



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 081 SUBSEDE DELICIAS

**“LA HABILIDAD PARA DIVIDIR CON PROCEDIMIENTOS DE REPARTO Y
AGRUPAMIENTO EN PROBLEMAS MATEMÁTICOS”**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN DE
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA QUE PRESENTA**

JESÚS JAVIER ARAGÓN CORRAL

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

CHIHUAHUA, CHIH., MAYO DE 2003



ÍNDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I. PROBLEMATIZACIÓN	
A. Diagnóstico.....	9
B. Planteamiento del problema.....	22
C. Justificación.....	26
CAPÍTULO II. ELECCIÓN DEL PROYECTO	
A. Novela escolar.....	30
B. Elección del proyecto.....	35
C. Paradigmas de la investigación.....	40
D. La investigación acción.....	43
CAPÍTULO III. UNA ALTERNATIVA DESDE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA	
A. Teoría psicogenética.....	51
B. Teoría de Vigotsky.....	55
C. La teoría de Ausubel.....	58
D. La pedagogía operatoria.....	60
E. Los roles del alumno y del maestro en la pedagogía Operatoria.....	63
F. Materialismo dialéctico.....	64
G. Dialéctica.....	65

H. El objeto de estudio.....	66
1. Las matemáticas.....	66
2. El enfoque de las matemáticas.....	68
3. La división.....	69
CAPÍTULO IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU APLICACIÓN	
A. Objetivos del proyecto.....	75
B. Estrategia general.....	76
1. Plan de trabajo.....	78
C. Estrategias que darán posible solución a la problemática Mencionada.....	79
D. La evaluación.....	87
E. Reporte general de la aplicación de la alternativa.....	88
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y PROPUESTA	
A. Análisis sistémico.....	99
B. Los sucesos más relevantes en la aplicación.....	102
C. Propuesta.....	119
1. Corresponde o no corresponde.....	119
2. Cabe o no cabe.....	122
3. La escalera.....	125
4. Traspasamos.....	129
5. Cuando toca a cero.....	133

6. Las operaciones.....	135
7. La feria.....	137
8. Poco a poco se reparten.....	139
CONCLUSIONES.....	143
BIBLIOGRAFIA.....	146
ANEXOS.....	150

INTRODUCCIÓN

La realización de esta alternativa didáctica surge como respuesta a una problemática específica dentro del terreno educativo como lo es el hecho de que el alumno de cuarto grado desarrolle la habilidad para dividir utilizando procedimientos de reparto y agrupamiento en problemas matemáticos.

En el tratamiento de los contenidos que marca el programa generalmente se han realizado a través de memorizaciones estériles, producto de un verbalismo hueco que simula conocimientos; vacíos de significados, al no considerar al alumno capaz de construir su propio conocimiento, se le niega, la oportunidad de partir del contacto con el medio dónde se desenvuelve para que, logre adquirir conceptos con un significado real, que se sustente por medio de operaciones lógicas y mentales, donde influye el lenguaje y la actividad del niño.

Se ha elegido el proyecto de intervención pedagógica para resolver la problemática de como propiciar la habilidad para dividir utilizando procedimientos de reparto y agrupamiento, en la escuela “Francisco Villa” de la Ciudad de Delicias, Chihuahua.

El primer capítulo da a conocer lo relacionado al problema, basándose en un diagnóstico, en la delimitación que además presente el aspecto conceptual del objeto de estudio así como la misma justificación de éste.

Dentro el segundo capítulo se aborda la elección del tipo de proyecto; se habla de la investigación, del paradigma y los rasgos de la investigación acción.

El capítulo tercero enfoca las respuestas desde una perspectiva de la teoría y la práctica, así como, todos aquellos aspectos que se relacionan con propiciar la habilidad para dividir con procedimientos de reparto y agrupamiento de problemas matemáticos.

En el cuarto capítulo se diseñó y organizó un plan de trabajo, tomando en cuenta principalmente el tiempo, el espacio, sustentos teóricos, maerial concreto, así como las estrategias que incidirán en la transformación de la problemática a través de su aplicación.

El capítulo quinto se aboca al reporte general de la aplicación alternativa, su análisis y la propuesta de solución al problema planteado se ofrecen las conclusiones, la bibliografía que sustenta la elaboración del proyecto.

Por último se presentan los anexos y evidencias de evaluación que los alumnos realizarán durante la aplicación. Ahí se concentran los constructos a los que llegarán los alumnos y los testimonios mas significativos de cada estrategia.

CAPITULO I

PROBLEMATIZACION

Es necesario indagar los problemas más relevantes que se encuentran en la práctica educativa, para ver aquellas dificultades que obstaculizan el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Este capítulo ofrece los datos que son objeto de análisis en la definición de la problemática, con referencias recabadas en el universo estudiado y que fueron determinantes en el conocimiento de la realidad y en la selección del problema de investigación, entorno al cual gira el proyecto.

A) Diagnóstico

“La investigación como acción educativa no será una imposición de la visión que de la realidad tenga el investigador si no el enfrentamiento crítico de dos visiones, posiblemente diferentes, que se separan en una acción concreta de transformación de su realidad, que se conoce en la medida que necesita transformarla”.¹

El diagnóstico nos permite analizar las problemáticas significativas que se presentan en la práctica docente del grupo escolar. Este recurso de investigación debiera ser utilizado por los profesores y el colectivo escolar a

¹ ORTEGA Wenceslao. Operaciones del entendimiento. Investigación de la practica docente propia. p. 75.

fin de analizar el origen, desarrollo y perspectiva de los conflictos, dificultades o contrariedades importantes que se dan en la práctica docente y que le hemos llamado problemática.

En la investigación que se realizará en el presente trabajo se guía bajo el modelo de Alfredo Astorga y Bar Van Der Vil. Dichos autores señalan de manera didáctica la forma de identificar el problema que se va a diagnosticar pasando por la elaboración de un plan, la obtención de información así como su procesamiento y socialización con el propósito de aproximarse lo más posible a la realidad interpretándola con relación a las dimensiones que desde la muy particular óptica se llegue a vislumbrar críticamente; la formulación de un diagnóstico. Amplia especificar la dificultad la cual ha de analizarse desde la teoría y posteriormente en su dimensión contextual con el fin de encontrar las relaciones que incrementen la comprensión del estado que guarda la problemática.

“El diagnóstico se ubica en la comprensión crítica; es decir, que en principio no interesa conocer sólo por conocer sino para actuar mejor”²

A través de la observación del espacio escolar, parece estar a simple vista, como un mundo inamovible donde el trabajo de los compañeros

² ARIAS Ochoa Marco Daniel. Contexto y valoración de la práctica docente. El Diagnóstico Pedagógico p. 42

docentes es homogéneo, cuando en realidad existe un constante devenir donde se dan un sin número de contactos interpersonales que dinamizan y mantienen el movimiento dentro del proceso enseñanza – aprendizaje. “La observación participante tiene como fin la descripción de los comportamientos sociales que se desarrollan en el aula.”³

Cotidianamente en mi práctica docente se regula el diálogo dentro de la clase al tener la facultad de decidir quién participará y en que turno; no se acostumbra a distribuir el tiempo para organizar la clase, todo depende del interés y dinamismo con el que trabajen los alumnos.

“La estructura de la experiencia escolar implica determinados usos del tiempo y el espacio que pautan las relaciones sociales. Se agrupan a los docentes y a los alumnos según determinados criterios; se establece formas de participación y de comunicarse que regulen la interacción entre unos y otros”⁴.

En la cotidianeidad, dentro del aula se presentan interrupciones por personas ajenas a la clase, mal comportamiento de los alumnos y una serie de distracciones como comentarios que nada tienen que ver con la clase, generalmente tienen un rol común, esto es el aseo del salón que se realiza después de la hora de salida. “La vida del aula se considera como un sistema social, abierto de comunicación y de intercambio donde se

³ TOSCANO, José Martín. “Un recurso para cambiar la práctica del diario del profesor”. El maestro y su práctica docente. p. 77

⁴ Ibidem. P. 32.

manifiesta la multidimensionalidad, simultaneidad, inmediatez, imprevisibilidad e historia”⁵.

Dentro del proceso E-A existe una convivencia generalmente cordial y ocasionalmente con tintes conflictivos debido a las características específicas de cada alumno en cuanto a sus acciones realizadas, ya que en ocasiones no obedecen, especialmente cuando se les llama la atención y presentan actitudes por demás altaneras como son: contestaciones verbales, indiferencia, falta de respeto. “La transacción es pues, un fenómeno social que resulta de intercambios; tiene por objetivo fijar las reglas del juego en la situación creada por un aprendizaje de grupo”.⁶

Otra interacción que se presenta, es con los padres de familia con el objetivo de lograr aspectos más aceptables en la educación de sus hijos.

De esta manera el maestro reproduce las relaciones sociales que inciden en la práctica cotidiana al internalizar valores contenidos bajo una normatividad dictada por el estado como lo dispuesto en la Ley General de Educación; la aplicación del Artículo 200 referente a la evaluación; el seguimiento de planes y programas, etc.

⁵ GÓMEZ Pérez Ángel. Grupos en la escuela. UPN. p. 193.

⁶ PASTIC Marcel. “Transacción o contrato pedagógico”. Grupos en la escuela .UPN . p. 30.

En el ámbito educativo, el aprendizaje se adquiere con disciplina y respeto. Generalmente en todos los espacios escolares el alumno solo permanece como un receptor del saber en forma pasiva, ya que, no propone iniciativas de trabajo; el maestro, es quien piensa por él, quien solo se limita a corroborar sus afirmaciones con un movimiento de cabeza, pues sus conductas son dirigidas y su libertad está altamente condicionada por las normas impuestas por él mismo, y por la autoridad del maestro y por si fuera poco, “los hombres y las mujeres no son en esencia libres ya que habitan en un mundo repleto de contradicciones y asimetrías de poder y privilegios”.⁷

La escuela primaria tiene, la función de proporcionar los elementos necesarios para la adquisición de una cultura básica. Dichas ideas se despejan en el proceso de la investigación con la finalidad de buscar respuestas y explicaciones; se diseñó una encuesta a los alumnos, a los padres de familia y a mis compañeros maestros la cual concentré en una lista de cotejo.

Los resultados de las encuestas de los alumnos se sistematizaron en las categorías siguientes:

- a) Conocimientos previos del alumno.
- b) El grado de dificultad que representa realizar tal operación.

⁷ MCLAREN Peter, “Pedagogía crítica” Análisis curricular. UPN. p.61

- c) Estrategias que utiliza el alumno para resolver un problema matemático.
(División)
- d) El uso de la calculadora.
- e) El contexto escolar y extra escolar.

Las interpretaciones de dichas categorías proyectan los aspectos siguientes de los 31 alumnos encuestados que tengo en mi grupo: el 90% tiene dificultad para realizar la división; este porcentaje me permite ratificar mi problemática enfocada una vez más a contenidos procedimentales, con el cual se logra aplicar el algoritmo de la división en los problemas de estructura multiplicativa.

Este proceso se refiere a saber hacer y se aprende al hacer una y otra vez con la finalidad de aplicarse a otros ámbitos de acción.

Las encuestas aplicadas revelaron que en las estrategias utilizadas por el alumno para resolver un problema de clasificación; se dividen en dos grupos; el primero revela el uso de tablas de multiplicar que estadísticamente se manifiesta en un 59%. En el segundo aparecen restas y sumas iteradas con un 41 %. Dichos procedimientos permiten la resolución de problemas matemáticos.

“En las estrategias constructivas, los niños ya no hacen dibujos donde simulan el acto de repartir uno a uno los objetos que indica el problema, ni efectúan sumas donde cada uno de los sumandos es un divisor,

sino que a través del lenguaje de las matemáticas, los alumnos construyen sus propios caminos de razonamiento”.⁸

Los conocimientos previos que posee el alumno, es decir, aquella información que permite tener una imagen mental, respecto a un objeto, persona o fenómeno, estas representan una base sólida para la comprensión de nuevos conocimientos que el contexto ofrece para desarrollarlos.

