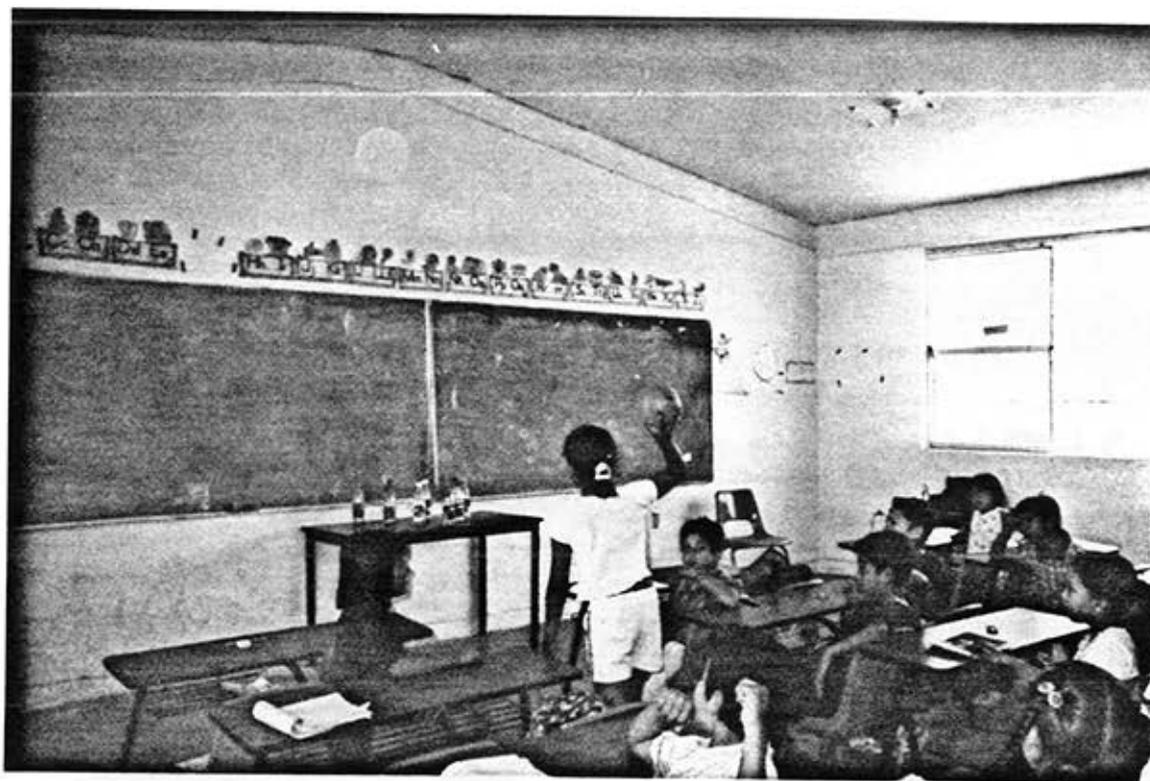
$$\begin{array}{r} 1 \\ 24 \\ \hline 17 \\ 41 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 1 \\ 115 \\ \hline 25 \\ 140 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 75 \\ \hline 63 \\ 12 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 145 \\ \hline 021 \\ 766 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 214 \\ \hline 125 \\ 339 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 6 \\ 5 \\ \hline 30 \end{array}$$

¿Qué opinas de la calculadora? ¿Que me gusta mucho

¿Qué aprendiste? a multiplicar



ANEXO 10
Estrategia "¿Cuántos hay?".



ANEXO 11
Estrategia "El boliche".

