

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

**SERVICIOS EDUCATIVOS**

**DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

**UNIDAD 08-A**

**EL PROCESO DE CONSTRUCCION DE LA DIVISION EN TERCER  
GRADO**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN  
EDUCACIÓN COMO PARACTICA DOCENTE.**

**JESUS JOSE ACEVES LEYVA**

**CHIHUAHUA, CHIH, JUNIO DE 2000.**

# ÍNDICE

**TEMA**

**INTRODUCCIÓN**

**CAPÍTULO I**

ANTECEDENTES

**CAPÍTULO II**

1. EL TEMA.

**CAPÍTULO III**

ENFOQUE TEORICO –METODOLOGICO

1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

**CAPÍTULO IV**

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

**CAPÍTULO V**

EL TRABAJO AÚLICO

**CAPÍTULO VI**

ANÁLISIS DE RESULTADOS

**CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## INTRODUCCIÓN

En el presente documento se aborda la investigación de las matemáticas sobre el proceso de construcción de la división en el tercer grado de Educación Primaria en el ciclo escolar 1997- 1998 de la Escuela Primaria Federal "Adolfo López Mateos" , de Pueblito de Allende, Chihuahua. Este trabajo es un antecedente útil para entender la práctica docente en el área de las matemáticas. El proceso de construcción y socialización de la división reviste gran importancia en el segundo ciclo de educación primaria por su uso en la aplicación de problemas que se presentan en la vida real.

Las situaciones en las que aparece son tan variadas que hay necesidad de conceptualizarla adecuadamente para que genere una óptima aplicación matemática por parte del educando. Esto implica conocer las condiciones reales en las que inciden los diversos actores educativos con quien cotidianamente se relacionan y generan la construcción del conocimiento a partir de un proceso educativo. Tomando en cuenta estas consideraciones se ha elaborado el presente trabajo que contiene un análisis de la práctica docente que permite cuestionar y criticar con el propósito de determinar cuales han sido las deficiencias en que se ha incurrido por consecuencia de prácticas tradicionales. Propone además alternativas que contribuyan a encontrar soluciones a los problemas presentados. En el contexto escolar y que puedan extenderse esas soluciones aun contexto más amplio.

En la primera parte de este trabajo se encuadra el objeto de estudio haciendo notar las posibles causas y los elementos que justifican la elección de este problema, analizando las características que presenta el grupo en estudio. En el capítulo I, se consideran los elementos que inciden en el trabajo docente, para comprender estos antecedentes se recurre a diarios de campo, observación participante, encuestas y entrevistas con docentes, alumnos y padres de familia. Se busca que la realidad escolar vincule la práctica y el confrontamiento de los contenidos básicos en los planes y programas permitiendo detectar las causas que impiden el proceso de dividir con relación a la adquisición de los conocimientos matemáticos que le servirán en lo formal e informal. En consecuencia se identifican las situaciones problemáticas que permiten darnos cuenta de los principales obstáculos en la enseñanza -aprendizaje, que conducen al análisis del quehacer docente, con la finalidad de implementar estrategias encaminadas a la aplicación de soluciones factibles

y viables que mejoren los procesos de construcción.

El capítulo II explica un razonamiento sobre el tema, incluye datos que referencia la necesidad de aplicar conocimientos que ayuden a conocer las principales incidencias que posibilitan la definición del tema de estudio. Sugiere el planteamiento de estrategias para mejorar las prácticas educativas. Cuestiona fundamentos, avances y limitaciones con el objeto de abordarlos y describirlos al propiciar las experiencias de aprendizaje. Esboza decisiones para alcanzar los contenidos en las matemáticas específicamente de estructuras multiplicativas, así en la planeación, seguimiento y evaluación de la tarea educativa.

En el marco teórico conceptual se enuncian los principales elementos que forman la teoría constructivista de Vigostky para sustentar la investigación. El capítulo III señala las teorías que convergen a explicar como se concibe y como se construye el conocimiento, así como los procesos que se presentan para conceptualizar la relación sujeto-objeto en una realidad en constante evolución.

Se presenta un análisis de algunos enfoques pedagógicos tales como aspectos filosóficos, psicológicos, sociales y pedagógicos que proporcionan una visión abierta de las prácticas educativas.

El capítulo IV describe la metodología a la que recurre esta investigación bajo una óptica cualitativa, puesto que aprovecha la integración de la tarea docente entre los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, busca un equilibrio entre la actuación y la transformación. Interpreta y comprende las relaciones humanas que se dan al interior del grupo y la participación del maestro. La metodología explora la enseñanza de las matemáticas con respecto a la división describe y explica para aplicar estrategias de aprendizaje. Se recurrió a la aplicación de estrategias, tomando en cuenta los niveles de desarrollo del proceso de construcción del conocimiento del educando. El capítulo V relata los sucesos del trabajo áulico para saber a donde vamos, que queremos y como lo haremos. Describe las estrategias y el producto de su aplicación

Posteriormente se evalúan los resultados para llegar a las conclusiones de este trabajo. El capítulo VI se remite aun análisis de los resultados obtenidos en la investigación, consolidando las ventajas que se presentan bajo las expectativas del trabajo académico. Muestra una descripción de aplicación y resultados de cada estrategia. Las conclusiones y sugerencias cuestionan y proponen una visión abierta de los resultados de la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **ANTECEDENTES**

A través de más de 18 años de servicio frente a grupo y en un intento por hacer transformaciones y adecuaciones a la función de docente al servicio de los niños en el aspecto educativo, considero de suma importancia hacer un análisis del trabajo que desempeño con relación a características grupales, incidencias del plantel y del lugar de trabajo con el propósito de detectar la problemática que se presenta en el área de matemáticas con los alumnos de tercer grado que tengo en turno. Para comprender mejor la problemática es necesario elaborar diarios de campo, observación participante, encuestas y entrevistas, con alumnos y padres de familia así como los actores en este proceso. En la tarea investigativa es indispensable vincular la práctica con la realidad escolar que el educando vive. En el sistema educativo nacional se elaboran planes y programas que ofrecen educación a la sociedad mexicana. En los cuales se experimenta algunas transformaciones, se implementan reformas cuyo objetivo es elevar la calidad de la educación. Se hace una exposición que precisa lo que vamos a hacer y brinda alternativas para transformar la práctica docente. Aquí se menciona lo siguiente: los objetivos pedagógicos de la enseñanza de las matemáticas reflejan varios problemas que pertenecen aun análisis global del sistema educativo, considerando las finalidades, los contenidos y los métodos de enseñanza y de evaluación. Los planes y programas de estudio que se han utilizado en la enseñanza a nivel primaria, han sufrido cambios y transformaciones acordes con la Política Educativa implementada sobre la base de determinado momento histórico, tanto en lo económico, como en lo político y social. Existe la necesidad de transformar el aparato productivo para vincularlo a la globalización económica, en un intento para alcanzar un modelo económico neoliberal siendo relevante reorganizar el Sistema Educativo Nacional con miras a ligarlo a la productividad, existiendo la necesidad de reestructurar el marco jurídico que da inicio con el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa.

El confrontamiento del maestro con los nuevos planes y programas con un nuevo enfoque, que contempla contenidos básicos en los que para su realización tiene que poner en juego su capacidad de análisis, de reflexión, de crítica y sobre todo la creatividad: capacidades de las cuales generalmente se carece debido a la formación profesional. En las matemáticas se les otorga mayor énfasis a la formación de habilidades para la solución de problemas y el desarrollo de razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas, suprimiendo la lógica de conjuntos, donde el objetivo de esta es ayudar a pensar lógicamente ya razonar ante la captación de la información para sacar deducciones. La enseñanza de las matemáticas forma un proyecto global con finalidades sociopolíticas. Pretende mejorar el desarrollo operatorio en el terreno de las finalidades de la educación puesto que de la realidad social surgen estas. Los contenidos de las matemáticas las posibilidades de adquisición en el alumno se deben tomar en cuenta para que respondan a las exigencias del contexto en el que se desarrollan los conocimientos matemáticos que se originan por coordinaciones de acciones en las operaciones del sujeto que les da continuidad, (suma, resta, multiplicaciones, división) constituidas como ingredientes en la estructura mental del niño. La metodología comparte un análisis de encadenamiento de los conceptos de enseñar para comprender el proceso de adquisición de conocimientos, e identificar los estados de organización de las nociones y niveles de representación que dan sentido aun nuevo problema. Con el estudio de los procedimientos se puede conocer la organización de las nociones matemáticas que propone la escuela para los alumnos, ya que las actividades son lo más importante y no existe actividad sin problemas, la realidad escolar produce la adquisición de los conocimientos, así como los fracasos en ella se da la aproximación de los conocimientos y la elección de las situaciones de aprendizaje. el maestro debe reelaborar estrategias de aprendizaje que le permitan construir el conocimiento matemático, "recreativamente", para que los errores sirvan de apoyo al acceder al conocimiento y nunca como un fracaso; esto dependerá de la actitud que tenga el maestro Al mencionar problemas significativos o no significativos se participa en la toma de conciencia del alumno.

La presente investigación busca llegar a puntualizar en las causas que impiden el proceso de dividir localizando los procesos de dividir por medio de situaciones didácticas con relación a la adquisición de procesos de adquisición de los conocimientos matemáticos. Para detectar cuales son las posibles causas. Se elaboraron diarios de campo en los que se reviso la práctica docente, con esto considerando la planeación de clase, el rol del maestro, y los aspectos que se enunciaron en un inicio de este escrito. El planteamiento de problemas orales permitió ver las aproximaciones sin operaciones escritas y averiguar entre todos quien se acerca mas al resultado exacto. La revisión escrita permitió observar los conocimientos que les parecieron más correctos y observar el uso del cuadro de multiplicar. Se registro en un diario lo siguiente.

¿Logro hacer lo que antes no podía en la revisión oral y escrita?

¿Comprendió los problemas que se plantearon oralmente y logro dar resultados aproximados?

¿Resolvió correctamente los problemas en su cuaderno aunque no haya usado los procedimientos usuales?

¿Empezó a reconocer algunos problemas que se resuelven con una división?

¿Empezó a usar adecuadamente el cuadro de multiplicaciones para resolver los problemas de división?

En este contexto y en concordancia con el acuerdo de modernización se observa que hay que promover el interés del servicio docente que promueva la solución de problemas que acontecen en grupo y apoyar a los alumnos que requieren mayor atención previendo las estrategias de solución que surjan dentro de su desarrollo y en consecuencia comprender y aplicar adecuadamente los aspectos más relevantes que reflejen la filosofía y el compromiso académico como producto del análisis, rescatando y elaborando planteamientos que den consistencia a este propósito.

En las escuelas primarias enfrentamos diversas problemáticas con respecto a la práctica docente en las cuales como profesor de grupo se tiene que enfrentar, tomando en cuenta las características socioeconómicas, donde se encuentra la institución, además el desarrollo de los alumnos y de otros actores, en este caso. En el 30 grado de la Escuela Primaria Federal "Adolfo López Mateos" de Pueblito de Allende, reafrontan problemas de construcción multiplicativa, por ello se reflexiona sobre la práctica docente

autoevaluándonos y contribuyendo en la toma de decisiones. La forma de reflexión es la investigación -acción porque se centra en la reflexión de un diagnóstico.

Se caracteriza al analizar las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por el profesor. En la investigación acción:

-Se plantea detectar el conocimiento y manejo que el alumno presenta sobre el algoritmo de la división y no si ha memorizado las tablas de multiplicar; Hay que observar por principio si el niño resuelve multiplicaciones usando cualquier recurso para determinar el producto de la multiplicación de dos dígitos.

-Precisar la forma de manejar los agrupamientos, a través de representación simbólica o sin ella.

-Ver si presenta razones en el trabajo de unidades de orden mayor. -Concebir la lectura y escritura de números con relación a las centenas. -Darse cuenta que tanto conoce los agrupamientos y su representación simbólica en cuanto a la denominación de unidades, decenas, centenas, etc...

Con este trabajo se llego a definir las dificultades más frecuentes. En esta exploración se considero muy importante.

- a) Identificar si los niños realizan la lectura del signo y la operación.
- b) Localizar en los niños quienes si multiplican por cero.
- c) El procedimiento cuando hay ceros intermedios en el dividendo.
- d) El procedimiento cuando hay dos o más cifras en el divisor.
- e) Procedimiento cuando las primeras cifras del dividendo son menores que el divisor.
- f) Revisar la división en la contextualización.
- g) Dar sentido a la operación.

Con estos rasgos se detectaron en donde se encuentran las principales dificultades, así como la forma en que se pueden cambiar para corregirlas, ya que al interior de este proceso hay que proponer respuestas prácticas, con la investigación -acción. A través del diagnóstico se explora la situación que vive el niño, el maestro y las diversas relaciones. Aquí se aplicaron los siguientes instrumentos.