”Las teorías de los esquemas, desarrollados por autores como Anderson, Norman ,Rumelhart , Minsk , que inspirados en el enfoque del procesamiento humano de la información, postulan que el conocimiento previo organizado en bloques Interrelacionados, es un factor decisivo en la relación de nuevos aprendizajes,”⁹

Existe también otra problemática que es en relación a las actitudes de los niños del cuarto grado al confrontar lo que saben con lo que piensan, ya que al cuestionarlos sobre su conocimiento las respuestas más comunes son yo pienso que..., yo creo, no estoy seguro. Con tan singulares respuestas se denota una total indiferencia por querer aprovecharse del conocimiento principalmente matemático. “Esto se debe a que el medio en que los alumnos viven, es una clase social baja en la que su mayor preocupación es la subsistencia entre otras cosas”.¹⁰

⁸ AVILA Alicia, “Los niños construyen estrategias para dividir”. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. UPN. p.78

⁹ César Col Salvador “Un marco psicológico para el Currículo Escolar”. Análisis curricular. p. 131.

¹⁰ Ibidem. P. 137.

La significatividad del aprendizaje está muy directamente vinculada con su funcionalidad. Otro aspecto que se manifestó fue el uso de la calculadora, ya que el porcentaje fue bajo, aproximadamente de un 29%, las causas observadas presentan situaciones encontradas; por un lado, la mayoría no tiene calculadora; por el otro casi todos los niños manejan la calculadora y el operar con dicha herramienta en su mayoría fue a través de interacciones con iguales personas del entorno; es decir, fue un aprendizaje extra escolar práctico; entendiéndose éste como el conocimiento que no se tienen en la escuela. Por lo que respecta a la escuela, ésta vigilará y clasificará que su uso esté enfocado a comprobar resultados de la misma manera que cualquier otro material didáctico; los alumnos de mi grupo trabajarán con la calculadora en limitadas ocasiones. y en otras, estimarán o calcularán con su cuaderno y lápiz.

Con relación a las encuestas realizadas a los padres de familia, quiero manifestar que a todos se les invitó a participar en dichas encuestas, lamentablemente estas revelaron una vez más, que la mayoría de los padres de familia le dejan toda la responsabilidad al maestro en la educación de sus hijos, “los padres delegan en la escuela la educación de sus hijos, como una proyección de sus propias expectativas, al elegir el colegio que mas se acerque a las ideas sociales y culturales que le son propios”.¹¹

¹¹ CREMA Mireya y Alicia E. de Gueber “Educación, amor y odio, un conflicto institucional” Escuela, comunidad y cultura. UPN. P. 26.

Y ante esto se puede interpretar que muchos de ellos utilizan los conocimientos previos que adquieren en la escuela para resolver la división; los procedimientos utilizados en su mayoría están mecanizados, vacíos de significado; en donde las tablas adquieren un factor relevante en dichos procedimientos. Según datos de registros de inscripción que en la escuela pude obtener, me permitió tener la siguiente información: la mayoría de los padres trabaja de empleado; mientras que la mujer trabaja tanto en el hogar como en alguna maquiladora, es decir, presenta dualidad de actividades laborales. Esto se refleja en la falta de tiempo que tienen los padres de familia para poder ayudar a sus hijos en las tareas escolares que les son asignadas.

Estos contextos en los que se desenvuelven les ofrecen, la oportunidad de resolver problemas prácticos donde se reparte dinero para comprar alimentos, se fraccionan pasteles, se distribuyen porciones de comidas para cada uno de los miembros de la familia y los realizan satisfactoriamente.

Lo paradójico, es la incapacidad para resolver los problemas que plantea la escuela, cuya característica principal es la de aplicar una

operación específica; mientras que en el contexto las hacen utilizando estrategias no convencionales

Por el otro lado, dentro del personal docente se especifica que no todos utilizan la misma metodología en la enseñanza de las operaciones aritméticas, en especial a la división, ya que ellos usan procedimientos que dominan y que les han dado mejores resultados, que los que sugieren los libros del maestro en cuanto a metodología y al enfoque del programa de matemáticas, entre las que se manifestaron en una forma significativa, fueron las tablas de multiplicar. "La modelación del currículum es el campo donde mejor puede ejercer sus iniciativas profesionales, fundamentalmente en la estructuración de actividades, con la peculiar ponderación, valoración y traducción pedagógica de los contenidos que en ella se realiza".¹²

En realidad se le da más importancia al algoritmo de la división; sin tomar en cuenta que la construcción de los conocimientos matemáticos radica en la resolución de problemas. Cada compañero maestro determina su metodología para trabajar con el grado que atiende actualmente; la distribución del tiempo fluctúa hasta $\frac{1}{2}$ hora, un día, un bimestre o todo el año según sea el interés del alumno. Estas concepciones se deben entre

¹² ETKIN Jorge y Leonardo Schvarstrin. "Componentes del paradigma de complejidad". Institución escolar. UPN. p. 106.

otras cosas, al desconocimiento del objeto de estudio, sobre el programa de educación primaria 1993 que estipula el enfoque de las matemáticas, su metodología, y la evaluación de dicha asignatura.

En relación al uso de la calculadora se refleja una polaridad en cuanto a las ventajas y desventajas; las primeras se interpretan para verificar resultados y realizar las operaciones en corto tiempo, las segundas se resumen con una idea general que es la mecanización de la operación, sin llegar a comprender el algoritmo de la misma. Por esta razón los compañeros docentes poco la recomiendan, aún y cuando el programa escolar establece el manejo de dicha herramienta.

En el proceso de evaluación, se coincide de manera general en medir la habilidad basada en la resolución de los problemas matemáticos, indicador que permite valorar la apropiación de tan mencionado conocimiento, sin embargo se percibe una contradicción entre la enseñanza y la evaluación.

Las posibles causas de esta problemática, se justifican con las siguientes argumentaciones:

- a) El estilo de enseñanza del profesor al promover el trabajo individual y solitario, al atiborrar de ejercicios los cuadernos para justificar su trabajo.
- b) La falta de un diseño de actividades previas para comprender dicho

contenido; llegando inmediatamente a la convencionalidad.

- c) La nula ayuda que reciben los alumnos de sus padres con relación al grado de cultura que en la mayoría de los casos corresponde a un nivel de primaria.
- d) La dificultad propia de dicha operación relacionada prerrequisito matemático de aprender las tablas de multiplicar para aprender a dividir; a esto le subyace la pereza mental del alumno para la aprehensión y comprensión de los mismos, que en muchos casos ha sido generada por la metodología que el docente aplica con la intención de reconocer ampliamente el problema.

La policausalidad implica entonces el reconocimiento de la eficacia causal de las múltiples dimensiones que configuran el espacio organizacional. Este término permite encontrar la explicación de mi problema.

Ante los innumerables síntomas que se presentan en la investigación, se realizaron diversas indagatorias, las que permiten llegar al análisis crítico para reconocer de manera evidente la problemática que genera más incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y que limita u obstaculiza el avance en la apropiación de conocimientos posteriores más complejos es, el hecho de que los alumnos presentaron dificultades al

resolver problemas matemáticos sobre todo en aquellos que se resuelven mediante una división.

B. Planteamiento del problema

La matemática ha sido considerada como una rama del saber, asequible sólo para individuos con una gran capacidad intelectual privilegiada, quien no puede contarse dentro de este grupo, a lo mas que aspirar es llegar a una serie de memorizaciones pocas veces comprendidas y bajo este criterio se pretende que los alumnos de nivel primaria aprendan esta ciencia a través de una didáctica que se apoye en el medio donde se desenvuelve el alumno y logre adquirir conceptos con un significado real que no se sustente en el vacío si no que hayan sido estructurados por medio de una serie de operaciones lógicas y mentales donde influya de manera significativa el lenguaje y actividad del niño.

Tener presente que si bien, un concepto puede ser abstracto su contenido es completamente real, pues de la realidad precisamente y de situaciones concretas es dónde nace la matemática.

Bajo las condiciones descritas anteriormente y la preocupación por lograr una mejor comprensión por parte de los alumnos, se pretende

implementar una didáctica vanguardista que responda a **“propiciar la habilidad para dividir utilizando procedimientos de reparto y agrupamiento en problemas matemáticos con los alumnos de 4º grado de la escuela “Francisco Villa” de ciudad Delicias, Chihuahua”**.

“Al decir formación del pensamiento se dice formación de operaciones y, al decir formación de operaciones se dice construcción de operaciones. La construcción de operaciones se efectúa durante el curso de la investigación, y toda investigación parte de un problema”.¹³

Mientras que el algoritmo de la división se limita únicamente a su mecanización sin mucha reflexión para el alumno y carente de significado; proceso que se apoyaba únicamente en el dominio de las tablas de multiplicar.

“La significatividad del aprendizaje está muy directamente vinculada con su funcionalidad, que los conocimientos, hechos, conceptos, destrezas, habilidades, valores, actividades, normas, etc., sean funcionales, es decir que puedan ser efectivamente utilizadas cuando las circunstancias en las que se encuentre el alumno así lo exigen, debe ser una preocupación constante de la educación escolar”.¹⁴

Dicha problemática, ha persistido en la escuela primaria precisamente porque existe muy poco interés de analizar nuestra práctica docente esto

¹³ AEBLI Hans. “La construcción de las operaciones mediante la investigación por el alumno. Problemas Matemáticos en la Escuela UPN p.53.

¹⁴ COLL SALVADOR Cesar. Un marco psicológico para el curriculum. Ant. Análisis Curricular U.P.N. P.137

motiva que muchos contenidos especialmente los procedimentales se manifiesten como grandes fallas en el proceso enseñanza–aprendizaje. La forma particular que cada docente utiliza al abordarlos en su grupo, estriba en el conocimiento que él domina y trasmite a los alumnos, sin preocuparse mucho de actualizar sus saberes con el objeto de conocer otras alternativas teóricas que aborden su metodología de enseñanza. Especialmente en educación tenemos con frecuencia, la intuición de que lo que hacemos “no sirve para nada” y de que por tanto, “hay que cambiar la clase de arriba a bajo”, sin embargo, esta especie de “Maximalismo” se suele convertir en ocasiones en el peor enemigo del cambio, porque el plantear unas modificaciones tan ambiciosas, paraliza y bloquea nuestra voluntad, ante él cúmulo de dificultades y problemas nuevos que se nos vienen encima y sobre lo que poseemos muy pocos “saberes prácticos”.¹⁵

Para transformar dicho conflicto, se pretende diseñar estrategias sencillas y tácticas en las que el alumno aprenda al hacer repartos, agrupamientos y desagrupamientos al utilizar material concreto en el menor tiempo posible; con el mínimo esfuerzo del alumno y lograr un máximo aprovechamiento. “El aprendizaje de las matemáticas comienza siempre en el nivel concreto (objetos reales); después pasa al semiconcreto (dibujo) al

¹⁵ TOSCANO José Martín. “Un recurso para cambiar la practica, el diario del Profesor”. Ant. El maestro y su practica docente U.P.N. P.79

símbolo (número) y, finalmente a nivel abstracto (generalizar relaciones numéricas)".¹⁶ Cabe aclarar que este proceso ha dado muy buenos resultados para construir el conocimiento matemático, sin embargo el enfoque de Piaget con relación al desarrollo de las estructuras mentales no presenta ningún ordenamiento rígido por lo contrario, permite la flexibilidad de orden ya que se pretende que los alumnos descubran que existen otros procedimientos que permiten resolver un problema; en el que la solución se realice con diferentes estrategias y al mismo tiempo que se apropien de ellos con la finalidad de que los acomoden en sus estructuras mentales y sean utilizados en su realidad.

"El niño no se limita al cúmulo de información, sino que las relaciones entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros, corrige el suyo (acomodación), y asimila el ajeno."¹⁷

En base a la observación de las actividades que realiza en su entorno social y material inmediato. Se infiere, que resuelven una inmensa multitud de situaciones; mediante interacciones de manera práctica. Más sin embargo, en la formalidad, que exige la escuela de dichas situaciones se obstruye la capacidad de los alumnos, para resolver más fácil una situación real. Es aquí donde se resalta el papel determinante del profesor que

¹⁶ CAMII Constance. ¿ Porqué recomendamos que los niños reinventen la aritmética?.Ant. Construcción del Conocimiento Matemático en la Esc. U.P.N. P.7

¹⁷ DE AJURIAGUERRA J. "Estadios del desarrollo según Jean Piaget". Ant. El niño: Desarrollo y proceso del Construcción del conocimiento U.P.N. P.55

consiste en diseñar situaciones en las que se relacione la realidad del niño con el conocimiento convencional que proporciona la comunidad escolar.