## **ENTREVISTA, OBSERVACIÓN, ENCUESTA Y PRUEBA OBJETIVA**

### **Entrevista (Maestro)**

La conversación llevada entre algunos maestros se hizo con la finalidad de recoger información para dirigir, controlar y estructurar las situaciones problemáticas que acontecen al interior del grupo en estudio. El entrevistado relató sus experiencias su punto de vista poniéndose frente a frente con los involucrados en el proceso. En la recogida de información se plantearon las siguientes interrogantes. Ver anexo I

### **ENCUESTA (Padres de familia)**

Las preguntas planteadas tuvieron como propósito extraer la opinión que se tiene de la importancia del proceso matemático en la división y detectar como contribuye el padre en este proceso al apoyar a sus hijos. Para obtener la información se aplicó este guión. Ver anexo I.

### **OBSERVACION**

La función primordial e inmediata radicó en considerar la participación del objeto en estudio. Se llevó a través de la siguiente guía de observación. Ver anexo III.

La elaboración de los diarios de campo permitieron percibir impresiones y situaciones problemáticas que pudieron escapar en la información con "esto se logro llegar al siguiente trabajo.

Se analizan los resultados de la aplicación de instrumentos para cambiar está sucediendo y comprender con la mayor profundidad la problemática. En la encuesta que se aplica a los padres de familia mencionan que es muy importante que aprendan a dividir correctamente. También la participación de ellos para apoyar las tareas es necesaria, pero algunas dicen que no tienen el tiempo suficiente para apoyar a sus hijos, otros señalan que desconocen como se enseñan los procesos y que por eso no pueden apoyar.

La entrevista señala que la metodología aplicada no da los resultados esperados ya que las condiciones técnicas con relación a la planeación de los contenidos de aprendizaje los motiva a tomar en cuenta hechos novedosos para explorar su conocimiento y poder adecuar el vocabulario en las diversas actividades didácticas e implementación de material individual, por equipos y grupal.

Por otra parte es necesario reconsiderar las actividades de trabajo, tomando tiempo para realizarlas y evaluar el logro del alumno.

Al informar los resultados del aprendizaje sobre el proceso cognitivo acuden las madres de familia preguntando sobre la situación de su hijo. Al aplicar el guión de observación al alumno se observa que algunos niños conocen aspectos aislados de la mecánica de las operaciones que intervienen en la división necesaria al resolver este algoritmo sin comprender las razones que la sustentan.

Del texto del rincón SEP. Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. Se planteó la revisión de la lección Hilos de colores. En ella se propiciaron condiciones para que el alumno construyera su propio aprendizaje. Existiendo la necesidad de conocer el nivel de los alumnos al presentar situaciones problemáticas que permitan buscar nuevos procedimientos con los aspectos convencionales pertinentes. Estos antecedentes dan a conocer algunas de las dificultades que enfrentan los alumnos al resolver problemas de estructura multiplicativa, por consiguiente en la investigación se plantea la forma de solucionarlo.

## **CAPÍTULO II**

### **1.- EL TEMA**

Los niños siempre han de expresarse libremente de manera fresca y espontánea bajo la guía de un facilitador de situaciones de aprendizaje, mediante estrategias didácticas adecuadas a su desarrollo biológico psicológico y social. Estudiando al grupo escolar, como un fenómeno social abarcando las relaciones humanas que se integran para realizar la actividad docente en el proceso enseñanza aprendizaje. Por medio de la psicología se comprende la manera del comportamiento humano para medir sus habilidades, actitudes, causa de motivación, conflictos y frustraciones. Por ello es necesario que durante su educación cuente con oportunidades para desarrollarse en este sentido. La escuela primaria cumple con esta función, pues fomenta la participación, creatividad y la capacidad para adquirir una formación acorde a los requerimientos de una sociedad en constante evolución. Cada área del conocimiento produce en quien la estudia una manera de aproximarse a las situaciones que debe manejar. Las matemáticas generan este tipo de formación esencialmente en la forma de ver y aproximarse a las situaciones que ofrece el entorno. El contexto de la educación escolar básica es un medio ideal que pone a los niños en contacto con la realidad y brinda la posibilidad de cultivar o descubrir su ingenio. La forma de propiciar el desarrollo cognoscitivo del niño, es aplicando estrategias novedosas en contraposición con las que se usan cotidianamente, puesto que la docencia se centra más en los procesos y menos en torno de los contenidos evitando que el maestro reproduzca los esquemas con los que fue enseñado, no tomando en cuenta las experiencias de los alumnos, aunque intente aclarar dudas. Sino que debe tener una mentalidad abierta a la solución de problemas, centrando su práctica docente más en los procesos que en los resultados, sin perder de vista los Planes y Programas de estudio. Es necesario introducir cambios en la mayoría de los factores que determinan el proceso pedagógico: el contenido, la metodología, la evaluación y el libro de texto. Pedro Gómez, señala que para estos cambios el problema se centra en el profesor, "es él quien asume una posición particular protagónica de acuerdo a esa posición, ataca y resuelve los problemas pedagógicos dentro del

proceso"<sup>1</sup>. Analiza el proceso de construcción y socialización de la división, aplicada en problemas matemáticos. El aspecto curricular impreso en los planes y programas mencionan los siguientes propósitos:

-Reconocer problemas que se pueden resolver con la división. -Desarrollar procedimientos propios para resolver problemas de división. .Utilizar el cálculo mental para resolver algunas situaciones de división. -Uso del Cuadro de Multiplicaciones para resolver problemas de división. En la vida cotidiana mediante la aplicación del modelo constructivista de Vigostky, para hacer una analogía con las practicas que se vienen realizando en algunos grupos del segundo ciclo de educación primaria. Para contribuir en la solución al problema de la división se emplearan recursos como dibujar y contar, sumar o restar varias veces una cantidad o "multiplicar. La utilidad que nos brinde esta investigación debe permitirnos transferirla a grupos con problemas de este tipo.

Puesto que es la forma de darse cuenta de como adquiere el niño el proceso de construcción de la división para la aplicación de problemas matemáticos. Dentro de la realidad educativa se adoptan algunas veces, actitudes poco favorecedoras del buen desempeño de la labor docente. Fomentando ejercicios mecanicistas situados en contextos irreales que no muestran al niño ninguna utilidad práctica. Las matemáticas surgen como una necesidad del hombre por contar, relacionar, medir, repartir, etc. constituyéndose. Los números, en uno de los conceptos fundamentales de este campo de conocimiento. Evidentemente las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos de la vida cotidiana, tanto en espacios científicos, como técnicos y artísticos, se entiende de antemano que todo cuanto se vive tiene una relación matemática que nos obliga a buscar la manera de contar con habilidades, conocimientos y formas de expresión matemática que la escuela formaliza. La educación escolarizada promueve en el niño el desarrollo de la reflexión, la discusión y sobre todo la búsqueda de estrategias que le permitan la adquisición del conocimiento matemático y la solución de problemas cotidianos que vive al interior de su constante devenir. El desconocimiento de algunas teorías adecuadas que se pueden aplicar en el contexto escolar orilla al maestro a no cumplir con las necesidades que la educación demanda para propiciar un conocimiento más objetivo, que de pauta a considerar los problemas matemáticos como parte de la cotidianidad.

---

<sup>1</sup> @ GOMEZ. Pedro. Profesor no entiendo. p.137.

El maestro debe crear un ambiente propicio, utilizando su propia capacidad y desarrollo, en emplear a los alumnos más avanzados para ayudar a los más atrasados a lograr los objetivos propuestos y lograr que el alumno adquiriera la capacidad de reflexionar acerca de las problemáticas existentes. Al convertirse el docente en guía permite ir relacionando las ideas de los alumnos para integrarlas al proceso educativo acorde a la realidad cotidiana del niño, mediante el trabajo individual, de equipo y grupal. Potenciando el desarrollo individual y desterrando el sentido de cooperatividad, desechando conceptos erróneos que el alumno trae consigo. Tomando en cuenta las consideraciones antes mencionadas se planteó la elaboración y aplicación de "Estrategias que coinciden en el empleo adecuado de la división, en la resolución de problemas". En muchos de los casos las vivencias del alumno son propiciadas, sin valorar realmente sus experiencias, pues lo óptimo debería ser partir de estos conocimientos para que el niño realmente analice y reflexione, para afianzar o desechar la idea que se tiene del conocimiento por parte del maestro. Para el desarrollo del tema de la división es necesario apoyarse en teorías del aprendizaje actuales, en aquellas que promuevan en el niño una reflexión dinámica basada en la experiencia y el interés que él tenga, el desarrollo que le ha propiciado el vivir en determinado sitio y pertenecer a determinada familia y lo escuela; así, aprovechara toda la experiencia que le ha brindado la interrelación con sus semejantes, construida por una práctica histórico social de la humanidad. Si se quiere desarrollar un individuo activo, reflexivo e integrado socialmente a su entorno dependiendo de sus experiencias previas y las que le puedan brindar su profesor, compañeros y padres de familia para trasladarlo a una zona de desarrollo próximo, se tendrá que apoyar en la teoría psicogenética desarrollada por Vigotsky, posibilitando mejorar la vida y el entorno en el que se encuentra, llevándolo a la formación de un pensamiento crítico y moral desde el punto de vista sobre la justicia social. Las estrategias planteadas permitirían al niño la internalización del pensamiento en donde según Vigotsky toda función aparece dos veces; primero a nivel individual; primero entre personas (ínter psicológica) y después en el interior propio del niño (intrapicológico). Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos<sup>2</sup>. Tal como se deduce el aprendizaje por medio de la internalización se toman en cuenta una serie de transformaciones, que inician con una actividad externa propiciada por una relación con

---

<sup>2</sup> & WERTSCH, James. Vigotsky y la formación social de la mente. p. 112.

semejantes, actividad que de un proceso interpersonal a otro, intrapersonal da como resultado después de una prolongada serie de procesos evolutivos, el desarrollo del individuo, propiciando un ambiente en el que alumno interactúe libremente con sus compañeros mediante una atmósfera de respeto por si mismo y por los demás, considerando así el educador la enseñanza aprendizaje como todo un proceso largo y continuo en el que se presente una dialéctica entre el sujeto y el objeto, favoreciendo una investigación, por sus características histórica.

EI- objetivo primordial de este trabajo radica en proponer estrategias Que ayuden al docente a mejorar sus prácticas educativas por medio de situaciones de aprendizaje significativas para el alumno, de manera específica en relación con la división de números naturales, partiendo de una realidad concreta. de manera tal que se propicie el desarrollo del sujeto por medio del aprendizaje significativo en donde el alumno sea capaz de transferir lo aprendido a situaciones de la vida diaria.

Es importante que en clase se analicen situaciones problemáticas concretas para lograr que el alumno represente de manera convencional el algoritmo de la división. Un propósito implícito dentro del objetivo general es lograr que el 17 educador sea constante investigador e innovador de actividades que lleven al alumno a socializar el conocimiento poniéndolo en práctica en su realidad.

## CAPÍTULO III

### ENFOQUE TEÓRICO -METODOLÓGICO

#### A. Marco teórico conceptual.

El maestro en su quehacer docente debe ubicarse en [a realidad educativa para lograr resultados óptimos y lograr establecer relaciones que le permitan darse cuenta de las características de sus alumnos y el medio social del que provienen, pudiendo hacer énfasis sobre la responsabilidad del alumno al considerarlo sujeto y objeto en la enseñanza aprendizaje. En su práctica docente conjuga la teoría y la práctica para interiorizar lo conocimientos ya que en ella descansa la responsabilidad que le confiere el estado de impartir educación eficiente y de calidad. En el aspecto teórico ha de tener conocimiento de su función y de los elementos que inciden en su tarea educativa, su práctica docente consiste en aplicar un proceso de aprendizaje que permita la participación consciente y activa del alumno que lo haga comprender y analizar los objetivos. El logro de los objetivos depende del interés que se aplique al dosificar y planear sus objetivos. En el logro de estos algunas veces se olvida al niño y no se parte de sus conocimientos previos, 1j de sus ideas espontáneas llevándolos acometer errores sobre las características del pensamiento del niño. De ahí la importancia de conocer y aplicar ciertas teorías como las que se describen a continuación.

**1. Teorías del aprendizaje** En este apartado se describen las diferencias de algunas teorías del conocimiento y aprendizaje ya que presentan variaciones considerables, según los aprendizajes que se presenten y las circunstancias que en que se lleva a cabo. Se encontrarán las definiciones sujeto objeto, así como los procesos y desarrollos que se encuentran unidos al proceso educativo. Ya que es necesario conocer las condiciones del sujeto para explicar el proceso de aprendizaje. Para interactuar con estos contenidos se presenta lo siguiente: es muy común conceptualizar la pedagogía como una técnica o ciencia que trata de la dirección o guía del niño, etimológicamente paidos -niño -agogía -conducción, pero en realidad se desconoce su estructura, su función en el campo de la ciencia.