“La escuela cumple siempre una función evaluadora que legitima socialmente la adquisición del conocimiento y las capacidades humanas que se consideran válidas y útiles en dicha comunidad.”¹⁸

C. Justificación

Una de las principales características que obstaculizan el aprendizaje de las matemáticas es carácter abstracto es común cometer el error, de operar con números abstractos sin preocuparse por relacionar con objetos concretos, ni ejercitar el razonamiento y la capacidad de captar el significado del concepto mediante las actividades escolares, y llegar simplemente al plano de la generalización de nociones matemáticas convirtiéndolas en aplicaciones mecánicas y sin sentido al identificar términos vacíos de contenido, por lo tanto, resulta necesario tomar conciencia de este problema e investigar el auténtico nivel de conceptualización que ha logrado el alumno y verificar el sentido que les atribuyen a dichos conceptos.

¹⁸ SACRISTAN José Jimeno; PEREZ GOMEZ Angel I. “El aprendizaje escolar”. Ant. Análisis Curricular U.P.N.

Para que el educando pueda abstraer el concepto de la división es necesario que exista algo concreto sobre quien ejercer sus acciones y partir de proporcionarle la oportunidad de entrar en contacto con el mundo que le rodea al organizar y manipular objetos concretos a los que se tenga acceso y que de esta forma construya sus conocimientos por sí mismo, para llegar a conceptos que realmente le signifiquen.

La realidad es que en la tarea educativa influyen un sinnúmero de objeciones que no permiten llevar este proceso a la práctica, pues la carga de contenidos temáticos es exagerada en comparación con el tiempo disponible para su realización, además de todos los concursos a que convoca la secretaria de Educación Pública. Por lo tanto, el maestro se ve en la premura de vaciar contenidos para que el alumno memorice y cumpla con un contenido programático, y no con la construcción de aprendizajes, estas son algunas limitantes que el maestro tiene para organizar las actividades didácticas donde el alumno sea quien construya su conocimiento y no se encuentre sujeto a un maestro que todo lo sabe, donde el acto del aprendizaje es una mera recepción, memorización de un conocimiento ya elaborado.

En el diseño de los problemas matemáticos que realiza el profesor, se pretende que los alumnos construyan conceptos y desarrollen habilidades con las cuales su razonamiento mental sea más flexible, al utilizar el mismo

en todas las áreas del saber. Los niños necesitan darse cuenta que el mundo actual está bombardeado de datos numéricos y que es precisamente de dónde se originan los problemas, es importante que los alumnos aprendan a observar y a decidir la respuesta mas lógica a un problema de su entorno inmediato.

El conocimiento desde la perspectiva constructivista es siempre contextual y nunca separado del sujeto; éste va asignando al objeto una serie de significados que determinan conceptualmente al mismo.

La tecnología actual contribuido a que gran parte de la población adulta recurra a la calculadoras para realizar operaciones que superan su capacidad de cálculo mental, incluso personas de muy baja escolaridad que realizan actividades de carácter comercial confían en este instrumento para determinar el monto de sus pagos y cobros. La escuela la utiliza como un recurso didáctico para comprobar resultados de operaciones y problemas matemáticos.

CAPITULO II

ELECCION DEL PROYECTO

El presente capítulo, se aboca a determinar lo que sucede en torno a la investigación, que se realiza para resolver un problema, que surge, en la practica docente, en el grupo de cuarto año siendo éste como propiciar la habilidad para dividir con procedimientos de reparto y agrupamiento en problemas matemáticos.

Para que el investigador sepa lo que va a hacer debe indagar que tipo de Proyecto se adecua a su problemática. esto lleva a la necesidad de realizar un análisis comparativo entre los tres tipos de proyecto que se promueven en la Universidad Pedagógica Nacional y que son de acción docente, intervención pedagógica y de gestión escolar.

A. Novela Escolar

Nací en la ciudad minera de Santa Bárbara, Chihuahua. Mis padres son la cabeza principal de una familia formada por tres hijos siendo yo el mayor. Para ellos el tener éxito en la vida era a través del estudio y preocupados por ese ideal cumplieron con sus hijos acertadamente en su

propósito. Mi primaria la curse en la escuela Art. 123 ASARCO donde se convivió con otros niños que al igual que yo, tenían muchos deseos de aprender y convivir; durante estos años vi que para mí las mecanizaciones de la división resultaban difíciles de comprender debido a los enfoques de las reformas educativas que se centraban en memorización de tablas de multiplicar, en la mecanización de las operaciones fundamentales; y sobre todo en una lógica que ayudara a comprender tal procedimiento.

Mis padres sabían de mis problemas matemáticos y hacían hasta lo imposible por ayudarme a superarlos, solo que, para mí sus explicaciones resultaban vacías de significado de la misma manera que las que me proporcionaba mi profesor.

Mi primaria concluyó con muchas dudas y temores sobre todo con una gran deficiencia de referentes teóricos relacionados con la aritmética y en especial con las divisiones tanto de números enteros como de números decimales, esto me producía una angustia que repercutía de manera que me sentía totalmente inseguro.

En estas condiciones ingresé a la secundaria “Constituyentes de 1857”, donde tanto el lenguaje como el estilo de enseñanza de los diferentes profesores me conflictuaban y sólo a través de memorizaciones pocas veces comprendidas pude aprobar los exámenes de matemáticas.

Las condiciones socioeconómicas de mi familia influyeron en gran medida para elegir mi carrera; entonces ingresé a la Escuela Normal de Estado donde todas esas dudas, esos temores y la falta de referentes teóricos que venía arrastrando de la división tuvieron una respuesta satisfactoria ya que gracias a la disposición y preocupación de mis maestros tuve las respuestas acertadas.

Manejadas desde una lógica matemática y significativa y apartir de ese momento se desarrollo en mí de manera natural el gusto por las matemáticas.

Durante los años que cursé mi normal básica mis calificaciones en dicha materia comenzaron a ser muy buenas. Sin embargo, siempre he tenido la inquietud de ayudar a mis alumnos y a mis compañeros maestros que presentan los mismos síntomas mencionados para despertar en ellos el gusto por dicha materia.

Al realizar el diagnóstico se observa que estas dificultades aún existen en el grupo que atiendo actualmente, las cuales, deben atenderse con una visión desde la teoría y la práctica para poder transformarla.

Uno de mis grandes retos ha sido la superación constante y gracias a ello y al ser mejor cada día decidí ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional con la firme idea de mejorar mi práctica docente. Tarea nada fácil, que exige, un cambio de actitud para dar una clase diferente; de tal modo que los alumnos construyan su propio conocimiento. Por lo anterior expuesto, encuentro una gran motivación para realizar el presente trabajo de investigación. “La historia personal se considera que representa las implicaciones del docente en el manejo de ciertos contenidos, valores, formas de sentir y expresiones en ciertas metodologías, percepciones de su quehacer docente, etc.”¹⁹ La forma de abordar los contenidos al interior del salón de clases; es una reproducción de lo que el profesor conoce, de sus observaciones realizadas en los tiempos que él estudiaba de tal modo, que de sus recuerdos puede construir formas de aprendizaje, que permiten reproducir habilidades para tal o cual asignatura formas de representar a los profesores de los que dejaron algún tipo de huella de su personalidad y los recuerdos de aspectos que son valorados por la sociedad.

¹⁹ RANGEL, Ruiz de la Peña Adalberto y Teresa de Jesús Negrete .”El proyecto de intervención pedagógica.” Hacia la innovación. Antología básica UPN P.88

B. Elección del proyecto

La investigación es útil para conocer la realidad de un problema; en el presente trabajo se tiene como propósito primordial propiciar la habilidad de dividir con procedimientos de reparto y agrupamiento en el cuarto grado de educación primaria.

“Un proyecto de investigación tiene como característica principal abocarse a un problema que se encuentra presente en la práctica educativa y promueve el cambio hacia la innovación y superación de la dificultad encontrada.”²⁰

La construcción de la solución se debe de realizar por aquellos que estén involucrados en el contexto donde surge la problemática que en este caso se trata de un colectivo o grupo escolar, por que en el se encuentran los recursos, capacidades y tiempos para desarrollarlos a través de un proceso sistemático en donde se conjuntan acciones metodológicas al principio y al final del proyecto.

Esto es posible al elaborar una alternativa viable al contexto y la

²⁰ ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. “El desarrollo del proyecto de innovación docente y el cambio de grupo o escuela. ANT. BASICA. UPN. Hacia la innovación. P. 56-59.

solución del objeto de estudio, donde se sustente con elementos teóricos que avalen dicha alternativa. Con esta perspectiva se hace necesario conocer los tipos de proyectos ya existentes y ofertados en la Ley 94 de la U P N.

El primero en definirse es el de gestión escolar que se refiere a una propuesta de intervención teórico metodológica fundamentada, dirigida a mejorar la calidad de la educación vía transformación del orden institucional (medio ambiente) y de las prácticas institucionales.

La situación de este tipo de proyecto se puede circunscribir a un contexto macro o micro según la función que se lleve a cabo dentro del sistema escolar.

“Aunque tradicionalmente se ha ubicado en el campo administrativo no puede pensarse en una forma independiente de su contenido puesto que la estructuración y con formación institucionales de las escuelas constituyen el primer condicionante del trabajo educativo que es en lo que se piensa como dimensión estrictamente administrativa.”²¹

Otro tipo de proyecto es el de acción docente, llamado así por que en él se ven invitados a participar en el mejoramiento de la educación a una planta docente o un grupo que proyecte hacia la comunidad escolar lo

²¹ EZPELETA Justa y Alfredo Furlan.”Momentos de la Investigación”. Ant. Básica UPN Proyectos de innovación. Pp. 86.

aprendido a través de la aplicación de una investigación acción dedicada a superar algún problema que se tenga en la escuela. Este proyecto: “Es pedagógico por que ofrece un tratamiento educativo y no sólo instruccional a los problemas que enfatizan la dimensión pedagógica de la docencia: es decir en los problemas que centran su atención en: los sujetos de la educación, los procesos docentes, su contexto histórico así como la prospectiva de la práctica docente²²

La mayoría de este tipo de proyecto se elabora por maestros-alumnos de la licenciatura involucrados en un problema de estudio que debe innovarse en el cual la acción de una sola persona no es suficiente, al contrario entre más elementos se interesen en la solución de la problemática, mejores resultados serán los que se obtengan.

El otro proyecto de investigación en el que se ubica mi problemática es el de intervención pedagógica el cual consiste en transformar la práctica docente a través de una alternativa de tipo pedagógico que supere las deficiencias en algún problema de aprendizaje, pero proyectado al interior del grupo escolar, porque:

²² ARIAS , Marcos Daniel . “ El proyecto de accion docente . Antologia Basica Hacia la innovacion P 65

”El objetivo de la intervención pedagógica es el conocimiento de problemas delimitados y conceptualizados, lo es también, la actuación de los sujetos, en el proceso, su evolución y de cambio que pueda derivarse de ella.”²³

Es necesario para la aplicación de este tipo de proyecto que se tenga bien definido el problema que se pretende superar a través de la intervención de un profesor por medio de una alternativa consistente en estrategias didácticas que ayuden al estudiante a crear su aprendizaje en las cuales se debe tener presente que la construcción debe partir de los conocimientos previos del alumno y sus necesidades cognoscitivas y no de la perspectiva del maestro.

No es la aplicación de un método en sí por lo contrario son una serie de actividades creadas a partir del conocimiento del contexto y de la estructura del conocimiento en relación al desarrollo y evolución que presenta el alumno con respecto a una situación conflictiva de aprendizaje.

Los tres proyectos antes mencionados presentan en común las siguientes fases:

²³ RANGEL, Ruiz De La Peña Adalberto. Proyecto de intervención pedagógica. Hacia la Innovación P89

- Elección del tipo de proyecto.
- Elaboración de la alternativa
- Aplicación y evaluación de la alternativa.
- Elaboración de la propuesta de innovación.
- Formalización de la propuesta de innovación.

La elección del proyecto está condicionado a la problemática que se desea investigar. Por lo tanto he determinado utilizar el proyecto de intervención pedagógico ya que este aborda la construcción de los contenidos escolares y es precisamente en un contenido procedimental donde radica la problemática.