Ello ha elevado a una confusión en lo referente a la pedagogía pues esta ciencia evidencia una estructura que se dinamiza e integra en función a la organización como un principio totalizador. No es una ciencia más, antes bien su carácter de científico le es otorgado por otras ciencias como la filosofía y la pedagogía que analizan y cuestionan los principios y relaciones que operan en lo cotidiano para valorar los procesos educativos. Su estructura esencial es científica filosófica que se adentra en un fenómeno multifacético llamado educación, el protagonista especial es el hombre mismo que presenta el elemento más complejo de estudio, ya que no es un ente estático que se pueda estereotipar o clasificar antes bien es un ser que constantemente está transformando.

La pedagogía integra todos los conocimientos que han acumulado las ciencias respecto en la interpretación de la época sin quedarse en la especulación vislumbrando soluciones a los problemas concretos del hombre. El hombre debe ser considerado por algunos aspectos como es el caso del carácter ontológico puesto que el individuo es el protagonista es la sociedad creando una cultura. Misma que es objetiva en la existencia cotidiana. El segundo carácter es el axiológico, porque el hombre y la sociedad no son realidades acabadas puesto que cada momento se transforma por ello la educación más que mirar o basarse en lo pasado debe marcar el futuro y en ese momento se entrelazan el carácter teleológico puesto que todo lleva inmerso un ¿para qué?, ¿Cuál es el objetivo de educar en la sociedad?, el siguiente punto de llegada y salida es la praxiología. la realidad misma donde la didáctica se hace presente cumpliendo con el carácter social de la enseñanza; así pues se debe de reencontrar el sentido científico de la pedagogía para el análisis de la realidad contextual de estructuras y sistemas del proceso educativo que en todo lugar se operativiza mediante una política. La enseñanza actual ha conllevado una tendencia muy discontinua en el sentido que no ha existido una línea o perfil a lograr, cada sexenio gubernamental se implementan nuevos programas basados en una supuesta modernización que en más de las veces ocasionan tras golpes educativos, además el carácter que se le ha asignado a la ciencia es muy ilustrativo: conocimiento desarraigados a la realidad del niño que solamente promueven la pasividad dominante. Es obvio denotar que en este sentido el alumno no tiene la posibilidad de construir el conocimiento, de recrearlo mediante su interacción con sus homólogos y con el medio; el maestro y los libros de texto son los órganos rectores los patrones a seguir evidenciando una realidad terminada

que al niño sólo le corresponde asimilar y digerir. Como un paliativo a este fenómeno tradicionalista se han implementado, reforman, modernizantes, abanderadas por algunas teorías que sustentan el quehacer pedagógico como algo sistemático, que busca la eficiencia y mayor funcionamiento del sistema social que a su vez, contiene al subsistema educativo; dentro de ello se requiere reafirmar en los alumnos destrezas, habilidades y conocimientos que puedan contribuir al progreso industrial. La corriente pedagógica que actualmente conlleva demasiada incidencia en lo educativo es la didáctica tradicional enfocada hacia el funcional estructuralismo en ellos el niño se convierte en un insumo, que de nueva cuenta tiene que ser socializado y dirigido a su función social. Los avances logrados en esta corriente pedagógica frente a la tradicionalista es que evalúan diversos aspectos como la inteligencia del sujeto, aunque de nueva cuenta la relación maestro -alumno continúa siendo unilateral, el alumno necesita modificar su conducta porque el maestro ya pasó por este peldaño bajo los estudios y la especialización; entonces los objetivos cobran un valor preponderante y señalan dicha relación lineal del proceso educativo. Es común escuchar el comentario jactancioso de maestros y alumnos porque han abordado rápidamente unidades de trabajo sin pensar en que todo se ha desarrollado bajo una pseudoconcreción es decir se ve la forma y no el fondo. El niño no es un ser abstracto sino totalizador que lejos de ser un depósito es un agente dinámico. La pedagogía operatoria se inserta en una visión crítica pues da prioridad esencial a todos los elementos que inciden en el proceso enseñanza - aprendizaje, destacando la necesidad de reconocer el desarrollo de las estructuras cognitivas del niño como elemento base para plantear actividades de trabajo. Se requiere conocer las posibilidades del alumno frente al objeto de estudio, en donde las explicaciones del maestro pueden modificar los sistemas de interpretación, del niño, la necesidad de formar los sistemas de interpretación de individuos activos y analíticos atañe a fomentar la actividad intelectual, operando, creando. Inventando, formulando sus hipótesis sin duda existen momentos de obstáculos y retrocesos que comúnmente son denominados errores, pero lo importante es que se permita el cuestionamiento a ellos para que de esta manera sea él, quien construya el conocimiento.

Se necesita retomar el interés del alumno dejando que de la comunicación y análisis del contexto surjan las actividades a investigar que sin duda tienen un verdadero proceso de aprendizaje, cuando se realizan estas series de elementos el alumno se desarrolla en una

atmósfera de democracia. La pedagogía operatoria no sólo se circunscribe al aula sino va más allá rompiendo los muros ya que establece relaciones entre datos y acontecimientos de la humanidad conjuntando coherentemente las áreas intelectual, afectiva y social. Un individuo necesita saber el porqué de las acciones, se requiere reivindicar sus posibilidades ontológicas y dejar a un lado las pautas que lo minimizan. La didáctica crítica es una propuesta educativa para abordar el proceso enseñanza.-aprendizaje bajo una respectiva de reconceptualización a la práctica docente; con ello resulta importante destacar el análisis a las cotidianas maneras de trabajo y del programa escolar, destacando los propósitos o fines que les subyacen, así mismo se promueven una consideración diferente en la instrumentación de actividades ya que no es sólo el programa el que orienta el trabajo sino la conjunción de los elementos del proceso enseñanza aprendizaje. "La didáctica crítica supone desarrollar una auténtica actividad científica apoyada en la investigación, en un espíritu crítico y en la autocrítica. Lo anteriormente permitió los conocimientos teóricos con el fin de describir los resultados de la investigación."<sup>3</sup>

La matemática es una ciencia aplicable a cualquier campo, permite dar solución a las situaciones de otra índole, siempre y cuando se parta de una realidad y de una, interacción SUJETO -OBJETO. El conocimiento de los fenómenos sociales llamados realidad, tiene gran influencia en el campo de los problemas 'matemáticos que afectan al hombre y que la ciencia trata de darles solución. La educación es un proceso eminentemente social, un hombre solo, se encuentra imposibilitado para fijar metas en ese proceso. Cada sociedad tiene un determinado sistema educativo que formara al ser social que se requiera en ese momento histórico.

Para explicar la relación Educación -Sociedad se aborda la teoría de la Reproducción y la Resistencia, que contempla al hombre como SUJETO, histórico y social. Según la teoría en la sociedad, la clase dominante necesita: homogeneizar y estabilidad de las normas, supervivencia y selección para poder reproducirse y continuar la explotación ya esto le llaman socializar. la cual se logra a través de la educación. La escuela de la sociedad capitalista tiene por función la formación de fuerzas de trabajo y la vinculación de la ideología burguesa. Se manipula al hombre a través de dos tipos de educación. Según las necesidades de la clase dominante: Educación superior para la burguesía y Educación

---

<sup>3</sup> .UPN. Antología. La sociedad y el trabajo en la práctica docente, p. 175.

proletaria para la clase en estado de dominación. La socialización es un conjunto de actos y la creación de mecanismos que amoldan al ser de una sociedad para la reproducción del sistema, es por ello que la clase dominante impone modelos de individuos y sociedad además de controlar una educación.

Los aparatos de dominio son represivos e ideológicos, entre estas la escuela ocupa un papel preponderante, donde la escuela legitima valores, lenguaje y concepciones, jerarquizando clases, sexo, raza, etc. Si el ser, sujeto de dominación, llegara al análisis y reflexión en forma crítica, podría, confrontar ideas y convertir la pasividad en actividad para resistirse en una sociedad fuera de su propio contexto social y transformarlo para sus propios intereses y necesidades. De esta manera la enseñanza no deberá hacer uso de la matemática como medio de selectividad de alumnos. Sino que las personas se sirvan de ellas para la solución de problemas reales. Las transformaciones son paulatinas ya largo plazo pero con resultados más acordes a la vida del individuo y de la sociedad en general. Partiendo del supuesto Marxista de que para conocer y entender al individuo primero hay que conocer las relaciones sociales en que este se desenvuelve con base en esto Vigostky intento dar otro giro o reestructuración a la psicología partiendo de que primero debe derivarse el comportamiento social y de este el individual, es decir que las respuestas individuales se producen de la vida colectiva. El trata en su teoría los orígenes sociales de la conciencia humana y el tipo de procesos INTERPSICOLÓGICOS.

Considerados estos como procesos entre dos personas o grupos muy pequeños mediante practicas comunicativas. Estos procesos ínter psicológicos sin el origen de los procesos psicológicos superiores, que se dan a partir de una función en el desarrollo cultural del niño, primeramente como una función ínter psicológica, es decir en el plano psicológico; mediante el proceso se da la atención voluntaria, la memoria lógica, la formación de conceptos entre otros. Las relaciones sociales dan lugar alas funciones superiores. Dentro de la ley gen ética del desarrollo cultural, se ponen de manifiesto una serie de fenómenos que Vigotsky analiza en diversas obras entre ellas tenemos: la concepción semiótica y la zona de desarrollo próximo. Existe una marcada referencia alas funciones psicológicas dentro de su teoría y consideradas como unidades fundamentales de su análisis psicológico;

Una de sus posturas considera los mecanismos semióticos como mediadores de la actividad humana. Dentro de la concepción semiótica del pensamiento. Vigotsky denomina "herramientas físicas" a todos aquellos instrumentos u objetos que se encuentran entre el sujeto y el medio que se pretende transformar, es decir median las acciones de las personas sobre su entorno. Estas herramientas se emplean en la vida cotidiana, así como el trabajo. De igual forma el pensamiento humano posee herramientas pero con carácter psicológico, estas son los signos o símbolos y la herramienta es su función mediadora. Tomando en cuenta lo anterior; las herramientas físicas median nuestro comportamiento sobre el medio y los objetos. Por su parte el signo media y regula nuestra propia actividad intelectual y nuestras relaciones con los demás. En suma, los signos son, los utensilios primordiales de la conciencia, provienen de la cultura y de las personas que rodean al niño en desarrollo. Los signos o símbolos son arbitrarios y convencionales; la representación de las palabras no es intrínseca ni análoga sino simplemente convencional. No existen reglas de semejanza que clarifiquen la connotación. La mayoría de las palabras y signos cumplen su función representacional mediante el uso y aceptación convencional de tipo social. Los signos no existen en la naturaleza son una creación del ser social; y su significado es tarea del mismo ser humano, que prácticamente desde su nacimiento tiene que explicarse el mundo simbólico que lo rodea. El niño, entonces, llega al dominio de su mundo y de sus instrumentos físicos semióticos mediante un proceso enteramente humano. Los adultos que rodean al niño. le organizan su mundo y revelan continuamente la educación entre diversos objetos y acciones que les corresponden; entre los distintos símbolos y sus , significados. El niño, que es el intérprete, de este mundo y de esta educación representa mediante sus propios símbolos los referentes de objetos o sujetos que lo rodean. Es decir el significado de un símbolo resulta de la triada:

### **REFERENTE-SIGNO-INTERPRETE.**

Esto es, una unidad semiótica que necesariamente involucra estos tres factores.

El significado de los símbolos no es estático ni final, puesto que provienen de un contexto social que los modifica, según, necesidades, modas, intereses, ideologías etc. Cada relación comunicativa lleva en si un acto de interpretación de significados; los signos deben ser socialmente compartidos para llevarse a cabo la comunicación, esto mismo sucede con

la comunicación gestual; las personas que intercambian un gesto deben de interpretarlo de manera similar.

La naturaleza de los signos es social y por lo tanto su génesis tendría que ser de igual manera. Vigotsky adopto un punto de vista evolutivo con relación a los fenómenos de la ciencia. De este modo trato de identificar la génesis de las herramientas simbólicas. En el primer año de su vida, el niño de forma natural manifiesta numerosas conductas que no tienen significado para él, como el llanto, chupar, extender la mano en dirección de un juguete, mirar objetos; estos son movimientos azarosos, pero la madre hace la función de interprete de estos movimientos que ella considera intencionales dando una relación de necesidad o interés a cada conducta del niño. El niño al inicio de su desarrollo es ajeno a las formas interpretativas de su familia, pero poco a poco el bebé comenzara a interpretar su conducta del mismo modo que las demás personas que lo rodean. A este proceso en el cual los niños se apropian de los significados del mundo social que los rodean se les denomina constructivismo semítico. Al iniciar el niño a pronunciar sus primeras palabras ocurre un cambio muy significativo; aparecen los signos lingüísticos. Afirma Vigotsky, que siempre hay personas, que tenemos en la conciencia alguna sensación imagen o representación que sirve como signo.

Tanto en el proceso de adquisición del lenguaje como en el proceso de adquisición de número se asocia el signo o palabra con un objeto, pero posteriormente manifiesta una relación. Signo-signo. Entonces la conciencia se realiza y se construye mediante el material signico creado en el proceso de interacción social con el medio circundante. Se puede afirmar que no hay pensamiento fuera de los signos y que estos cumplen una doble función: social y representacional y que surgen de la comunicación para posteriormente internalizarla. Este proceso de internalización conlleva un vinculo entre el funcionamiento inter psicológico y el funcionamiento intrapsicológico; esto es, una transición de una influencia social externa a una interna.