Este proyecto se orienta a construir metodologías didácticas que impactan directamente en los procesos de apropiación del conocimiento, pretensión congruente con las estrategias de innovación que pienso implantar para dar solución al conflicto.

“La elección del tipo de proyecto...la elaboración de una alternativa...la formulación de la propuesta de intervención pedagógica ...la formalización de la propuesta en un documento recepcional.”²⁴

²⁴ Ibidem. P. 91

C. Paradigmas de la investigación

La palabra paradigma es definida como modelos preconcebidos a cerca de algo, concepto ampliamente manejado en nuestra formación como indagadores. En este apartado de la investigación de la cual se tienen definidos tres básicamente; el positivista, el observacional y el crítico dialéctico.

Las raíces de la investigación se centran en dos concepciones sobre lo que es el conocimiento . La primera se basa en hechos demostrables que tuvo gran auge en el siglo XIX y del cual sus antecedentes son:

...en Francis Bacon y los empíricos ingleses de los siglos XVIII y XIX . Pero fue el autor francés Augusto Comte, quien introdujo el termino de "filosofía positivista" ...Al elegir la palabra <<positivo>> Comte intentaba subrayar la oposición a cualquier pretensión metafísica o teológica en cuanto a que ningún tipo de experiencia aprehendida por vía no sensorial pudiera servir de base a un conocimiento válido .²⁵

El mundo de las ideas no cabe en este paradigma de investigación . En el queda excluido todo conocimiento que no sea demostrable o perceptible a través de los sentidos, por eso los problemas en que se requiere el uso de la dialéctica o reflexión del sujeto no son apropiados para seguir este rumbo en el descubrimiento de lo que se encuentra alrededor de

ellos, lo cual no siempre, es perceptible a simple vista sino que se requiere de la interpretación de datos recabados por el investigador .

Los problemas educativos requiere:“una solución racional a las cuestiones educacionales.”²⁶,los que de otro modo no pueden ser entendidos y por lo tanto solucionados.

Los problemas de carácter educativo requieren de ubicarse en un contexto social, para encontrar los efectos nocivos y positivos que determinan un problema, tal y como lo estipula el paradigma observacional el cual aborda aspectos subjetivos de la conducta humana fundamentalmente a través de la entrevista a profundidad y la observación participante.

Al considerar lo anterior, el propósito de la investigación que se acuña en el paradigma crítico dialéctico es cambiar la situación a través de una transformación realizada por el investigador para dar cuenta del orden que debe existir llegando a superar las dificultades que surjan en el sentido del objeto de su realización.

²⁵ WILFRED, Carr y Stephen Kemmis “ Los paradigmas de la investigación educativa”. La investigación de la práctica docente propia. Ant. Básica UPN Pp. 18-19

²⁶ ibidem p. 21

Esto de ninguna manera llega a ser subjetivo, porque esto se supera al entender que “la sociedad posee cierto grado de objetividad gracias a que los actores sociales, en el proceso de la interpretación de su mundo social, la exteriorizan, la objetivan.”²⁷

De esta forma de ver la práctica de la investigación se concluye que: “Un ciencia educativa crítica , por tanto, debe se una ciencia participativa, siendo sus participantes o <<sujetos>>, los profesores, los estudiantes y otros, crean, mantienen, disfrutan y soportan disposiciones educativas que tienen consecuencias individuales y sociales.”²⁸

Por lo anterior, se concluye que tanto el paradigma observacional como el positivista no reúnen los elementos necesarios para considerarlos en esta investigación porque no debemos conformarnos con observar los problemas que surgen en nuestra labor docente sino resolverlos a través de ir y venir de la práctica-teoría-práctica, es decir llegar a la praxis.

Por otro lado, el paradigma positivista resulta inoperante debido a que los hechos o conductas humanas están fuera de control, ya que no se circunscriben a un solo resultado.

²⁷ ibidem Pp 22-23

²⁸ ibidem Pp 27-28

En consecuencia, el paradigma que va de acuerdo con el presente trabajo de investigación es el crítico dialéctico ya que su finalidad es transformar la educación despertando la conciencia de los participantes, y a través de su método, que es el diálogo vincula los procesos sociales despersonalizados a las opciones y a las acciones de los sujetos con el fin de depurar la acción colectiva.

D. La investigación acción

Para llevar a cabo una investigación que mejore las condiciones en que se desarrolla el problema para beneficiar a un mayor número de personas, se piensa considerar a la investigación – acción como una opción viable en el presente proyecto, por lo que es necesario conocer sus fundamentos básicos.

Como ya se analizó anteriormente, la investigación de tipo social tiene como propósitos esenciales la descripción y la transformación. El primero de ellos se utiliza para conocer la forma en que se desarrollan los hechos y el segundo para mejorar las condiciones del problema convertido en objeto de estudio.

Para apoyar estas ideas se considera necesario conocer : “El objetivo fundamental de la investigación-Acción, consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos.”²⁹

Aquí se trata de que los alumnos logren desarrollar su capacidad para desarrollar la habilidad para comprender el algoritmo de la división, por medio de cuestionamientos que los ayuden a pensar y a razonar para que logren un conocimiento integramente significativo en el ámbito de las matemáticas.

En el desarrollo de la investigación, es el maestro quien tiene que velar porque su práctica encuadre dentro de los valores que la definen para transformarl llevarla a ofrecer servicios de calidad, porque “la investigación integra enseñanza y desarrollo del profesor, desarrollo del vitae y evaluación, investigación filosófica en una concepción unificada de práctica reflexiva educativa ...”³⁰

La capacidad del profesor para desarrollar su práctica docente solo se logra mediante una evaluación de los logros y de reconocer aquéllas

²⁹ ELLIOT,Jonh. “Las características fundamentales de la investigación- acción” Antología básica UPN Investigación de la practica docente propia p. 40

³⁰ ibidem

debilidades que debe superar con acciones propias bien fundamentadas .

Con todo esto es posible decir que la Investigación–Acción educativa "supone el estudio de la estructura curriculares , no adoptando una postura despegada, sino comprometida con la realización de un cambio valioso " ³¹

Este cambio representa un avance cualitativo en el desarrollo de la habilidad para comprender el algoritmo de la división en niños de cuarto grado de educación primaria al aplicar una alternativa pedagógica que ayude a lograrlo.

³¹ ELLIOT , Jonh "Las características fundamentales de la investigación –acción" antología Básica

CAPITULO III

UNA ALTERNATIVA DESDE LA TEORIA Y LA PRACTICA

En el presente capítulo se enfocan las respuestas desde una perspectiva de la teoría y la práctica en todos aquellos aspectos que se relacionan con el objeto de estudio desde las diferentes teorías con lo cual se presentan un plan de trabajo que delimita objetivos a lograr a través de la aplicación de las estrategias formuladas en él mismo; de igual manera observar los procesos mas sobresalientes que logra el alumno en la construcción del objeto de estudio obviamente estos procesos son motivo de evaluación, para conseguir todo esto, es imperativo la realización de un reporte general de la alternativa .

El punto de partida entre la teoría y la práctica es el único medio para que el trabajo docente tenga una argumentación con bases científicas así mismo que sea congruente con los descubrimiento que están a la vanguardia .

Por eso se hace necesario una minuciosa revisión conceptual de

los factores más importantes relacionados con la educación con el firme propósito de comprobar su funcionalidad y operatividad en la práctica docente.

En cuanto a las teorías psicológicas del aprendizaje, se pueden mencionar tres que han logrado resultados relevantes en el marco educativo: las Teorías conductuales, Teorías cognitivas, y el enfoque Psicogenético.

Las teorías conductuales se formularon dentro de laboratorios experimentales etiológicos, al analizarla psicología animal mediante experimentos rigurosamente controlados con la idea de elaborar leyes generalizables a los organismos humanos, para de esta manera predecir y controlar la conducta del individuo la cual viene a ser el objetivo primordial de las teorías en cuestión .

Es importante mencionar el papel esencial que le otorgan los estímulos ambientales, por considerarlos como única alternativa capaz de activar o hacer reaccionar al sujeto al provocar cambios observables en la conducta, a los que se les define como aprendizaje mismo que se adquiere en forma automática, por considerar que el individuo no tiene capacidad para pensar, decidir actuar, colocándolo en una relación mecánica condicionada por el sistema en el que se encuentra sin reparar en los aspectos sociales y biológicos como parte integrante del ser.

La relación estímulo–respuesta es la fundamentación esencial en este enfoque, donde el estímulo proviene del objeto, que ejerce un control total sobre el sujeto cognoscente quien actuará al recibir el incentivo proveniente de éste .

Con la aplicación de dichas teorías en el terreno educativo se han estereotipado los elementos básicos de la relación pedagógica de la siguiente manera: el saber es contemplado como el contenido que forma el mensaje, concebido como algo hecho y acabado, corre el papel de mediador entre el saber y los alumnos, por lo que haciendo gala de un verbalismo estéril lo trasmite fielmente, sin la menor preocupación de que exista una comunicación real pues la emisión – recepción del mensaje se da en forma unidireccional debido a que se pretende que los alumnos reciban y almacenen el saber en una relación vertical con una sucesión de jerarquías emanadas de la estructura administrativa del sistema educativo. Los aspectos anteriores dejan ver lo inconveniente que resulta su aplicación dentro de la labor escolar, al reducir al máximo la posibilidad de que el alumno construya el conocimiento en lugar de consumirlo , evitando el auténtico aprendizaje .

Bajo la influencia de una nueva perspectiva surgen las teorías cognitivas en las cuales puede apreciarse algunas diferencias evolutivas en sus concepciones teóricas desde el momento que conciben al sujeto del conocimiento como un ser activo, capaz de lograr por sí mismo la evolución

de sus estructuras cognitivas, mediante las diferentes experiencias que obtienen al confrontarse con el mundo que le rodea considerándolo como una rica fuente de conocimientos y experiencias que al incorporarlas en su esquema cognitivo, aumenta considerablemente las posibilidades de dar una respuesta adecuada ante una situación problemática nueva.

Los teóricos cognitivistas afirman que el aprendizaje se realiza al coincidir dos elementos básicos en este proceso, en primer término y diferencia de la teoría conductista ven el proceso anterior, no como algo que sé de automáticamente sino que parte de la intención de encontrar la respuesta al acontecimiento problemático mediante un esfuerzo imaginativo y creativo, el segundo aspecto son: los antecedentes o conocimientos previos de cada individuo, lo que revela el grado de desarrollo de sus esquemas cognitivos conformando el mundo psicológico del individuo, cada alumno tiene su propia realidad psicológica que le permite concebir una intuición o hipótesis de manera repentina, concibiendo súbitamente ideas nuevas, no contenidas en sus esquemas, que representan una alternativa para resolver el problema, este aspecto es identificado por los psicólogos cognitivistas como método de solución a quien le atribuyen la realización del verdadero aprendizaje, situación con la cual está en desacuerdo la teoría psicogenética que combina el acento cognitivo con variables maduración tales, teniendo como objeto de estudio las estructuras del conocimiento, su intención fue explicar en que forma evoluciona las estructuras mentales

desde el nacimiento hasta la edad adulta, investigando qué modificaciones se daban, además de cómo, y porqué se producían, logrando establecer una cronología con una secuencia lógica de acuerdo a la organización cambiante de dichas estructuras, dividiéndolas en lapsos de tiempos relativamente extensos, identificados con el nombre de periodos, que a su vez comprenden otros lapsos menores llamados estadios, utilizando márgenes de edad para medir el tiempo de duración de cada periodo que aunque no son validos para todos los individuos se trata de aproximaciones que cumplen con el papel de guía general, cabe señalar que el orden de los estadio es fijo y proporciona las bases para escalar al siguiente, en función de su propio trabajo, de su actuación sobre el medio que le rodea tanto físico como social, pues no existe una técnica o un método para aprender a ser inteligentes, esta sólo se desarrolla al ejercitarla constantemente. Después de realizar un análisis comparativo de de las diferentes teorías es necesario seleccionar aquéllas en las que se sustenta la alternativa de intervención pedagógica.

Entre las que respaldan el presente trabajo de investigación consus expuestos teóricos son las constructivistas y el materialismo dialéctico.

Conocer el proceso que sigue la construcción del conocimiento es una de las maneras de mejorar lo que sucede cotidianamente en nuestro trabajo docente y es precisamente donde la figura del profesor adquiere un carácter

relevante al respetar los ritmos y los tiempos que cada alumno necesita para lograrlo.

A. Teoría psicogenética

Muchas veces se ha buscado la explicación al por qué a pesar de que los niños presentan niveles de inteligencia que son símbolos de admiración y respeto hacia ellos, no aprenden las cosas tal y como se les dice, o en algunos otros casos donde los ambientes socializadores son vastos no se observan avances significativos. Por eso se hace necesario distinguir:

“dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño. Por una parte lo que se puede llamar aspecto psicosocial, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por trasmisión familiar, escolar o educativa en general, y además existe el desarrollo que se puede llamar espontáneo, que en síntesis maneje con anterioridad como psicológico que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha.”³²

Los estadios del desarrollo se abocan precisamente a descubrir la manera en que los niños han desarrollado su capacidad de aprender y el nivel que presentan en cada uno de ellos.

Esto es de gran utilidad para el educador que debe tener la preparación necesaria para presentar el objeto de conocimiento a partir de las posibilidades del niño para que aprenda de manera significativa.

En la teoría psicogenética se habla de cuatro estadios en los cuáles establece edades aproximadas llamados ;sensorio motriz (0 a 2 años aproximadamente)Preoperatorio (2 a 6 años aproximadamente) Operaciones concreta (7 a 11 años aproximadamente) y el de Operaciones Formales (11 a 15 años aproximadamente las principales características”³³del estadio sensorio motriz, es que evoluciona de los reflejos simples a los hábitos y conductas más complejas como la coordinación y percepción de movimientos , invención de conceptos. Se guía por lo que siente y percibe como sentimientos de agrado, placer, dolor entre otros.

Es fácil darse cuenta al observar como aprende a conocer los niños pequeños a quien lo rodea, a discriminar lo objetos conocidos delos que no conocen . Reconoce a su mamá porque es la qu lo protege, le da comida y ademas le brinda todas las condiciones para que sea feliz.

El niño utiliza la imitación comoun mecanismo de aprendizaje.Es egocéntrico por naturaleza y esta característica representa una manera de construir su mundo. De los adultos conoce como se llaman los objetos y que utilidad tienen. Además el comportamiento aceptable juega un papel muy importante que es definitivo para el ingreso del niño al grup social al que pertenece.

³² PIAGET, Jean “El tiempo y el desarrollo” Antología complementaria UPN El niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento P 91

El segundo periodo en presentarse es el preoperatorio en donde el niño desarrolla el lenguaje, imágenes y juegos que desarrollen habilidades perceptuales, motoras. Sin embargo el pensamiento y el lenguaje se reducen al momento presente de sucesos concretos.

El pensamiento es egocéntrico, irreversible y carece de la noción de conservación. Se guía por la intuición. Se propicia la descentración.

La irreversibilidad es para atribuir a varios objetos las mismas características y el egocentrismo empieza a desaparecer porque en su mente es capaz de ubicar los objetos y toma como referencia uno de otros.

“El tercer periodo es el de las operaciones concretas y es en el que el niño realiza tareas lógicas simples que incluye la conservación, reversibilidad y ordenamientos siempre que se disponga de material concreto.”³⁴

Presenta una capacidad de hacer u ordenar eficientemente ; además de presenta una habilidad tendiente a resolver problemas en consideración a hipótesis alternativas. Por la edad en que se ubica el periodo es cuando el

³³ OP CIT. P. 31

³⁴ idem

niño estudia la educación primaria. Es importante aclarar que durante su desarrollo el niño presenta unas relaciones sociales que se vuelven cada vez más complejas.

“El cuarto y último estadio de operaciones formales en el que aparece el pensamiento formal, capacidad para manejar problemas lógicos son abstracciones de un nivel creciente hasta alcanzar el grado intelectual de un adulto.”³⁵ Esto quiere decir que ya no requiere partir del uso material concreto para realizar actividades, como el caso de las matemáticas que se generaliza el uso del algoritmo y se aumenta el grado de complejidad en las operaciones al realizar ecuaciones de primero y segundo grado. Otro aspecto que se resalta en este periodo es que el adolescente es capaz de resolver problemas mediante la utilización de datos experimentales para formular hipótesis toma en cuenta lo posible y no únicamente la realidad. La importancia que sucedan estos periodos es que con ellos se organiza y elevan las condiciones del desarrollo intelectual y cada vez hay mayores posibilidades de comprensión .

³⁵ idem

En el caso de los alumnos del cuarto grado el inicio de las operaciones concretas sólo es posible que se aprenda por medio de abstracciones realizadas sobre material concreto.

Esto es lo más sobresaliente del análisis de la teoría de Jean Piaget. La presentación del objeto de conocimiento debe despertar el interés del alumno, sólo así se mantendrá atento en las actividades relacionadas con el desarrollo de la habilidad para comprender el algoritmo de la división.

B. Teoría de Vigotsky

Vigotsky considera al aprendizaje como un proceso, sólo que él lo plantea como un producto de la interacción social.

En este proceso es sumamente indispensable el uso del lenguaje como medio de socialización y se concibe como el elemento por el cual el hombre adquiere su carácter humano. “Es por su intervención que los sujetos establecen metas, es decir a partir de él se pueden establecer sus zonas de desarrollo, lo que determina que los animales son incapaces de aprender en el sentido humano del término.”³⁶

³⁶ VIGOTSKY. Zona de desarrollo próximo. Una nueva aproximación. UPN El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento P 78

Por lo anterior se determina que el aprendizaje tiene un carácter social ya que se aprende del medio en el cual están incluidas las personas que se encuentran en él.

En apoyo a esta idea, Vigotsky dice que: “el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean.”³⁷

Esta concepción de Vigotsky justifica la necesidad de que el grupo escolar dialogue con el firme propósito de socializar el objeto de estudio y llegar a acuerdos importantes al respecto, como por ejemplo en los temas de matemáticas en donde se establecen conceptos de reparto y agrupamiento por lo que los comentarios son necesarios para llegar a una buena conclusión.

Vigotsky establece una gran relación entre aprendizaje y desarrollo y dice que: “el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de la vida del niño.”³⁸

³⁷ idem

³⁸ ibidem

Cada nuevo aprendizaje sirve para llegar a un mayor desarrollo. Esto tiene relación directa con el proceso de construcción del conocimiento el cual se explica a través de zonas de desarrollo llamada real, próxima y potencial. La explicación de lo anterior es sencilla, se parte de la zona de desarrollo real, que se presenta por los conocimientos previos de que dispone el sujeto, luego a través de los diferentes contactos sociales se llega a una zona de desarrollo próximo y si alguien ostenta un mayor nivel de comprensión es posible que a través de la interacción se llegue a pasar a la zona de desarrollo potencial que es el máximo nivel de comprensión que se puede alcanzar por el momento.

En el caso de las matemáticas el nivel de desarrollo real está representado por los conocimientos que los niños han construido al inicio del proceso y la zona de desarrollo próximo se encuentra en el propósito de la actividad. La zona de desarrollo potencial es cuando se han logrado todos los propósitos que incluyen la propuesta.

Pero además para poder propiciar un diálogo en torno a un tema es preciso considerar lo expuesto por David Ausubel, para lo cual se abre un espacio a continuación.

C. La teoría de Ausubel

La teoría que se deriva de los planteamientos de Ausubel se relaciona con la significatividad del aprendizaje la cual se atiende en dos sentidos básicos, mismos que se analizan para determinar la forma en que intervienen dentro de aprendizaje de los contenidos de matemáticas. La primera de ellas se conecta con la relación que deben mantener los nuevos conocimientos con los ya existentes, lo que se explica a través de una postura de Ausubel que dice:

”los esquemas de conocimiento no se limitan a la simple asimilación de la nueva información Implica siempre una nueva revisión, modificación y enriquecimiento para alcanzar nuevas relaciones y conexiones que aseguren la significación de lo aprendido. Esto, además, permite el Cumplimiento de las otras características del aprendizaje significativo: la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos”.³⁹

Si el aprendizaje es significativo, podrá cumplir con el factor de funcionalidad, es decir, de ser práctico para las actividades que se realizan cotidianamente y si es útil será posible que lo aprenda en forma permanente.

La otra cuestión se relaciona con la idea de que los términos involucrados en el proceso de aprendizaje, deben ser definidos para una mayor comprensión, porque: “la concepción del aprendizaje significativo supone que la información es integrada a una amplia red

de significados, la cual se ha visto constante y progresivamente modificada por la incorporación de nuevos elementos.”⁴⁰

En las dos formas descritas resalta la importancia de la teoría de Ausubel en el aprendizaje de las matemáticas, porque los contenidos que se abordan deben estar vinculados con la vida práctica partiendo de los objetos concretos hasta llegar a las abstracciones de los conceptos matemáticos.

Es aquí donde radica el problema metodológico de la enseñanza de la matemática porque se inicia generalmente con las abstracciones y no con los objetos concretos que rodean a los alumnos, ya que es aquí dónde se encuentra la matemática.

Por lo anterior, es necesario, analizar que metodología es congruente con el proceso de construcción del conocimiento, al reconocer que la pedagogía operatoria es una alternativa para que los alumnos construyan los contenidos de la asignatura de matemáticas.

³⁹ GOMEZ PALACIO MUÑOZ MARGARITA. La teoría de Ausubel el niño y sus primeros años en la escuela biblioteca para la actualización del maestro Pp 60-61

⁴⁰ ibidem P 61

D. La pedagogía operatoria

Dentro de las metodologías modernas la pedagogía operatoria es una opción que ayuda al maestro a conocer el proceso que sigue el niño al construir su propio aprendizaje el motivo principal de esta metodología coincide con:

“Los estudios realizados sobre la génesis o pasos que recorre la inteligencia en su desarrollo nos informa sobre su funcionamiento y los procedimientos mas adecuados para facilitarlos.”⁴¹ Para lograrlo es imprescindible que el profesor aplique la observación en las diferentes actividades tanto en la participación, como en los productos, es decir

en los trabajos de los niños, de común acuerdo con la entrevista a los alumnos, la cual servirá para que ellos den a conocer su idea en torno al conocimiento estudiado y así detectar posibles errores.

Para esto el profesor debe propiciar una relación más activa entre el alumno y el objeto del conocimiento. Del apoyo que el niño reciba depende que sea capaz de participar por medio de opiniones, preguntas y exposiciones en clase en atención al contenido tratado,

porque para que un niño aprenda es necesario que el busque la comprobación de sus hipótesis, porque: “las explicaciones del profesor, por claras que sean, no basta para modificar los sistemas de interpretación del niño, porque éste los asimila de manera deformada.”⁴²

No es igual la visión del educando a la del profesor porque cada uno piensa de acuerdo a su nivel de desarrollo, sin embargo el maestro debe conocer todo el proceso de progreso para plantear las actividades de manera que el alumno esté en condiciones de aprenderlo. La planeación de los temas no es solamente de intervención del profesor, sino que los alumnos deben estar de acuerdo con ellas e incluso, proponer esto en una plenaria grupal, porque “los consejos de clase cumplen con la función de órgano regulador de conducta. Las normas de convivencia no son gratuitas, se han elegido en función de una necesidad y han sido aceptadas por todos, luego es preciso cumplirlas. Si esto no ocurre hay que averiguar qué es lo que no funciona.”⁴³

Así el interés del alumno se asegura pues lo que se estudia, además de ser comprensible, ha sido elegido por él: manifestar al

⁴¹ MORENO, Monserrat. “¿Qué es la pedagogía operatoria?”. El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN p. 117

⁴² Idem

⁴³ ibidem p. 118

criterio del grupo lo que no funciona es un apoyo para el maestro, porque el alumno tiene temor a no ser aceptado y lo que sus compañeros acuerden con sus juicios de valor, le significa más, que la llamada de atención de profesor.

Cuando el alumno se equivoca, no debe ser aprovechado para ridiculizarlo, sino para que reflexione sobre él y reelabore sus hipótesis sobre fundamento más sólidos.