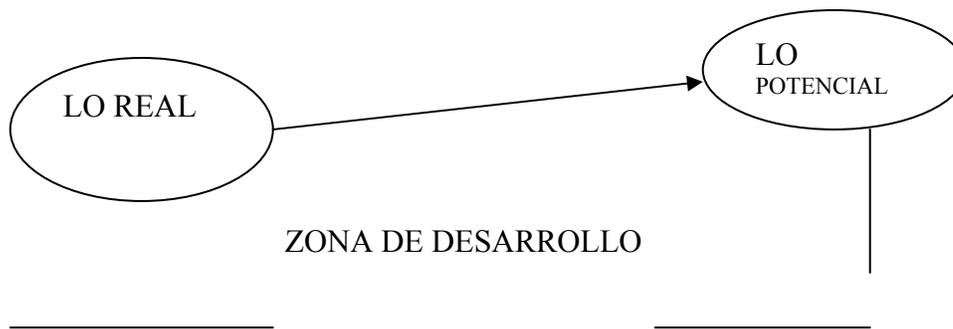
Esta internalización no debe ser mecánica sino enriquecida y matizada por el propio mundo exterior. La internalización es proceso pero también es producto, que se da mediante la comunicación en el contexto sociocultural e histórico, en el cual el mediador es decisivo para la planeación y utilización de ayudas y herramientas, y signo.

## HERRAMIENTAS



El proceso de mediación no es enteramente humano, sino que también desarrolla las estructuras cognitivas. El proceso de internalización no es tan simple como parece; existe una serie de factores que lo obstaculizan y que deben tomarse en cuenta como: Actitud entre sujeto y objeto, capacidad del mediador para identificar el nivel real de desarrollo y lograr un potencial posible.

Programación de ayudas y orientaciones en la creación de situaciones de aprendizaje grupales que favorezcan la internalización. Actitud de reflexión sobre los procesos y los resultados, reiterando que la internalización es la transformación de los fenómenos sociales en fenómenos psicológicos y no mera copia de ellos. De aquí que se afirme que las funciones psicológicas superiores se dan mediante la internalización; entre estas funciones están, la conciencia que se concibe como un producto de la sociedad: es elaborada, también la memoria, la atención, la percepción, pensamiento. La comprensión son considerados funciones psicológicas superiores concebidas como un todo complejo. Uno más de los fenómenos que se dan dentro de la gen ética general del desarrollo cultural, es la zona de desarrollo próximo este término tiene gran relación y aplicación en los problemas prácticos de la psicología de la educación. Vigostky destaca la importancia de examinar las funciones que aun no han madurado es decir están en un desarrollo próximo en el funcionamiento interno. El considera esta zona como una reglon donde se dan la translación del funcionamiento íter psicológico al intrapsicológico. El siguiente esquema representa como la zona de desarrollo próximo es la distancia que se da o 2existe entre la zona de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial.



El nivel de desarrollo real puede ser determinado por la resolución de problemas de manera independiente, así mismo el nivel de desarrollo potencial es determinado por la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o persona más capacitado que él. Desde el punto de vista de Vigostky los procesos de desarrollo e instrucción se interrelacionan de manera muy compleja: afirma que la instrucción da lugar a la zona de desarrollo próximo, activando la energía del niño y poniendo en función una serie de procesos de desarrollo, siendo posible solamente mediante la interacción con quienes lo rodean, esta instrucción a la que hace referencia Vigostky, es el proceso enseñanza aprendizaje que da como resultado la aparición de las funciones superiores del plano psicológico. El enfoque de Vigostky de la psicología se basa en la pedagogía (Mou 1990). Vigostky consideraba que el desarrollo de formas superiores de procesos mentales en los niños se da a través de su aculturación en la sociedad, mediante su educación. En otras palabras explica como la instrucción es una de las principales fuentes de los conceptos del alumno y es también una fuerza poderosa para dirigir su evolución, y así se determina el destino de su desarrollo mental y social. En sus estudios sobre la formación del concepto en el niño, señala que se usan signos intermediarios; "La palabra", que al principio juega el papel de medio al formar el concepto y luego se convierte en su símbolo.

Describe 4 etapas de la elaboración del concepto. Cuando el niño comienza a clasificar los objetos que lo rodean, los agrupa en categorías sueltas o montones. Conforme sus experiencias en el mundo aumentan comienza a pensar en complejos. Durante esta etapa se analizan los rasgos de los objetos y, se establecen los lazos objetivos concretos o las relaciones entre los diversos objetos mediante la experiencia directa. Las relaciones establecidas en estas dos etapas tempranas son inestables y cambian con la atención del niño hacia, los diversos objetos y los acontecimientos que lo rodean. A muy temprana edad, los niños pasan a la tercera etapa del desarrollo, la de "los conceptos potenciales", que dura

hasta la adolescencia. Es en esta etapa cuando surgen y se forman los lazos abstractos y lógicos y las relaciones de conceptos genuinos ya maduros. De como pasan los niños del pensamiento concreto en conceptos espontáneos; al pensamiento abstracto en conceptos científicos. Los conceptos espontáneos o montones complejos, son conocimientos adquiridos de abajo hacia arriba mediante experiencias concretas, directas y cotidianas. Los conceptos científicos son conocimientos abstractos y sistematizados, comunes a una cultura específica, y aprendidos generalmente por los niños durante la enseñanza formal. Estos conceptos se aprenden de arriba hacia abajo porque se transmiten mediante palabras en vez de verse o experimentarse directamente. En la transición de pensar en conceptos espontáneos a científicos, el interés del niño se vuelve voluntario, lógico y guiado por el significado (palabras). Vigostky enfatiza que los conceptos científicos, se desarrollan con el uso, mediante la interacción verbal con un adulto, conforme el alumno progresa en la etapa de los conceptos potenciales. A medida que el niño se compromete en la interacción verbal; desarrolla las habilidades mentales superiores de convivencia, abstracción y control. La palabra función como "La herramienta" del pensamiento. El niño la emplea para centrar la atención mientras progresa en el proceso de la síntesis abstracta que implica:

- 1.- Abstraer ciertos rasgos.
- 2.- Sintetizar esos rasgos.
- 3.- Simbolizarlos con un signo.

Este proceso de síntesis abstracto se convierte en el instrumento principal del funcionamiento mental superior. Por lo cual se considera de suma importancia el conocimiento del vocabulario para la lectura de comprensión. El lector que no entiende las palabras importantes portadoras del significado en un texto, probablemente no lo comprenderá en sí porque carece de "signos" para hacer una síntesis abstracta durante la lectura. Las actividades instructivas como la discusión prelectura, la cartografía del concepto y la elaboración de redes ayudan al niño a construir lazos abstractos y relaciones entre los conceptos del texto que son esenciales para su comprensión. El desarrollo mental debe estudiarse en el contexto en que ocurre; para explicar la interacción de conceptos espontáneos y científicos, se emplea una lección de red de conceptos como contexto. Para elaborar una red de conceptos se empieza por extraer a los alumnos el conocimiento

cotidiano previamente adquirido (conceptos espontáneos) pidiéndoles que digan palabras que conozcan sobre el tema específico. El maestro hace una lista de palabras que proporcionan los alumnos. Mediante una discusión guiada, los rasgos comunes o relaciones entre estos conceptos espontáneos se vuelven abstractos. Estas relaciones se sintetizan en una representación sistemática de dicho conocimiento (concepto científico).

El concepto actividad de red nos proporciona un ejemplo de un niño en edad escolar debe usar un concepto antes de tener un control deliberado sobre él y conocerlo como un concepto científico totalmente elaborado. Esta idea Vigostkiana se opone directamente a la visión de habilidades básicas tradicionales de que un niño debe aprender una palabra antes de que pueda usarla, sino que " el niño aprende la palabra usándola",

### **LA ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO**

Abarca la interiorización, la mediación semiótica, la elaboración del concepto. La zona de desarrollo próximo se ha convertido en una idea importante para esclarecer las relaciones entre desarrollo y enseñanza. La enseñanza procede y dirige a la vez al desarrollo: lo que el niño puede hacer en grupo hoy, lo puede hacer solo mañana. Por lo tanto la única enseñanza buena es la que precede al desarrollo y lo conduce: no se debe proponer tanto la madurez como las, funciones de la madurez. Una buena enseñanza tiene como objetivo la zona de desarrollo próximo del alumno y la describe como la brecha que existe entre el nivel de desarrollo real del niño determinado por la solución independiente de " problemas y su nivel de desarrollo potencial, determinado por la solución de problemas con el apoyo de un adulto o mediante la colaboración de compañeros más capaces. Con el fin de que el niño funcione dentro de su zona de desarrollo próximo:

1. Debe comprometerse en una actividad instructiva que sea demasiado difícil de realizarse independientemente.
2. Su desempeño debe ser apoyado por un adulto o compañero capaz.

Estas implicaciones son importantes para ayudar a los educadores a analizar la instrucción alfabetizadora e el salón de clases y las practicas de evolución. En la evolución, este concepto de zona nos hace repensar nuestra posición respecto al papel que juegan los

exámenes que miden el desempeño alfabetizador independiente del alumno. La enseñanza dentro de la zona de desarrollo próximo especifica que la ruta del aprendizaje va desde la interacción social hasta el funcionamiento independiente interiorizado. La interacción social proporciona el contexto para guiar el aprendizaje del niño. Durante la enseñanza, el maestro dirige o aumenta la habilidad del niño para realizar diversas tareas del aprendizaje proporcionando guía y apoyo principalmente a través del diálogo social. El papel del maestro al apoyar el aprendizaje dentro de la zona de desarrollo próximo implica tres elementos clave:

1.- El maestro interviene en o aumenta el aprendizaje del niño. Proporciona apoyo al niño a través de la interacción social conforme se construyen cooperativamente puentes de conciencia, entendimiento y competencia.

2.- El papel intermediario del maestro es flexible. Lo que diga o haga depende de la retroalimentación que recibe del niño conforme ambos se involucran en la actividad de aprendizaje.

3.-El maestro se centra en la cantidad de apoyo necesitado. Su apoyo puede variar de instrucciones explícitas a pistas vagas.

El eje de estudio y que caracteriza el enfoque del procesamiento de información es el individuo y solamente él. El aumento del conocimiento supone el desarrollo de su representación interna del problema. El factor social, las influencias externas al individuo, se consideran en 2 momentos:

1. -Cuando el niño construye un modelo de situación frente a un problema ha de contarse con el factor de su experiencia pasada.

2.- Cuando se encuentra en el ambiente escolar o cotidiano ha de considerar la influencia de otra persona (profesor, compañero, padres, etc.) su representación interna, su intencionalidad y el modo en que intenta comunicarle y ayudarlo a resolver un problema aritmético (la representación externa utilizando). la perspectiva que era individual, tiene que dejar de serlo, si queremos entender porque se modifica la representación interna infantil. Porque este es el segundo punto que se debe resaltar: las representaciones internas no son estáticas sino dinámicas, se van modificando por medio de la relación social establecida entre el profesor y el alumno. y si esto es bastante evidente en el caso del niño,

también es cierto en el caso del profesor. El paso de la representación interna del profesor a la del alumno no es, unidireccional, sino bi. Direccional. Tanto uno como otro modificar su propia representación del problema al objeto, uno de facilitar el aprendizaje, y el otro de resolverlo intentando asumir el punto de vista del primero. Ciertamente la relación es asimétrica pero unidireccional. El profesor actúa por medio de representaciones externas lo mas transparentes posibles respecto a su representación interna, de carácter invariable. Así pues, el alumno, cuya representación interna es aun incompleta, se encuentra ante una representación externa análoga a la interna del profesor. En esta situación ¿qué garantiza que el aprendizaje se va a efectuar? La respuesta es que dicha garantía no existe. Este supuesto hace necesaria la necesidad de una transferencia de la representación externa con la interna del alumno. Por lo cual se deben considerar las transparencias y la existencia de un posible conflicto entre ellas. A la luz de esta problemática es necesario adoptar una nueva perspectiva que ayude a superar las contradicciones y permita armonizar estos sectores dentro de un modelo distinto del ofrecido hasta ahora: El concepto de "Vigotsky de la zona de desarrollo próximo". Si consideramos esta zona como el "espacio mas adecuado para construir el conocimiento aritmético en donde lo importante es como se construye el conocimiento en la interacción profesor alumno (conocimiento ínter psicológico) y como se transforma en conocimiento" interno (o intrapsicológico). El conflicto entre las dos transparencias a considerar, son fundamento y las bases para la creación de un nuevo conocimiento. Si una, representación externa fuera igualmente transparente respecto a las internas del profesor y alumno estas serían equivalentes a la externa consideradas, por lo tanto no seria el aprendizaje; esto es solo posible cuando las representaciones internas del profesor y alumno no coinciden, cuando se encuentran en la zona de desarrollo próximo y en ella deben negociar la adquisición aun nuevo conocimiento. Así pues la distinta transparencia de una representación externa ( manipulativo; cónica, lingüística o simbólica) es condición indispensable para el aprendizaje del alumno. Esta condición usualmente denominada como ínter subjetividad, se mide de una forma continua, dado que la mayor o menor presencia de estos elementos comunes y dispares supone la existencia de distintos niveles de ínter subjetividad se señalan cuatro que describen el paso de lo ínter psicológico a lo intrapsicológico:

- 1.- En el primer nivel las representaciones del profesor y el niño son tan distintas que

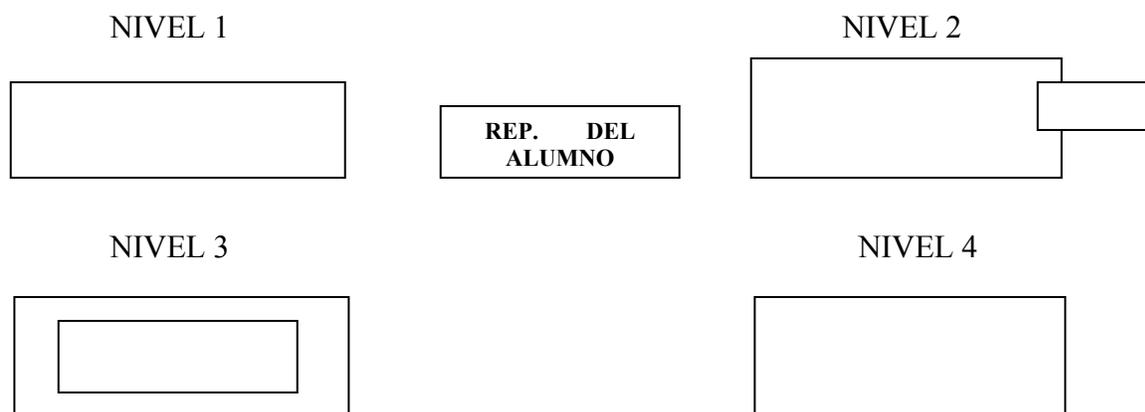
no es posible establecer una comunicación adecuada. Así puede suceder al plantear algunos problemas, las respuestas infantiles del tipo "pocos" o "diez" revelan una incomprensión de los términos y objetivos del problema, una insuficiencia lógica respecto a la relación parte todo necesario en este problema de combinación. Resulta difícil establecer los elementos (básicos del problema) comunes entre la representación adulta y la que parece mostrar el niño.

2.- El niño en el segundo nivel, empieza a compartir con el profesor los elementos básicos del problema (por ejemplo, las cantidades en juego y las relaciones entre ellas) pero difiere en la representación de las acciones del problema, lo que lleva a no entender las actuaciones del profesor en este sentido.

3.- Existiría en este tercer nivel una coincidencia entre las representaciones de ambos, de manera que el niño resolvería el problema interpretándolo como una resta y realizando las acciones oportunas, que en el nivel anterior.

4.- El último nivel de intersubjetividad se caracterizaría por el hecho de que el niño tomaría un control completo sobre el problema planteado, asumiendo la responsabilidad independiente de resolverlo a través del uso de las estrategias cuya representación alcanzó en el nivel anterior. El estado final de este proceso, el objetivo de la relación social mantenida entre profesor y alumno es que el control y la responsabilidad de la representación formada desde dicha relación social, pueda resolver el problema automáticamente. (Obsérvese la coincidencia de este planteamiento).

Estos niveles se podrían representar esquemáticamente, del siguiente modo.



La división desde tiempos remotos surgió como una necesidad de sobre vivencia puesto que el medio ambiente lo contemplaba como un todo del que abría que tomar los lugares que proporcionan mejores formas de vida. Surgiendo la necesidad de repartirse el mundo de una manera injusta por el predominio del mas fuerte sobre la debilidad de sus compañeros. Para contribuir a una democracia y justicia se hace con ayuda de su compañero más capaz y con auxilio de los profesores que tiene influencia en su formación académica. Se vislumbra un proceso para su conceptualización el cual ordenamos a través de repartos con objetos, repartos sin objetos, cuadros gráficos que contengan las partes involucradas en la división, lectura de cantidades en diferentes unidades, detección de operaciones fundamentales, formación de un algoritmo canónico, y aplicación en problemas de su diario vivir. El programa de modernización educativa propone como objetivo general que el maestro busque y aplique estrategias alternativas para abatir los altos niveles de deserción y reprobación.

Irma Fuenlabrada en su investigación Innovaciones de la matemática en la escuela primaria. “Ataca, sin lugar a dudas el tradicionalismo que emplean algunos educadores para informar a sus estudiantes a través de manejar una serie de recursos didácticos que logran transmitir a través de la información, los signos que conforman el lenguaje matemático. Olvidando que el aprender las reglas y expresiones gráficas de los conceptos matemáticos no facilitan al alumno la aplicación de las operaciones fundamentales, en la resolución de problemas matemáticos, consecuentemente lo aprendido resulta poco útil y carece de significado y aplicación.

La matemática ha evolucionado a través de la historia aunque a diferencia de las ciencias experimentales las adquisiciones no se apoyan en lo observable sino que son demostrables a partir de procedimientos matemáticos, dándole carácter de abstracto que parece difícilmente asequible al pensamiento del niño, en el transcurso de la escolaridad primaria.

Para introducir al alumno en el desarrollo de los algoritmos, se debe partir de representaciones gráficas que representen los distintos agrupamientos, aumentando las cantidades conforme el niño vaya madurando y adentrándose más en estos procesos.

Montserrat Moreno escribe en los resultados de investigación sobre la enseñanza de las matemáticas. Para que exista abstracción, es necesario que exista algo de lo que

abstraer, y ese algo en las formas elementales del pensamiento, no puede ser más que la organización de las acciones sobre los objetos concretos a los que el niño tiene acceso. La enseñanza de las matemáticas, como cualquier enseñanza, no es neutra desde el punto de vista ideológico, porque favorece o inhibe una determinada manera de situarse en el mundo. La educación matemática como disciplina profesional tiene en México una historia muy corta. Durante muchos años los métodos de enseñanza y el diseño de las estructuras curriculares han estado inspirados por experiencias aplicadas, a otros países con diferente economía, educación, sociedad y cultura.

En México la política educativa se deriva de la política social en función, donde por razones obvias los planes y programas de estudio se ponen en practica sin un análisis claro y profundo, donde el maestro solo se dedica a abordar los contenidos que se le proponen, sin preocuparse por buscar estrategias innovadoras e interesantes para el alumno.

Algunos temas matemáticos, incluyendo el de la división, a veces por su misma estructuración y complicación son tomados como un contenido más sin permitir al alumno abstraer el conocimiento por medio del enriquecimiento de la práctica docente.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se fundamenta en un estudio exploratorio de la enseñanza de las matemáticas en el proceso de construcción de la división en el tercer grado, por lo que la metodología se basa en la descripción y explicación para llegar a proponer estrategias de aprendizaje y así superar el nivel de construcción de la división, permitiendo elaborar juicios críticos dentro de las mismas estrategias. Obteniendo información a través de la entrevista a maestros de grupo, encuesta a los padres de familia, observación a la interacción maestro -alumno. Pudiendo reconstruir lo que sucede en el aquí y ahora del contexto escolar. En la población que participa en esta investigación se aplicaron los diversos instrumentos de investigación los cuales arrojaron una visión mas amplia sobre la vida cotidiana del grupo. Se considero que sin la utilización simultánea de estos instrumentos los resultados serían menos confiables, lo anterior se hizo con la finalidad de tener mayor control sobre el objeto de estudio. Aquí se describe como se desarrollan los procesos de construcción de la división en el alumno de tercer grado. Los padres de familia, maestros y alumnos aceptaron que se observara y cuestionara su trabajo durante los meses de febrero a junio. Las prácticas que se analizaron son: rol del alumno, rol del maestro, y la relación maestro -alumno, maestro padre de familia.

La investigación se fundamenta bajo la perspectiva cualitativa en una problemática de construcción multiplicativa en el tercer grado de la escuela primaria federal Adolfo López Mateos, por ser el grupo que tengo a mi cargo sin cancelar la acción del grupo en equipos de trabajo y la relación que tiene el conocimiento con el medio circundante. Los actores participantes sobre la producción de conocimientos han de interactuar en vinculación sujeto -objeto, ya que los contenidos se aplican dentro y fuera de la escuela, puesto que las matemáticas no son exclusivas del contexto de aula, sino incursionan en una cultura de esfuerzo y superación constante, que lo comprometen en una transformación de un mundo globalizado. La información se obtiene en varias direcciones a través de observaciones sucesivas y alternadas en cada equipo. Para establecer los cambios provocados con las

estrategias implementadas. Ya que permiten comparar el desempeño anterior a esta teoría. Las estrategias se apoyan en! los planteamientos de Montserrat Moreno y las fases que propone Vigostky; para estudiar la realidad de la enseñanza aprendizaje

Para llevar a efecto los trabajos, se tomaron en cuenta a los directores y maestros de grupo facilitando la realización de los trabajos y la aplicación de estrategias constructivistas que ayudan a comparar el desarrollo de la actividad docente con otras estrategias de diferente corte.

Fundamentalmente el propósito de observar el comportamiento del grupo en la producción y aplicación de conocimientos matemáticos, utilizando instrumentos de evaluación objetiva en varias sesiones al comparar el grado de efectividad del empleo de estrategias en la construcción del proceso de la división. Con respecto a las matemáticas, el maestro debe conocer los elementos y las relaciones que constituyen el número, el sistema de numeración, la geometría y la medición. Este conocimiento da soporte teórico al proceso enseñanza aprendizaje, cotidiana mente selecciona y organiza los contenidos al establecer la secuencia y orden de los contenidos curriculares. Lo que el sujeto aprende al apropiarse del objeto de conocimiento, implica comprenderlo en sus elementos, su estructura y las reglas establecidas. En el contexto escolar el alumno construye su propio conocimiento al propiciar la autonomía para organizar y estructurar sus actuaciones (actividad auto estructurante). Con una realidad que el maestro proporciona en términos de contenidos, a partir de este principio se pueden diseñar y organizar situaciones didácticas y estrategias pedagógicas que favorecen el desarrollo cognoscitivo de los alumnos permitiendo alcanzar nuevos niveles de información, consolidación y su capacidad de funcionamiento con relación a los conocimientos nuevos que el medio le proporciona. Ofreciendo la posibilidad de construir y utilizar esquemas de conocimientos que el contexto escolar le proporciona. Las situaciones didácticas se convierten en situaciones de aprendizaje cuando el maestro, alumnos, escuela y contexto social diseñan el proceso enseñanza aprendizaje. Haciendo un análisis curricular, el maestro toma decisiones actualizadas en el proceso de apropiación de los alumnos. Estableciendo niveles de concreción e Identificando momentos de planeación, desarrollo y evaluación, a esto Bruner denomina andamiaje y consiste en identificar las zonas de desarrollo descritas por Vigostky. El maestro proporciona un andamiaje a las actuaciones del alumno para llevarlo a la zona de desarrollo próximo. En esta zona, la

intervención pedagógica determina los niveles de ayuda en la tarea intelectual del alumno, paralelamente a su actividad auto estructurante.

Para el diseño y organización de situaciones didácticas, el maestro, además del contenido en relación en las posibilidades cognoscitivas de los alumnos a de identificar:

a. A los alumnos y qué actividades de aprendizaje requieren de ayuda específica para realizar la tarea intelectual que subyace en cada una de estas actividades;

b. Los tiempos y formas en que habrá de incrementarse el intercambio y la confrontación de opiniones entre los niños;

c. El tipo de preguntas que puede realizar, en términos de andamiaje, para orientar la reflexión que los alumnos requieren en la resolución de las diversas situaciones de aprendizaje, o bien en la utilización de las. Respuestas que otros alumnos proporcionan, para complementarlas.

Una de las actividades medulares es el análisis de contenidos, para hacer una selección preliminar de las actividades que permitan reconocer:

a. El aspecto en que se va a trabajar, ya sea número, sistema decimal de numeración, representación, geometría o medición;

b. Los elementos y las relaciones sobre los cuales el niño pondrá en juego sus estructuras lógico-matemáticas, y

c. Las estrategias necesarias para interactuar con el objeto de conocimiento. Analizando la transformación del conocimiento en objeto de estudio y de manera viceversa. En la interacción grupal con respecto a las matemáticas se consideran los siguientes aspectos: la finalidad que expresan los propósitos, identificación del saber específico (nociones, conceptos, relaciones y características del objeto de conocimiento, proposición de la tarea a realizar y el andamiaje a desarrollar en las sesiones de trabajo.

Un elemento más en el proceso enseñanza aprendizaje es la evaluación que consiste en realizar la indagación y el análisis del proceso que un sujeto y un grupo siguen para construir el conocimiento, identificando y explicando el proceso.