Estas deferencias se toman en cuenta para respaldar la propuesta pedagógica relacionada con los temas de matemáticas donde los cuestionamientos que los compañeros del grupo incluyendo los del profesor como parte del grupo, centren su pensamiento al objeto de estudio. Además la presentación de los temas se hará de acuerdo al periodo del desarrollo de operaciones concretas que es el que cursan los niños del grupo cuarto año de la escuela "Francisco Villa".

En este proceso es de vital importancia conocer la forma en que interactúan el alumno y el profesor para un mejor desempeño de ambos en la construcción del aprendizaje.

E. Los roles del alumno y el maestro en la pedagogía operatoria

Al aplicar una metodología nueva es necesario que maestro y alumno propicien un cambio de actitud la cual, corresponda a una nueva visión de roles de ambos para mayor comprensión del objeto del conocimiento.

Lo primero es que el profesor deje su papel directivo del grupo para pasar a ser un promotor de aprendizaje que coordine las acciones que se incluyen dentro de cada una de las actividades .

Con esto el profesor entiende que:” no se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasibilidad intelectual”⁴⁴

Parece demasiado sencillo que el maestro cambie de actitud sin embargo el coordinar las actividades, observar procesos, ayudar al niño para llegar a la respuesta correcta es mucho mas difícil de lo que se cree .

Con esta forma nueva de ser el profesor , el alumno pasivo ya no tendrá razón de ser, al contrario, es necesario que considere que : “inventar quiere decir, enfrentarse a un problema y encontrar una solución, lo cual permite buscar otras soluciones diferentes”⁴⁵ En la búsqueda de los caminos para llegar a entender una situación, el alumno puede moverse, hablar con

⁴⁴ Ibidem p.119

⁴⁵ idem

sus compañeros, buscar respuesta en los libros, en fin las actividades pueden ser variadas y esto quiere decir que no haga nada. Por eso para lograr el interés de los niños, con lo:” deben elegir el tema del trabajo de lo que quieren saber” ; con esto se ello “se asegura la participación de la clase.

Como puede verse las intervenciones del alumno y del maestro se corresponden y sirven para activar la creatividad del niño, la cual se desempeña durante un proceso que debe ser evaluado acerca de este punto es necesario hacer hincapié para mejorar la práctica de la evaluación

F. Materialismo dialéctico

El materialismo dialéctico de Karl Marx con frecuencia considerada como una revisión del sistema Hegeliano, afirma que las ideas sólo son el resultado del determinismo de las condiciones materiales dadas .

El materialismo dialéctico en el aspecto filosófico con el cual surge el conocimiento científico que destierra concepciones idealistas y demás al conceder primacía a la materia del ser sobre la conciencia, al comenzar de la necesidad de interacción el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento al asignar un papel activo al sujeto y una importancia fundamental al relación cognoscitiva entre el objeto y el sujeto pues es el

momento en que mantienen una existencia objetiva real, dónde actúan uno sobre otro, al concluir que el sujeto percibe el objeto en y por su actividad.

G. Dialéctica

En filosofía, es el método que investiga la naturaleza de la verdad mediante el análisis crítico de conceptos e hipótesis. Unos de los primeros ejemplos del método dialéctico lo ofrecen los diálogos del griego Platón, de los que el actor acomete el estudio de la verdad a través de la discusión en forma de preguntas y respuestas. El más famoso alumno de Platón, Aristóteles, entiende la dialéctica como la búsqueda de la base filosófica de la ciencia, y utiliza a menudo el término como sinónimo de ciencia y la lógica.

El filósofo alemán Georg Wilhelm Fiedrich Hegel aplica el término dialéctica a su sistema filosófico.

Hegel pensaba que la evolución de las ideas se produce a través de un proceso dialéctico es decir un concepto se enfrenta a su opuesto y como resultado de este conflicto, se alza un tercero, la síntesis. Se encuentra mas cargada de verdad que los dos datos anteriores. La obra de Hegel se basa en la concepción idealista de una mente universal que, a través de la evolución aspira a llegar al mas alto índice de autoconciencia y de libertad.

El filósofo alemán Karl Marx aplicaba el concepto de dialéctica a los procesos sociales y económicos, y lo llamo materialismo dialéctico.

Toda esta información servirá de base para la elaboración de un plan de trabajo, que será el cimiento de la alternativa que se aplicará al grupo, con el firme propósito de superar la problemática antes mencionada.

H. El objeto de estudio.

1. Las matemáticas

Para clarificar nuestro objeto de estudio se cree conveniente considerar la siguiente conceptualización con el fin de ubicarnos en nuestra investigación.

Se considera que las matemáticas, “son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue “desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además

estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos; todas las culturas tienen un sistema para contar aunque no todas cuentan de la misma manera”⁴⁶.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien, todas las personas construyen conocimiento fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria.

Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

La escuela tienen como propósito hacer que dichos procedimientos sean funcionales y rápidos además de legitimarlos.

⁴⁶ SEP. Plan y programas de estudio de educación primaria. p. 49

2. El enfoque de las matemáticas

En la construcción de los conocimientos matemáticos los niños parten de experiencias concretas. Paulatinamente y a medida que va haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos.

El diálogo, la interacción y la confrontación del conocimiento; así, tal proceso es reforzado con la interacción con los compañeros y con el profesor.

El éxito en el aprendizaje de esta asignatura depende en buena medida del diseño de actividades que promueven la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con los alumnos en esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver situaciones problémicas que se le planteen.

“La resolución de problemas es entonces, a lo largo de la primaria el sustento de los nuevos programas. A partir de las acciones realizadas al resolver un problema (agregar, unir, igualar, quitar, buscar un faltante, sumar repetidamente, repartir, medir, etc) el niño construye los significados de las operaciones”⁴⁷.

⁴⁷ Ibidem

Éstas son concebidas como instrumentos para resolver problemas; el significado y el sentido que los niños puedan darle, deriva precisamente, de las situaciones que resuelvan con ellas.

3. La división

En la escuela se dedican muchas horas y esfuerzo para que los alumnos dominen primero un procedimiento para dividir o multiplicar, y después, en muchas menos horas les planteamos problemas para que apliquen las operaciones. La consecuencia es que casi siempre los alumnos aprenden a mecanizar las operaciones, pero fracasan al intentar resolver los problemas escolares.

Para que los alumnos logren comprender y usar las operaciones en la resolución de problemas es necesario invertir ese orden, es decir, los niños deben de resolver problemas desde el principio y poco a poco hacer las operaciones para resolver los problemas con más facilidad.

Hay diferentes tipos de problemas que se pueden resolver con una multiplicación o con una división cuando una cantidad se repite varias veces, en las que una cantidad se reparte en partes iguales y en las que se busca cuántas veces cabe una cantidad en otra.

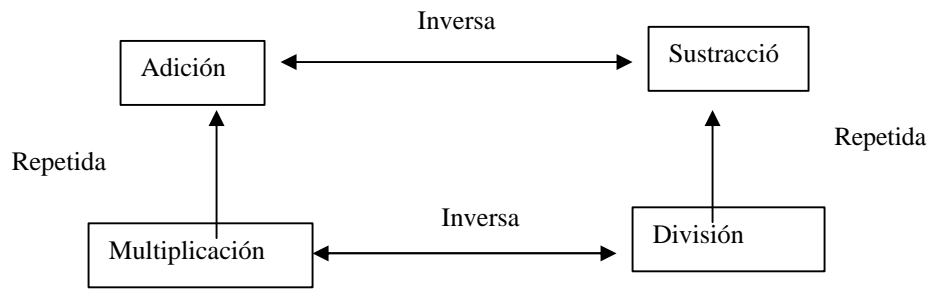
“Los problemas en los que se reparte una cantidad en partes iguales, sobrando lo menos posible, o en las que se necesita saber cuántas veces cabe una cantidad en otra, dan lugar al concepto de la división”⁴⁸.

Uno de los propósitos generales del cuarto grado de la educación primaria sobre la asignatura de matemáticas en la que se sustenta la investigación consiste en desarrollar la capacidad para reconocer, plantear y resolver problemas que impliquen el algoritmo de las cuatro operaciones fundamentales. En el caso de la división, con divisores hasta de dos cifras, y el contenido que está ligado a dicho propósito es el planteamiento y resolución de problemas de división, mediante diversos procedimientos articulados tanto propósito como contenido al currículum en el eje: los números , sus operaciones y sus relaciones.

El algoritmo de la división es el más complejo y el que ofrece problemas más arduos en los procedimientos de cálculo básico.

Las cuatro operaciones fundamentales: adición, sustracción, multiplicación y división están relacionadas de algunas maneras. El siguiente esquema muestra algunas relaciones:

⁴⁸ BLOCK, David, Et. Al. “La división con los primeros números”. Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. SEP p. 89.



La relación horizontal indica la relación inversa y la vertical indica la de un número repetido varias veces.

Al enseñar el algoritmo de la división es muy importante arraigar la idea del múltiplo básico porque, entre otras cosas, da significado a la posición de los dígitos del cociente.

El cociente se calcula primero; pues para la explicación es necesario que se analice el proceso completo. Ordinariamente no damos a los niños esta explicación pero la incluimos aquí para ilustrar, que es lo que realmente sucede, en la forma familiar del algoritmo de la división.

$$\begin{array}{r}
 32 \qquad \qquad \qquad 137 \\
 \begin{array}{r}
 \overline{) 4837} \\
 - 3200 \\
 \hline
 1187 \\
 - 960 \\
 \hline
 227 \\
 - 224 \\
 \hline
 3
 \end{array}
 \end{array}$$

Observe que:

$$\begin{array}{r} 4387 = 3200 + 960 + 224 + 3 \\ (32 \cdot 100) + (32 \cdot 30) + (32 \cdot 7) + 3 \\ (32 \cdot (100 + 30 + 7)) + 3 \\ (32 \cdot 137) + 3 \end{array}$$

“Evidentemente, el valor de la posición es importante porque los niños que no lo entienden se verán seriamente incapacitados para sumar, restar, multiplicar y dividir”⁴⁹.

El sistema de numeración y las operaciones aritméticas son dos contenidos básicos que atraviesan la escolaridad primaria ya que guardan una estrecha relación recíproca. Por una parte, los procedimientos de los alumnos ponen en acción las propiedades de las operaciones y por otra, la explicación de estos procedimientos permite avanzar hacia una mayor comprensión de la organización decimal.

La modalidad que en general asume la enseñanza la notación numérica considera tanto referentes teóricos como conocimientos previos del alumno que constituyen un bagaje rico en experiencias vividas en un contexto donde se relaciona tanto el sistema de numeración como las operaciones entre los cuales se establecen metas definidas por grado.

⁴⁹ CONSTANCE, Kamii. “Valor de la posición y adición en doble columna”. UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. P. 38

En primer grado, se trabaja con los números menores que 100, en segundo con los menores que 1000 y así sucesivamente. Solo desde quinto grado se maneja la numeración sin restricciones.

Una vez enseñado los dígitos se introduce la noción de la decena como conjunto resultante de la agrupación de 10 unidades y solo después, se presentan formalmente a los niños la escritura del número 10, que debe ser interpretada como representación de agrupamiento. Se utiliza el mismo procedimiento cada vez que se presenta un nuevo orden.

La explicación del valor posicional de cada cifra en términos de unidades, decenas, centenas, etc., para los números de un cierto intervalo de la serie se considera requisito previo para la resolución de operaciones en ese intervalo.

En síntesis, reflexionar sobre la vinculación entre las operaciones aritméticas y el sistema de enumeración conduce a formular “leyes” cuyo conocimiento permitirá elaborar procedimientos más económicos hasta llegar a la forma convencional que es la meta de la escuela.

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU APLICACIÓN

El objetivo de dicha estrategia es continuar con otro grado de dificultad para desarrollar el reparto y el agrupamiento.

A. Objetivos del proyecto

1. Despertar el gusto por la matemática; interactuando con la realidad al dirigir acciones hacia los objetivos concretos de tal manera que el niño pueda inventar la matemática construyendo conceptos.
2. Que el aprendizaje sea funcional, al ser capaces de utilizar procedimientos ante distintas situaciones que vive en su realidad
3. Que el niño aprenda mediante la inducción- deducción.
4. Que el alumno conozca otros procedimientos para resolver problemas matemáticos asociados al agrupamiento construyendo al mismo tiempo la habilidad para dividir.
5. Que a través de los problemas matemáticos el niño aprenda matemáticas
6. Que todos los alumnos aprendan de todos, ya que el conocimiento es social.

“Una estrategia consiste en ejercer una acción que se apoya sólidamente sobre las conclusiones en nuestras investigaciones con el propósito de plantear soluciones que transformen los conceptos y las estructuras mismas de la educación”.⁵⁰

B. Estrategia general

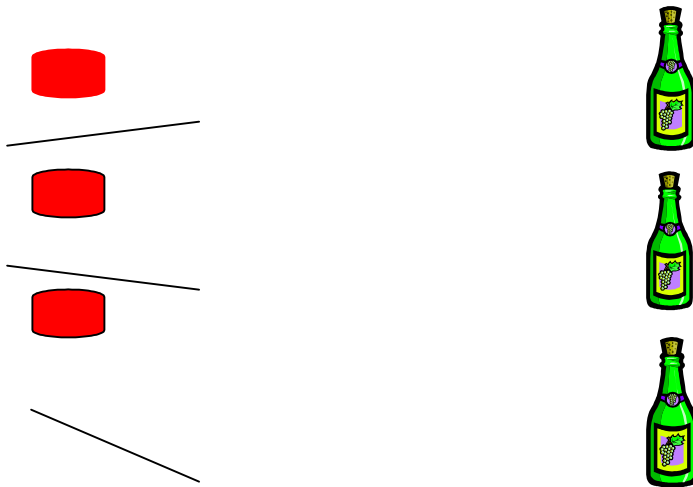
Para la elaboración de esta estrategia se toman en cuenta las características de los niños del grupo y del colectivo escolar en el que se observa que es de gran importancia partir del hecho de que los niños desarrollan un conocimiento significativo, es decir, que lo apliquen en distintos contextos a través del uso del reparto y el agrupamiento utilizando material concreto y sea capaz de transformar la forma simbólica hasta tratar de abstraer la forma numérica.

Para esta estrategia es necesario apoyarse con el diseño de estrategias que lleven una continuidad lógica numérica. Para esta estrategia general se utilizaran materiales que estén al alcance del niño en dónde participen los alumnos y padres de familia en el transcurso del año tratando de que las actividades se desarrollen en la escuela para continuarlas en la casa.

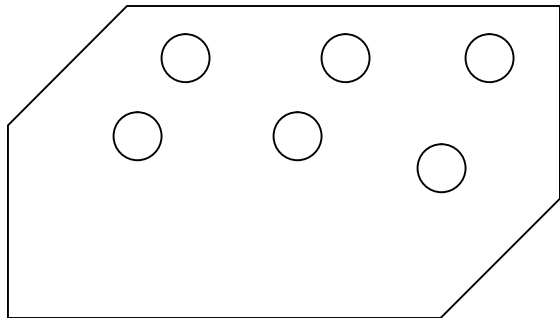
⁵⁰ TORSTEN HUSEN. Las estrategias de la innovación en materia educativa Hacia la Innovación. p.51

C. Estrategias que darán posible solución a la problemática antes mencionada

1.- El nombre de esta estrategia es “Corresponde o no corresponde” y tiene como objetivo que el alumno se inicie con la práctica del reparto empleando la correspondencia biunívoca es decir, uno a uno. Se les invita a jugar a formar parejas con material concreto (fichas-botellas; lápiz-sacapuntas; silla-niño, etc). Al término de ésta se cuentan el material concreto que le toca a cada niño con la finalidad de que lo pueda ir agrupando.



2.- El propósito de esta estrategia es relacionar los repartos y agrupamientos en distintos contextos; el nombre de la estrategia es el siguiente “Cabe o no cabe” se le cuestiona a los alumnos sobre que agrupamiento es el que cabe en la caja de acuerdo a los espacios que tiene ésta.



La evolución de esta estrategia

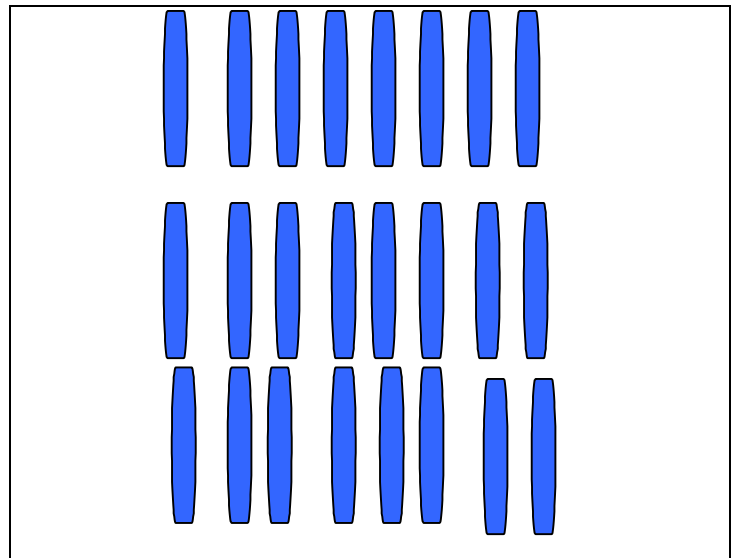
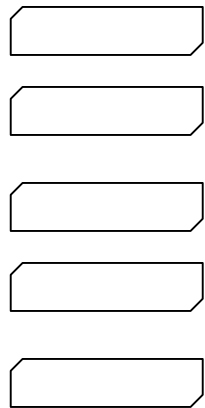
tiene como propósito observar que cantidad de niños logren la correspondencia. Así como qué cantidad de niños modifica esta estrategia mediante cuestionamientos al finalizar la actividad.

3.- Esta estrategia la he denominado “La escalera”, y consiste en realizar repartos y agrupamientos en forma escalonada, es decir, se caracteriza por no respetar el valor posicional de las cifras, todas ellas se

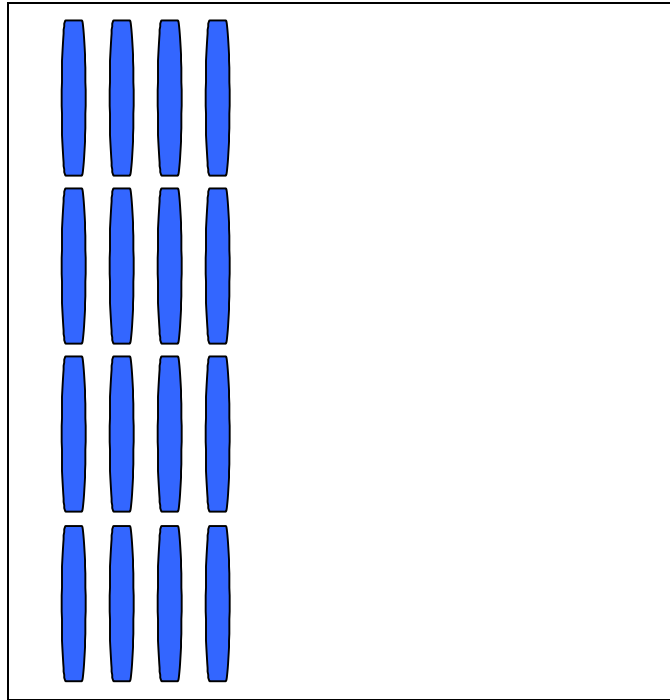
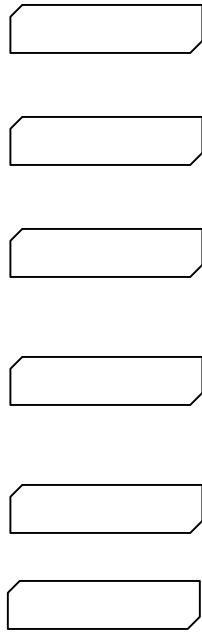
manejan con valor unibrio. El objetivo que se pretende alcanzar es que el razonamiento lógico concreto se transforme en un razonamiento numérico o abstracto.

Se les invita a resolver un problema a través de repartos y agrupamientos.

Luis tiene 256 lápices y los va a distribuir en 6 cajas ¿ Cuántos lápices tendrá cada caja?



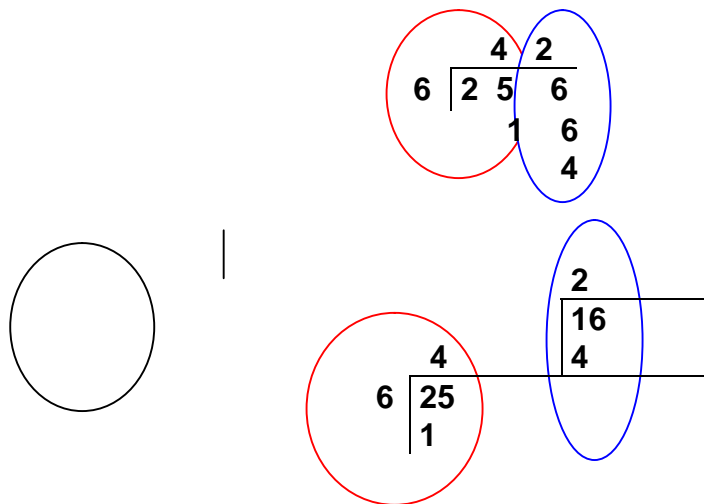
$$\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} | \\ 6 \overline{) 25} \\ \underline{4} \\ 1 \end{array}$$

4.- El objetivo de esta estrategia es que el niño transfiera el reparto y el agrupamiento de la estrategia de la escalera al algoritmo convencional de la división. Al realizar los repartos y los agrupamientos de la escalera éstas actividades le servirán de andamiaje para llegar a construir la convencionalidad de la división y finalmente integrar el resultado. Se sugiere que descubra el valor unitario del número mayor del dividendo y lo descifre

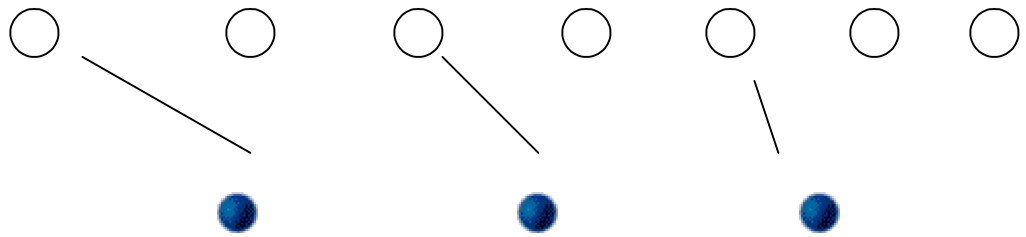
en los peldaños de la escalera en base al seguimiento de la estrategia de la escalera se pretende transferirlos a la forma convencional.



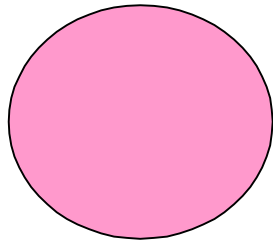
5.- El principal objetivo de dicha estrategia es hacer que el alumno comprenda el porqué se escribe cero al estar realizando reportes y agrupamientos. Se les plantea una situación problema en la que por medio del cuestionamiento se llega a reflexionar. Enseguida lo registran, se observa que mediante la correspondencia uno a uno no hay equidad entre los elementos del reparto utilizando como recurso práctico el cero. La evaluación será permanente mediante registro de esta y ejercicio por escrito.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 7 \overline{) 143} \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 2 \overline{) 03} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$



No se pueden repartir 3 canicas a 7 niños porque a 4 niños no le daríamos ¡nada!



..

6.- Otra estrategia interesante es la que se llama “Más números”, tiene como propósito resolver divisiones que aumentan sus cifras tanto en el dividendo como el divisor. Se aplica el reparto y agrupamiento que se maneja en la estrategia de la escalera con lo que se observa que la división pueda realizarse con cifras que contengan mas números. Que plantea una

situación problemática en la que la dificultad sea mayor con el registro en el cuaderno del niño.

$$\begin{array}{r}
 15 \overline{) 1786} \\
 \underline{15} \\
 28 \\
 \underline{30} \\
 06 \\
 \underline{00} \\
 06 \\
 \underline{00} \\
 06 \\
 \underline{00} \\
 06
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15 \overline{) 1786} \\
 \underline{15} \\
 28 \\
 \underline{30} \\
 06 \\
 \underline{00} \\
 06 \\
 \underline{00} \\
 06 \\
 \underline{00} \\
 06
 \end{array}$$

7.- Otra estrategia que considero importante es “La feria” lleva este nombre porque se utilizan billetes para dar solución a dicha problemática. En esta actividad se desarrolla el cálculo y la estimación ya que se pretende que cada alumno utilice el billete que más se aproxime a la cantidad que se va a repartir utilizando el valor posicional más grande que tenga al dividendo y posteriormente se van realizando restas iteradas.