Después de seleccionar el contenido, el docente decide la organización del grupo de acuerdo con las características conceptuales, forma subgrupos con alumnos que comparten la misma conceptualización, incluyendo a uno o dos de ellos con conceptualizaciones más avanzadas, pero próximas a las del subgrupo y así confrontar hipótesis. Se presentan tres

tipos de organización, individual, por subgrupos o grupal siendo el contexto grupal quien promueva y favorezca el avance significativo en el conocimiento dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

## **CAPÍTULO V**

### **EL TRABAJO AÚLICO**

Al resolver problemas siempre debemos saber a donde vamos, que queremos y como lo haremos, para esto es necesario emplear estrategias que describan y señalen que problema existe y que proceso seguiremos para resolverlo.

Las estrategias son secuencias de acciones orientadas hacia un resultado. Si las estrategias de enseñanza son las adecuadas, muchos problemas de adquisición y uso de conocimientos escolares pueden ser solucionados. Tales estrategias son imposibles de ser descubiertas por el alumno si en los salones se enseña sin material didáctico suficiente, con pupitres fijos, con criterios de disciplina que impiden a los alumnos intercambiar sus puntos de vista, sin oportunidades de organizar su pensamiento con la palabra oral y escrita.

Debemos cambiar la meta de enseñar uno u otro contenido escolar, por la meta de crear condiciones de enseñanza, donde el alumno tenga la oportunidad de descubrir sus propias estrategias de adquisición y uso de los contenidos escolares.

Se ha demostrado que algunos individuos aprenden mejor que otros, no tanto porque sean más inteligentes como frecuentemente se cree, sino porque utilizan estrategias de aprendizaje más adecuadas, y este uso depende del contexto en que se aprende. Los fundamentos para construir los principios que favorezcan el aprendizaje se encuentran en las siguientes nociones: interacción social, internalización, ínter psicológico e intrapsicológico, zona de desarrollo real, zona potencial.

Las actividades a desarrollar se pueden modificar siempre y cuando se mantengan los mismos objetivos y los principios metodológicos planteados.

Partiendo de los cuatro niveles de procesamiento del aprendizaje se plantea la siguiente observación: en el primer nivel el trabajo ha de ser individual con el propósito de que aplique sus conocimientos previos como las herramientas que el niño posee. Es importante que el maestro use este nivel como el diagnóstico.

En el segundo nivel se lleva el trabajo con el apoyo de un adulto o un compañero capaz para que interactúe en un medio sociocultural y que logre la internalización. En el

tercer nivel se ha de presentar la transferencia del aprendizaje en un plano individual, puesto que en este momento ya creó sus propias estrategias. En el cuarto nivel el maestro ha de hacer cumplir los objetivos planteados.

Tradicionalmente se ha considerado que al resolver problemas matemáticos aplicamos conocimientos previos, mas sin embargo se construyen al encontrar significado para ellos. Crean procedimientos cuando se les plantea un problema que implica dividir antes de enseñarles a dividir de tal manera que al resolver problemas con recursos propios identifican las propiedades y se aproximan a los conocimientos formales. El resultado de la exploración sobre los contenidos matemáticos enumera estas dificultades: a) Falta de identificación de cual operación fundamental se puede utilizar al resolver un problema matemático. b) Secuenciación al determinar la operación. c) No contextualizan la división en problemas cotidianos. d) confirmación del sistema de base 10.

En la solución de esta problemática se emplearon los siguientes recursos:

### **Estrategia 1**

Objetivo.- En una situación de reparto, encontrar un medio eficaz para determinar la cantidad que corresponde a cada cual.

Material.- Para cada niño, 6 botecitos y 80 semillas metidas en una bolsita de plástico

Desarrollo de las actividades: los alumnos emplearon material concreto, manipulable en la que con el uso determina si existen cantidades mayores con algún compañero y así encontrar un procedimiento justo y seguro.

Se entrego a cada niño el material cuidando que cada bolsita tuviese la misma cantidad de semillas, se les explico que se trata de repartir todas las semillas de manera que quede la misma cantidad de semillas en cada botecito.

La primera vez que se realizó esta actividad no se establecieron restricciones respecto al tiempo que utilizan los niños para hacer el reparto, es decir, que no hay nada que obligue a los niños a buscar un procedimiento rápido. Conviene que así sea para propiciar que surjan procedimientos espontáneos de reparto independientemente de que sean más o menos tardados.

Algunos de los procedimientos que surgieron son:

- a) reparto de uno en uno
- b) reparto de cantidades mayores a uno, sin anticipación numérica
- c) reparto con cantidades mayores a uno, con anticipación numérica
- d) uso del algoritmo de la división.

El procedimiento a) resultó el más seguro para los niños y varios lo usaron; sin embargo, se presentó el inconveniente de ser muy lento.

El procedimiento b) surgió de una anticipación que llamamos no numérica porque no hay de por medio un cálculo numérico. Los niños reparten de dos en dos, de tres en tres, sin necesidad de prever que pueden dar a cada quién. De esta manera se simplificó el inciso a).

El procedimiento c), a diferencia del anterior, se contempló un cálculo numérico. Sirviendo para establecer directamente cuando es lo más que se puede poner en cada bote, o por lo menos para acercarse a esa cantidad y después repartir el sobrante. Este procedimiento se apoya en el producto del divisor por un número (n) de manera que el resultado se acerque al dividendo.

El procedimiento d) se usó por los alumnos que anteriormente conocieron el algoritmo, y solo con cantidades pequeñas les resultó eficaz, pero luego lo abandonaron cuando la operación se complicó.

El tipo de conocimiento, que utilice la mayoría de los alumnos es un buen indicador para el maestro sobre las cantidades que se manejan. Por ejemplo, si la mayoría usa el procedimiento a), conviene, no aumentar las cantidades pero si se trata de ver quien lo hace más rápido, son obligarlos a buscar otros recursos.

Si la mayoría usa el procedimiento el maestro puede agregar la misma restricción, y aumenta las cantidades, para que aun repartiendo por colecciones resulte un procedimiento tardado.

El procedimiento que exige un buen manejo de la multiplicación casi no es usado. Sin

embargo, es un camino adecuado para entender el algoritmo de la división y hacia él apuntan las actividades de esta secuencia.

Sin embargo cuando el procedimiento es utilizado adecuadamente por la mayoría de los niños no tiene sentido trabajar con ellos esta secuencia. Ya que solo les funciona en casos muy simples y lo usan de manera mecánica. En función de esto, se trato de bloquear este recurso aumentando las cantidades. El propósito fue llegar a él a través de un proceso que permita ver claramente todas las operaciones que involucra la división.

Una vez que todos los niños realizaron el reparto, se les preguntó a cada uno cuantas semillas le quedaron en el bote, se confrontaron los procedimientos para descubrir los errores; se resalto el hecho de que algunos niños terminaron antes que los demás, para propiciar una discusión sobre la eficacia de los procedimientos.

Por otra parte, se cuestionó a través de preguntas como: ¿Será cierto que juntando lo que hay en los botes y lo que sobro tendríamos la misma cantidad que había en la bolsa? Se generaron razonamientos como:

$13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13$  más 13 más... (6 veces) es igual a 78

Más 2, y esto es igual a 80.

$13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13$  6 por 13 es igual a 78, mas 2, es igual a 80. Este tipo de razonamientos permitió acercarse al cociente a través de la multiplicación.

La revisión de los conceptos espontáneos permiten la elaboración de una red de significados con algunos conocimientos previamente aprendidos, mencionando las cosas que conoce acerca de los agrupamientos, para relacionarlos con los conceptos espontáneos y que los sistematice para llegar a conocimientos científicos.

Se presentaron los siguientes niveles al desarrollar la estrategia:

Primer nivel.- Se presenta el material para que conforme al objetivo distribuya de acuerdo a los conocimientos previos.

Segundo nivel.- se propone que los agrupamientos se den con cantidades mayores para acelerar los repartos.

Tercer nivel.- se propone el medio más eficaz para determinar la cantidad que le corresponde a cada quién puede ser a través del algoritmo de la división. Cuarto nivel.- superando los otros niveles ha de encontrarse con las herramientas para resolver problemas análogos.

Para la zona de desarrollo próximo según Vigostky la enseñanza precede ya dirige a la vez el desarrollo próximo.

El nivel de desarrollo potencial se determina con el apoyo de un adulto o con la colaboración de compañeros más capaces.

Para que funcione el niño dentro de la zona de desarrollo próximo:

-Debe comprometerse con una actividad instructiva que sea demasiado difícil de realizarse independientemente.

-Su desempeño debe ser apoyado por un adulto o compañero capaz.

El papel del maestro

-Proporcionar apoyo a través de la interacción social por el entendimiento y competencia.

-La retroalimentación involucra al maestro y al niño.

-Su apoyo puede variar de instrucciones explícitas a pistas vagas.

Evaluación

-Interacción social que proporciona el contexto para guiar el aprendizaje del niño.

-A través del dialogo social proporcionando guía y apoyo para aumentar la habilidad del niño en el desarrollo de tareas para que entienda la tarea y descifre como resolver los problemas de aprendizaje.

-Al final realice la tarea de aprendizaje independientemente, sin ningún apoyo adulto.

La estrategia permitió revisar los conocimientos espontáneos logrando establecer que la parte que tocó a cada cual es el cociente y el sobrante es el residuo, posteriormente sugirieron que con el cuadro de multiplicar se encuentran fácilmente los resultados.

## **Estrategia 2**

Objetivos.- Encontrar un procedimiento eficaz para anticipar el cociente en un problema de reparto.

-Reflexionar sobre el papel de los residuos en estos problemas.

Material.- El mismo que la ficha anterior; cada bolsita debe llevar anotada por fuera la cantidad de semillas que contiene.

Desarrollo de las actividades

Se entrego a cada niño una cantidad de botecitos (menor que 10) y una bolsita con una cantidad suficiente grande de semillas que hay en la bolsa para propiciar la anticipación. Se explico que se trata de meter en los botecitos todas las semillas que hay en la bolsa, de manera que en cada bote haya la misma cantidad de semillas.

Gana el juego el que termine primero.

El hecho de que la cantidad por repartir sea suficientemente grande y la consigna de terminar lo más rápido posible, obligo a los alumnos a buscar procedimientos más ágiles que el de ir distribuyendo una misma cantidad, no calculada, en cada bote.

En la anticipación usaron en primer termino los productos mas conocidos para simplificar el reparto; tal fue el caso " $7 \times 5$  es 35, entonces pusieron 5 en cada bote y se observo que sobran". Para saber cuantas sobran se enfatizaron el uso de la resta, aun cuando los alumnos usaron el cálculo mental o el complemento aditivo.

El problema se lo explicaron multiplicando el divisor por múltiplos de potencias de 10. Así, 7 por 10 es 70; 7 por 20 es igual a 140, entonces pueden poner entre 10 y 20 en cada bote y enseguida calcularon la diferencia entre 70 y 134.

Sabiendo que sobran 64, continuaron el proceso con otro producto: 7 por 9 es 63, por lo tanto, ponen otras 8 en cada bote y sobra 1. En esto se reflexionó sobre la cantidad que reparten por vez y la relación que existe con la multiplicación. Procedieron a buscar la cantidad más grande al repartir en cada bote, anticipando el total repartido entre todos.

Para algunos niños no resulta natural que al resolver un problema de reparto sobre una cantidad; opta por repartir toda, aunque en este caso no habría lo mismo en cada bote, o bien, en lugar de considerar que sobre algo, se fijan en lo que falta para poder agregar otra semilla en cada bote. Así entonces, hubo desacuerdo entre los que dicen que sobra y los que afirman que falta. Esto y algunas otras opiniones que surjan es necesario que se discutan ampliamente. Para ello, cuando todos los niños hayan terminado, el maestro les pregunta cuál es su resultado y de ahí deriva la discusión. Entonces se pidió a cada uno de los niños que expliquen su procedimiento, con el fin de compararlos y decidir si alguno es más eficaz.

Se sugirió a los niños utilizar el producto por múltiplos de potencias de 10 para aproximarse al resultado, como un procedimiento más.

Se presentan los siguientes niveles:

**Primer nivel.**- Las formas de anticipación numérica que presenta el niño. Segundo nivel.- La aplicación de algunas operaciones fundamentales como la resta y la multiplicación.

**Tercer nivel.**- al momento que el maestro pregunta por el procedimiento y sugiere uno.

**Cuarto nivel.**- cuando el niño puede aplicar el procedimiento eficaz en un problema de reparto.

La evaluación se lleva conforme a la estrategia anterior.

### Estrategia 3

Objetivos.- encontrar un procedimiento eficaz para calcular el resultado en un problema de reparto donde exista la necesidad de cambiar algunas unidades por sus equivalentes de menor valor.

-Anticipar el resultado en un problema de reparto.

Material.- Billetes de juguete con valor de l' 10, y potencias de 10 (pueden ser comerciales o hechos por el propio maestro en tarjetas)

-Bolsitas de plástico.

-Papel y lápiz.

-Fichas de póker.

-Una tira de cartulina como la siguiente:

0      10      100      1000      10000

#### Desarrollo de actividades

Se explicó a los niños el problema: que trata de guardar la cantidad de 3724 pesos, en bolsitas de manera que en cada una quede la misma cantidad. Antes de resolver el problema, todos apostaron sobre cuanto quedaría en cada bolsita: si esta entre 0 y 10 pesos, entre diez y cien, entre 100 y 1000, entre 1000 y 10000 o más de 10000. Para ello, pusieron una ficha en alguno de los espacios de la tira de cartulina.

Insistiendo a los alumnos en que hay que apostar lo más rápido posible, propiciando así el cálculo mental y con ello los productos de fácil solución, como aquellos donde uno de los factores es múltiplo de una potencia de 10. Así, los niños podrían pensar que poniendo 10 pesos en cada bolsita utilizarían  $13 \times 10 = 130$  (pesos); poniendo 100 pesos en cada bolsita usarían 1300 pesos y poniendo 1000 pesos en cada bolsita necesitarían 13000 pesos, que es más de lo que tienen; por lo tanto, pueden poner lo que tienen; por lo tanto, pueden poner más de" 00 y menos de" 000.

Algunos emplearon productos que les dieron una estimación más cercana al cociente, aun cuando para hacer la apuesta no sea necesario. Permitiendo que los alumnos hagan lo que crean conveniente, sin dejar de insistir en que la apuesta debe hacerse rápido.

Algunos más pudieron optar por el algoritmo de la división; si pudieron resolver la operación, sabríamos que las cantidades propuestas (dividendo y divisor) no causan ningún problema. En este caso se trabajo con cantidades que dificultaron el uso del algoritmo.

.Una vez que todos los niños colocaron su ficha sobre la banda, y se reparte la cantidad de dinero a cada niño y las bolsitas para guardarlo. Hubo necesidad de cambiar algunos billetes por otro de menor valor. Para ello estuvieron disponibles los billetes necesarios para hacer los cambios que sean necesarios.

.Cuando todos los niños terminaron de resolver el problema, pudieron confrontar su resultado con la apuesta que hizo, explicando la causa del error.

En caso de que el resultado del problema coincida con la estimación que hicieron, el maestro propicia la confrontación entre los resultados de todos los niños, sobre todo para que se conozcan los procedimientos utilizados, para hacer la apuesta y para saber la cantidad que tuvieron que guardar en cada bolsita.

#### **Estrategia 4**

Objetivos.- Calcular el resultado de un problema de reparto, a partir de los datos numéricos del dividendo y el divisor. -Anticipar el número de cifras del cociente. Material.- Una calculadora de bolsillo (solo para verificar). Papel y lápiz. Una banda de cartulina como la que se muestra en el dibujo. Un ábaco.

1        2        3        4        más de 4

En esta estrategia se les dieron los datos del problema (pueden ser 5236 pesos, repartidos en 23 bolsitas). Con esos datos, apostaron sobre cuantas cifras tiene la cantidad que se meta en cada bolsita y después estuvieron de acuerdo en que el resultado tiene tres

cifras (en 5236/23), se les dijo: si el resultado tiene tres cifras, cuantas centenas, decenas y unidades hay; para esto lo anotaron en un papelito y escribieron el sobrante. Al final, con una calculadora comprobaron si se encontró el resultado correcto.

El ábaco sirvió para que cada quién fuera registrando la cantidad de centenas, decenas o unidades encontradas. La verificación se hizo hasta que todos los niños repartieron lo que les correspondió; así se pudo ver quienes repartieron y calcularon el resto de manera correcta, independientemente de si la cantidad que recibieron del compañero fue correcta o no.

Fue necesario que en cada juego se rotaran las órdenes para repartir, que no siempre el mismo niño reparta, por ejemplo, las centenas.

Para efectuar la discusión de todo el proceso, se invito a los niños a verificar la que cada cual hizo. La calculadora permitió analizar las relaciones y propiedades de los números y se uso solo para verificar resultados que se obtuvieron por escrito y por medio del calculo mental, pero si queremos desarrollar un procedimiento de una operación hay que cuidar su uso incorrecto.

### **Estrategia 5**

Objetivo.- Hacer conciencia de las operaciones implicadas en una división, la relación  $a = b \times q + r$ .

Material.- Un ábaco. -Papel y un lápiz. -Una calculadora de bolsillo. Desarrollo de actividades.

En esta actividad se trabajo como un miembro del grupo para jugar. Se trato de un juego muy similar al de la ficha anterior, solo que los niños al principio no conocen la cantidad que se va a repartir., únicamente conocen el numero de bolsitas. La finalidad fue iniciar el reparto para poder ocultar la cantidad de bolsitas en que se guarda el dinero, de manera que, después que el maestro registro en el ábaco lo que repartió, se comunicó el sobrante en un papelito al siguiente niño. Este hizo sus cálculos, registro en el ábaco y comunico el sobrante al siguiente niño, y así sucesivamente hasta terminar. Al final, todos

los niños tuvieron a la vista todo lo que se metió en cada bolsita y el residuo, pero además supieron cuantas bolsitas eran. Con esos datos se trató de que calcularan el total del dinero que se repartió. Ganó el juego quien logró encontrar la cantidad correcta.

Se dió un tiempo para que cada niño hiciera sus cálculos y, a medida que fueron terminando, registraron los resultados en el pizarrón. A partir de dichos resultados se hizo la confrontación para conocer los procedimientos y ver si acertaron o no. Es indispensable que se comente sobre los procedimientos usados por los niños para calcular la cifra que les correspondió y el resto que comunicaron al compañero. Si desde allí hubo algún error, obviamente ninguno de los resultados será correcto, por lo tanto, pueden iniciar otro juego. Si todo el proceso de cálculo del cociente fue correcto, es muy importante que se analice para que quede claro que fue lo que hizo cada niño, si todos usaron la multiplicación y la resta o hay otras operaciones de por medio. Si las hay, habrá que ver que procedimiento resulta más fácil y rápido.

### **Estrategia 6**

Objetivo.- Organizar las operaciones involucradas en la división.

Material.- Un ábaco. Papel. Una calculadora de bolsillo. Varios cuadros como el siguiente:

PROBLEMA			
NOMBRES			
TENGO			
REPARTO			
ME SOBRAN			
YO REPARTO	__u de M		

El reparto que aparece arriba es un recurso, entre otros, para ayudar a los alumnos a organizar las operaciones que han estado realizando al resolver .

Antes de realizar esta actividad se pidió a los niños que intenten hacer un registro de todas las operaciones que se efectúan al resolver un problema como el siguiente: "Quiero guardar 7326 pesos en 24 bolsitas, de manera que haya lo mismo en cada una; ¿Cuánto va en cada bolsita. Surgieron en los niños algunas formas de registro y sobre la base de ellos se propuso un cuadro como el de arriba. Dicho cuadro llevo escrito el problema en el renglón correspondiente. Por ejemplo: 65237 repartidos en 32 bolsitas; ¿Cuánto va en cada una? .Con estos datos se les dijo a los niños que se trata de que todos completen el cuadro anotando los datos que faltan. Los niños tuvieron que ponerse de acuerdo en el orden para anotar sus nombres en el renglón que corresponda. Enseguida, el niño paso al pizarrón para llenar toda su columna y registro en el ábaco la cantidad que tocaría a cada bolsita. Al terminar, paso el niño cuyo nombre aparece en la siguiente columna, y así hasta completar el cuadro. Si el resultado que obtiene es correcto, ganan todos y si no, todos pierden.

Para verificar el resultado se sugirió el uso de la calculadora y en el caso que el resultado salió erróneo, entre todos buscaron la falla.

Debemos advertir al maestro que en el renglón REP ARTO puede resultar conflictivo al surgir distintas maneras de llenarlo. Por ejemplo, para el problema de arriba los resultados podrían ser:

a) 2c) 2000

b) 64000d)  $32 \times 2000 = 64000$ .

Con el resultado del inciso a) estarían indicando que repartieron 2 unidades de millar en cada bolsa, lo cual es correcto, solo que este resultado no permite calcular lo que sobra y J además, sería repetir lo que esta registrado en el ábaco. Con el inciso b), estarían indicando que repartieron 64000 pesos en total. Lo cual también es correcto. Este dato tiene la ventaja de poder usarse para calcular lo que sobra directamente en el cuadro, restando de lo que se tiene la cantidad que se repartió.

Con el resultado del inciso c) se indicaría que en cada bolsa se metieron 2000 pesos. Este resultado es prácticamente el mismo del inciso a), solo que expresado en unidades.

El resultado más ilustrativo fue el del inciso d). Este permitió calcular lo que, sobró directamente, el cuadro no duplicó la información del ábaco y, además, dejó ver el procedimiento de cálculo.

**VARIANTE.-** Se repartió un cuadro a cada niño para que individualmente hiciera el proceso y al final confrontara sus resultados.

### **Estrategia 7**

Objetivos.- Resolver divisiones mediante el algoritmo canónico, reflexionando sobre las operaciones involucradas. Ejercitar el uso del algoritmo canónico.

Material.- Papel y lápiz. Calculadora de bolsillo. Varios juegos de tarjetas, cada una con una división escrita.

#### Desarrollo de actividades

Se dispuso de varios juegos de tarjetas como las descritas arriba (cada juego con tantas tarjetas como niños hubo en el grupo), procurando introducir variantes para modificar el grado de dificultad de las operaciones. Por ejemplo, el hecho de que el cociente tenga más cifras, implica que se tienen que hacer más cálculos y eso aumenta la posibilidad de equivocarse.

Otro ejemplo que se muestra enseguida  $25487/23$  y  $22487/23$ . En el primer caso el divisor, que tiene dos cifras, cabe en el número formado por las dos primeras cifras del dividendo, mientras que en el segundo caso, hay necesidad de considerar hasta la tercera cifra. Esto dio por resultado superar esas dificultades, al calcular cuántas veces cabe el 23. Los niños resolvieron la división escrita en la tarjeta, anticiparon cuántas cifras había en el cociente. Por esa razón conviene mencionar que vieron que la división puede comprobarse multiplicando el cociente por el divisor, agregando a ese resultado el residuo.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este trabajo se puede entender que los niños no son un material receptor que acumula la información transmitida por los adultos, sino que aprenden al interactuar con situaciones problemáticas nuevas por lo que los alumnos necesita "hacer matemáticas", es decir enfrentarse a situaciones que presenten un reto y así generar sus propios recursos. Aun actuando de manera informal, las experiencias, la interacción con sus compañeros y el apoyo del maestro lo llevan a formalizar el conocimiento.

Al momento de encontrar significado en los conocimientos y estar frente a problemas que dan sentido aprendiendo sobre ellos se contextualiza el conocimiento.

La didáctica que se aplica explora y muestra la utilidad de los conocimientos matemáticos, permitiendo conocer con mayor profundidad contenidos por su contexto y significado. En las estrategias se parte de lo que sabe, se ensaya, se cometen errores y se rectifica se realizar con libertad y confianza.

En el grupo se observo el desarrollo de los cuatro niveles que propone Vigostky en la pedagogía constructivista.

En cada equipo se aplicaron las estrategias con el enfoque de Vigostky y se llevo a cabo la observación participante.

Tanto observando y aplicando se conoce el desarrollo de las estrategias permitiendo detectar como se presento el proceso de cada nivel para hacer las consideraciones y sugerencias necesarias.

Se aplicaron dos estrategias en la primera sesión; en el primer nivel se observó que un 50% del grupo repartía de uno en uno; un 25% reparte de cantidades mayores a uno y un 20% con cantidades mayores a uno y anticipación numérica y un 5% utiliza el algoritmo.

En el 2° nivel se integró el grupo en equipos para que los compañeros más capaces apoyaran a los compañeros menos capaces y se observó como colaboraban los alumnos que repartían con anticipación numérica a aquellos alumnos que lo hacían de uno en uno o de

dos en dos sin anticipación numérica.

3° nivel.- Los alumnos regresan al trabajo individual con recomendaciones del maestro para lograr el objetivo de la estrategia.

4° nivel.- Se observó el avance del alumno de manera individual para resolver los ejercicios que se le plantearon.

En la 28 Sesión se aplicaron las siguientes 2 estrategias 3 y 4.

En el primer nivel de manera individual en 50% metió cantidades iguales el 30% anticipó la cantidad mediante ensayo y error y un 20% anticipó por partes iguales.

En el tercer nivel.- Los alumnos realizan el trabajo individual con recomendaciones del maestro para lograr el objetivo de la estrategia.

4° nivel.- El alumno por sí solo resuelve los ejercicios planteados.

En la 38 Sesión se aplicaron las estrategias 5 y 6 para organizar las operaciones involucradas en la división propone un cuadro directamente que permita detectar las operaciones.

En el primer nivel.- Un 15% repartieron 2 unidades de millar El 15% repartieron la cantidad en su totalidad el 20% repartieron su totalidad expresada en unidades el 50% calcula lo que sobra directamente y deja ver el procedimiento de cálculo.

Segundo Nivel se observó como los alumnos que calculaban lo que sobraba directamente y tenían el procedimiento de cálculo apoyaban a los compañeros que no lo lograban.

En el tercer nivel.- Los alumnos realizan el trabajo individual con las recomendaciones del maestro para lograr el objetivo de la propuesta.

En el cuarto nivel.- El alumno por si solo resuelve los ejercicios planteados.

En la 48 Sesión.- Se aplicó la 7a estrategia en la cual en el primer nivel se observo un 90% de interpretación del objetivo para aplicar la división en problemas matemáticos y el 10% presentó ligeras dificultades.

En el segundo nivel.- La mayoría de los alumnos que lograron el objetivo auxiliaron a los que no habían logrado.

En el tercer nivel.- Los alumnos realizan el ejercicio en forma individual con las recomendaciones del maestro.

En el cuarto nivel.- Se globalizaron todas las estrategias por medio de una prueba objetiva que tuvieron que resolver.

Para procesar los datos de la prueba objetiva se diseño de tal manera que el primer problema contemplara cuatro estrategias.

El segundo problema para corroborar la efectividad de las estrategias.

Y el tercer problema para globalizar el logro de las siete estrategias, habiéndose obtenido en el primer problema en el grupo los alumnos resolvieron correctamente.

En el 2° problema en el grupo un 80% de aprovechamiento contra un 20% de alumnos que no resolvieron correctamente.

En el tercer problema en el grupo un 82% de aprovechamiento contra un 13% de alumnos que no resolvieron correctamente el problema.

De manera general el grupo presentó un 88% de aprovechamiento de un total de 24 alumnos.

Se organizó al grupo en seis equipos entregando material por equipo para que se repartiera conforme a las instrucciones. El terminar de hacer repartos se les pregunto:

¿Cuántos hilos le tocaron a cada quién?

¿Cuántos hilos les sobraron?

La respuesta en la mayoría de los equipos fue que los agrupamientos con los objetos ayudan a encontrar la respuesta. Aproximadamente del total de 24 alumnos el 30% mostró dificultad con el siguiente cuadro:

<b>EQUIPO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>RESPUESTAS</b>						
<b>TOCÓ</b>						
<b>SOBRÓ</b>						

Al resolver usaron diferentes procedimientos algunos con materiales y otros con dibujos. Al terminar los repartos se preciso quienes usan el cuadro de multiplicar y quienes no.

Es más fácil que identifiquen la división en los problemas de reparto que en los problemas que se necesita saber cuantas veces cabe una cantidad en otra.

A los niños que encontraron el resultado mentalmente se les pregunta que operaciones hicieron. Hubo algunos que reconocieron que la operación corresponde a una división.

La revisión oral de cada equipo permitió que los niños dieran aproximaciones sin hacer operaciones escritas.

La revisión escrita, advierte que pueden usar el procedimiento que quieran y usar el cuadro de multiplicar en caso de ser requerido.

El criterio para averiguar los conocimientos y dificultades consistió en lo siguiente:

- a) Logran hacer de manera escrita lo que no fue posible oralmente.
- b) Comprendieron y plantearon resultados aproximados.
- c) Resolvió los ejercicios en su cuaderno.
- d) Identifica problemas que se resuelven con división.

A los que tienen dificultad y se equivocan al realizar los cálculos se les señalan los errores para ello se implementaron estrategias y actividades que superen las deficiencias. Hasta lograr que los niños resuelvan correctamente las operaciones. Resolviendo un problema no se puede dar la serie de pasos para llegar a todos los resultados porque no son recetas preestablecidas.

Los niños han de estar conscientes de las operaciones implicadas. (Suma, resta, multiplicación) y explicar porque se usan.

Para caracterizar se aplican problemas en los cuales se pide leer el texto y explicar de qué se trata y se observa si entiende el planteamiento del problema.

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Al hacer un análisis de la función del docente en la forma de guiar a los contenidos conlleva aun cambio que supere las formas tradicionales, en los que el rol del docente sea una tarea profesional al instrumentar un proceso enseñanza-aprendizaje que apoye las estructuras cognoscitivas del alumno llegando a las siguientes conclusiones:

Los conocimientos que se impartan en la escuela mas que informar deben satisfacer necesidades de formación que contribuyan a incrementar los procesos de construcción del conocimiento por medio del fomento de actitudes, de valores, de habilidades y que la utilidad de dichos conocimientos sean aplicables convirtiéndolos en personas útiles a la sociedad.

El constructivismo a través de la didáctica critica en sus etapas de iniciación se convierte con su espontaneidad en momentos de critica y análisis de las situaciones que se presentan en fuentes de conocimiento y en la etapa de desarrollo contribuye a que el alumno interactúe para investigar los porque de las cosas con el análisis de los contenidos que a su edad deben poseer. Y en su etapa de culminación le permiten ubicar reconsiderando que lo aprendido es aplicable a nuevas situaciones por lo que si se generan las condiciones necesarias se produce una transformación y una modificación de sus esquemas.

El interés y la participación del alumno ayuda a evaluar su proceso verificando si los contenidos son aplicables a situaciones de la vida real y con esto relacionando la teoría y la práctica.

Los procesos didácticos operan conforme al nivel de capacidades que posee el alumno.

Las estrategias bien planteadas permiten al niño actuar en los conflictos que el aprendizaje presenta puesto que al apropiarse del objeto en estudio reflexiona llegando a

emitir conclusión de aquello. La estrategia permitió revisar los conocimientos previamente aprendidos, estableciendo una red de significados, respecto a los términos cociente y residuo ya que en las estrategias se deben revisar las condiciones y características generales y específicas del grupo para aprovechar al máximo el contexto en que el alumno interactúa

La estrategia 2 llevó a los niños a buscar procedimientos rápidos confiables y más seguros, despertando interés por el saber y motivándolos por estos temas de matemáticas, pues resuelve de acuerdo a sus posibilidades, con apoyo del maestro resuelve dudas tales son: que hago o que uso tiene esto fuera del salón de clase. Siendo útil y práctica la estrategia anterior en una búsqueda activa que respeta su nivel de desarrollo, promueve el trabajo de grupo, de equipo en fin plantea y discute las posibilidades de respuesta.

La estrategia 3 permite la estimación, confrontación, para conocer lo que hacen los demás y llegar a un resultado correcto, fácil y ventajoso.

La estrategia 4 apoyo el cálculo mental a través del análisis de los números y sus relaciones y de esta manera se rotaron órdenes que sirven de práctica al resaltar los términos dividendo y divisor.

La estrategia 5 hace que busquen datos y resultados discutiendo cuando los resultados son erróneos para repasar las operaciones fundamentales como partes que se involucran en una división.

La estrategia 6 insiste en la interacción grupal para que al rotar órdenes construyan su planteamiento al repartir cantidades propuestas por sus compañeros, usando operaciones básicas para llegar a los conceptos: dividendo, divisor, cociente, residuo.

La estrategia 7 anticipa el planteamiento canónico de la división en la que hace uso de los conocimientos obtenidos en las estrategias anteriores.

En conclusión el docente que conozca, material didáctico, contenidos, objetivos y las estrategias estará en condiciones de hacer significativo el conocimiento y además podrá involucrarse en las tareas académicas de sus alumnos.

Las estrategias deberán ser aplicadas en relación las características de cada grupo por lo que se recomienda que se adecuen y se reorganicen antes de su aplicación. Para que la tarea docente sea más consciente y congruente a la práctica. El docente debe conocer primeramente el grupo, descubrir las interrelaciones, relaciones y una red de situaciones que se presentan al interior de grupo, que obedece a un enfoque formativo por la importancia que tienen los contenidos, habilidades, actitudes y valores en la generación de conocimientos

Esperando que este trabajo tenga implicaciones en otras aulas se sugiere su aplicación, basado en la creatividad para que el docente modifique, enriquezca y lo lleve a cabo planteando otras situaciones que aborden contenidos de los programas de estudio.

Se sugiere asignar el tiempo necesario para que para que los alumnos resuelvan los problemas en congruencia a los conocimientos, habilidades y destrezas que poseen y que el profesor se involucre en el trabajo por medio de un análisis de los conocimientos que ponen en juego y los errores que cometen, animando a los equipos para que expliquen sus conjeturas, estrategias y resultados. Al finalizar se deben hacer las precisiones para formalizar los conocimientos generados por los alumnos, llegar a conocer un procedimiento mas y aclarar las dudas. Esta investigación señala que el proceso educativo involucra de manera relevante el contexto, así como a los padres de familia ya los maestros para lograr la adquisición de contenidos y estrategias que conllevan a definir como se presentan los procesos dentro de la multiplicación, teorizados a través de la teoría de Vigostky. Así como las ventajas y beneficios que esto produjo.

## BIBLIOGRAFÍA

FERRA TER, Mora José, "Diccionario de Filosofía". Buenos Aires, Sudamérica, 1965, quinta edición, 2 Vols.

Gómez, Pedro. "Profesor no entiendo" Grupo Editorial Ibero América, México, DF. 1995.

HUWARD, C., Warren, "Diccionario de Psicología". Fondo de Cultura Económica, 1948.

UPN. "Procesos Interindividuales v Grupales en Educación" Antología Básica, Chi. , México, 1997.

JEREZ, Talavera, Humberto, "Revista Mexicana". Editorial Avante, S.A., México, DF., pp. 9 a 13.

UPN. "Desarrollo del niño v aprendizaje". México, 1998.

VARIOS. "Problemas v operaciones de multiplicación v división". Dirección General de Educación Especial. SEP, México 1998.

UPN. "Instituciones escolares". Maestría en Educación, Antología Básica, Chi. , México, agosto 1997.

MAZA, Carlos, "Aritmética v Representación de la comprensión del texto al uso de materiales". Buenos Aires, México primera edición 1995, Ediciones Paídos.

WERTSCH, James, V. "Vigostkv v la formación social de la mente". Buenos Aires, México 1988, Primera edición, Ediciones Paídos.

VARIOS, "Diccionario Enciclopédico Baber". Editorial Baber S.A., 1991.

VARIOS, "Enciclopedia de Pedagogía Psicología". Ediciones Trébol, 1994, México, DF.

VARIOS, "Educación v Cambio. A. C.Cero en Conducta". México, DF., Año 12, numero 44, 1997.

ELLIOT, Jon. "El cambio educativo desde la Investigación Acción". Madrid.

## **ANEXO I**

### **ENTREVISTA (MAESTRO)**

Maestro su opinión es muy importante, acudo a usted para pedir su colaboración al responder con la mayor veracidad los siguientes cuestionamientos, gracias por su participación.

1.- Considera situaciones problemáticas en su metodología.

2.- Toma en cuenta los hechos novedosos específica mente en las matemáticas.

3.- El acontecer de la división permite resolver retos en la comunidad.

4.- Analiza y conoce el nivel de comprensión del alumno.

5.- En la elaboración de estrategias de aprendizaje considera los conocimientos previos.

6.- Como fomenta la opinión de sus alumnos.

7.- Prepara a diario las dificultades para cada grupo.

8.- Dispone del material adecuado, aula y alumnos para realizar su trabajo.

9.- Como evalúa el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

10.- Informa a los padres de familia sobre el proceso cognitivo de los alumnos.

**ANEXO II**  
**ENCUESTA (PADRES DE FAMILIA)**

Sr. Padre de familia deseamos conocer su opinión sobre la tarea educativa, de la veracidad en sus respuestas dependerá la superación del proceso matemático en la división al detectar su contribución en este proceso y brindar mas apoyo a sus hijos.

1.- ¿Que importancia para usted tiene que su hijo aprenda el proceso de dividir?

Mucho

Regular

poco

2.- ¿Considera importante en su hijo el recibir ayuda del padre de familia en sus tareas?

Mucho

Regular

Poco

3.- ¿Conoce el proceso para resolver la tarea de matemáticas que lleva su hijo?

Mucho

Regular

Poco

4.- ¿Por qué es importante que el maestro y el padre de familia estén en constante comunicación?

5.- ¿Puede mencionar la forma en que auxilia en las tareas a su hijo?

### **ANEXO III**

#### **OBSERVACIÓN**

La función primordial e inmediata radica en considerar la participación del objeto en estudio. Se llevó a través de la siguiente guía de observación

- 1.- Observar los materiales que tiene y como los utiliza.
- 2.- De cuales materiales se apoya para sus trabajos escolares.
- 3.- Encontrar la causa de la ausencia del material que se solicita para trabajar .
- 4.- Cuales lugares visita, oficinas, mercado, biblioteca, parcela escolar, etc.
- 5.- Preguntar si les ayudan en sus tareas y quienes lo hacen.
- 6.- Tus papás te indican errores y aciertos en tu trabajo escolar.
- 7.- Si busca la ayuda de los compañeros de grupo.
- 8.- Cuanto logra entender de lo que el maestro explica.
- 9.- Si señala y explica el error cuando la tarea no se resuelve correctamente.