Ej.

Se van a repartir \$564.00 entre 4 niñas. ¿Cómo le harías para hacer el reparto?

$$100+20+20+1= 141$$

$$\begin{array}{r}
 4 \overline{) 564} \\
 \underline{-400} \\
 164 \\
 \underline{-80} \\
 84 \\
 \underline{-80} \\
 4
 \end{array}$$

4 billetes de \$ 100.00
 4 billetes de \$ 20.00
 4 billetes de \$ 20.00
 4 monedas de \$ 1.00

 \$ 141.00

En la aplicación de esta estrategia el cuestionamiento tiene un papel preponderante en el desarrollo de las actividades

En la aplicación de esta estrategia el cuestionamiento tiene un papel preponderante en el desarrollo de las actividades.

8.- La estrategia “Seguimos con dinero” es una variante de la anterior, pero con otro grado de dificultad ya que en el divisor y dividendo aumentarán sus cifras.

<p>23 billetes de \$ 200.00</p> <p>23 billetes de \$ 10.00</p> <p>23 monedas de \$ 1.00</p> <p style="text-align: right;">\$ 211.00</p>

$$200 + 10 + 1 = 211$$

23	4 8 5 6
	- 4 6 0 0
	2 5 6
	- 2 3 0
	2 6
	- 2 3
	3

El objetivo de dicha estrategia es continuar con otro grado de dificultad para desarrollar el reparto y el agrupamiento.

D. La evaluación

“La evaluación del proceso de construcción del aprendizaje es ardua por lo que debe conocerse la forma en que se práctica dentro

de la alternativa. Lo primero que debe quedar claro es que en el medio educativo: prevalece una noción de medición.⁵¹”

Esta situación ya no es posible de aplicar ya que con el nuevo enfoque el aprendizaje no es un resultado final, sino un proceso de construcción que debe ser reconocido para poder auxiliar al alumno en sus necesidades cognoscitivas, por lo que se considera que: “la tarea de la evaluación trasciende a la designación de calificaciones.⁵²”

E. Reporte general de la aplicación de la alternativa

Para la aplicación del proyecto de intervención pedagógica se diseñaron estrategias que permitirán conocer el proceso que se desarrolla como alternativa para una posible solución a la problemática, de cómo propiciar la habilidad para dividir con procedimientos de reparto y agrupamiento en problemas matemáticos.

En la primera estrategia llamada “Corresponde o no corresponde”, se invitó a participar a repartir frijoles: a cada alumno se le dió 30 frijoles para que los reparta a 4 de sus compañeros. Mientras ellos realizaban los repartos; se observó que algunos niños no les tocó

⁵¹ PANSZA, Gonzalez Margarita. Planeacion, Evaluacion en el Proceso Enseñanza-aprendizaje UPN p. 21

igual número de frijoles ; así como a otros que les sobraron mas de 2 frijoles.

Cuando se proporcionó el material, el alumno al tenerlo en sus manos sentía la necesidad de manipularlo condición, que favoreció la actividad planteada. El intercambio del material concreto; la acción social del reparto constituyo un recurso para que los alumnos pudieran comprender mejor el reparto.

La correspondencia biunívoca que practicaron los alumnos permitió comprender mejor el reparto. En una segunda actividad se siguió el mismo proceso que en la anterior sólo que con otros datos; después de que cada niño dice cuántos frijoles le tocaron a cada niño y cuantos sobraron, les hice notar que la observación que se hizo fue que a todos les tocará igual número de frijoles, fue entonces que aparecieron muchas respuestas diferentes como 4 y sobran 16 es decir a cada niño le tocó un frijolito y no repartieron los demás. Para concluir, después de que cada alumno decía cuantos frijoles le tocaron a cada niño y cuantos le sobraban. Se les hicieron dos observaciones, la primera fue que a todos les tocara igual número de frijoles y la segunda que les sobrara lo menos posible por

⁵² ibidem p. 33

consecuencia lógica se generalizó solo una respuesta correcta la cual fue 5 frijoles y sobran 0.

En la estrategia dos titulada, “Cabe o no cabe”, se invita a los alumnos a que averigüen ¿Cuántas canicas creen que les van a tocar a cada niño en cada reparto, se escribe un problema en el pizarrón el cual dice : Luis tiene 29 palitos y los va a repartir a sus 4 primos ¿Cuántos palitos le tocará a cada primo’?

En esta estrategia los niños realizaron dibujos y en ellos reparten uno a uno las canicas, casi de inmediato dieron la respuesta , misma que anoté en el pizarron; luego se les solicitó que comentaran como habían realizado el reparto de los palitos los alumnos comentaron a manera general lo siguiente: primero que el reparto continuó realizándose de uno a uno y que al repartir lo hicieron con cantidades mayores de tal manera que lo que les iba quedando lo ajustaban a los repartos subsecuentes. Así de estas dos formas el resultado coincidió con el que el que se escribió en el pizarrón. Esta actividad se repitió tres veces más variando las cantidades de las canicas con la intención de que los alumnos desarrollaran sus cuentas escritas o los dibujos que utilizaban como procedimientos propios para dividir.

En dicha actividad se manifestó que 13 alumnos al realizar dichas estrategias se afirmaba un nivel más avanzado en las operaciones concretas .

En la tercera estrategia denominada “La escalera”, se planteó un problema que se resolvió mediante el reparto sucesivo de cantidades pequeñas; el problema decía: Luis tiene 135 fichas y las va a guardar en 7 bolsitas ¿ Cuántas canicas habrá en cada bolsita?.

La primera vez que se repartió fue representado el primer reparto así

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7 \overline{) 13} \\ \underline{6} \end{array} \quad \text{Primer reparto}$$

Le correspondió una ficha a cada bolsa.

En el segundo reparto se agrupan 65 canicas para repartirse entre 7; les correspondió 9 fichas a cada bolsa.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7 \overline{) 13} \\ \underline{6} \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \overline{) 65} \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

Al final de la operación, se compacta el resultado. Los alumnos deducen que las actividades que acabaron de hacer les permitieron construir la división a partir del reparto; procedimiento práctico que

ayudó al los alumnos a centrarse mas en la división . Aunque en este procedimiento se maneja el valor unitario; en cada reparto que los alumnos fueron desarrollando, el material concreto facilitó la estrategia antes mencionada; para desarrollar la reflexión en los alumnos fue necesario el cuestionamiento lógico matemático desde el inicio hasta el final de esta actividad.

La estrategia siguiente lleva por nombre “Traspasemos” es complementaria a la anterior (La escalera) permitió que los alumnos conozcan el procedimiento usual para dividir ; cuando se realizó el traspaso de la escalera a la forma convencional de la división; se observó que no acomodaron las cifras del cociente y del residuo correctamente.

Se les propone que los niños que realizaron bien el traspaso les explicaran al resto del grupo; cómo le habían hecho para saber ¿ cómo realizar el acomodo en forma correcta ?

Una de las explicaciones fue que se respetara el ordenamiento del sistema de numeración decimal. Otros niños coincidieron en que se tomara el número mayor del divisor y a partir de esa cifra se hiciera el acomodo.

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 9 \\
 7 \overline{) 135} \\
 \underline{6} \quad \quad 5 \\
 \quad \quad 6 \quad 5
 \end{array}$$

Se hizo una relación lógica entre las centenas y los billetes de 100 pesos; entre las monedas de 10 pesos y las decenas, por último, las unidades con las monedas de peso. Con la intención de que cada residuo se transformara en decenas y unidades para que los alumnos pudieran ubicar cada cifra en el lugar correcto.

Al terminar la actividad se les cuestiona, ¿Cuántos billetes de a 10 les tocó a cada bolsa?, ¿Cuántas monedas de peso hay en cada bolsa?. Posteriormente, se les invita, a los niños a que resuelvan otros problemas para que utilicen el procedimiento que operaron con anterioridad. Durante la aplicación de la actividad, mucha plática, debido a que se presentaron muchas interferencias, del conserje, del profesor de educación física y de la directora.

En el desarrollo de la estrategia número 5 (Porqué toca cero) se van retomando los procedimientos de las estrategias 3 y 4; se nota mas comprensión y dominio de éstos, ya que los alumnos los realizan con más facilidad y rapidez..

Iniciamos con el planteamiento de un problema donde se evidencia claramente el por qué toca a cero en la división.

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 8 \overline{)324} \\
 \underline{04}
 \end{array}
 \quad \leftarrow \quad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 8 \overline{)404} \\
 \underline{32}
 \end{array}$$

A continuación se aplicó la sexta estrategia (Más dinero) la situación problemática presenta más cifras tanto en lo que se va a repartir y entre quien se reparte.

$$\begin{array}{r}
 503 \\
 12 \overline{)6042} \\
 \underline{042} \\
 6
 \end{array}
 \quad \leftarrow \text{traspasar}$$

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 0 \overline{)42} \\
 \underline{42} \\
 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 12 \overline{)60} \\
 \underline{60}
 \end{array}$$

escalera

Cuando toca cero

Además permite ensayar los procedimientos de las estrategias 3, 4 y 5.

Los alumnos operaron con mas material concreto, aunque se observa que aproximadamente 22 ya podían realizar el reparto con material semiconcreto y otros se iban directamente a la forma convencional de la división. Aparecen los diferentes niveles de construcción del conocimiento;

ésta evolución permitió también detectar a los alumnos que van modificando su proceso en relación con el objeto de estudio.

Las dudas los titubeos, lo vacilante que expresaban los alumnos; para realizar cada procedimiento de cada actividad se fueron despejando por medio del cuestionamiento lógico para ubicarlos en el objeto de conocimiento.

La estrategia siete (La feria) se inició planteando un problema en el cual 5630 pesos se distribuyen en 24 alumnos. Luego se solicitó a los alumnos que averiguaran lo que les tocó a cada uno de los alumnos. Se presentó la siguiente división:

$$24 \overline{) 5630}$$

Se les cuestionó sobre la cantidad que se reparte y sobre cuanto se reparte se les proporcionó billetes de papel como material para que se apoyaran en él y fueran realizando los agrupamientos según el valor de cada billete al realizar la división en su forma convencional se van respetando cada uno de los agrupamientos según el orden del sistema de numeración decimal y en el residuo se van realizando restas iteradas simultáneas:

$$\begin{array}{r}
 100 + 100 + 20 + 10 + 2 + 2 \\
 24 \overline{) 5630} \\
 \underline{-2400} \\
 3230 \\
 \underline{-2400} \\
 0830 \\
 \underline{-480} \\
 350 \\
 \underline{-240} \\
 110 \\
 \underline{-48} \\
 14
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 200+20+10+2+2 \\
 24 \overline{) 5630} \\
 \underline{-4800} \\
 830 \\
 \underline{-480} \\
 350 \\
 \underline{-240} \\
 110 \\
 \underline{-48} \\
 62 \\
 \underline{-48} \\
 14
 \end{array}$$

Así de manera sorprendente los alumnos llegaron a obtener el mismo resultado.

En la estrategia ocho se pretende continuar con la estrategia número siete en ella los alumnos trabajaron con billetes de denominación más grande para poder realizar los reportes y agrupamientos cada vez mayores.

Sin embargo se observa que los niños se mostraron temerosos de no poder realizarlas, aquí fue de mucha ayuda que ellos manipularan billetes; acción que provocó la realización de reportes y agrupamientos y por ende llegar al resultado correcto.

CAPITULO V

ANÁLISIS Y PROPUESTA

El presente capítulo tiene como propósito analizar críticamente el reporte de la aplicación alternativa con el único fin de verificar su deficiencia en el contexto, en el análisis se hacen reflexiones muy profundas las cuales permiten formular una verdadera propuesta didáctica .

A. Análisis sistémico

El presente apartado se enfoca directamente a analizar una serie de situaciones que forman parte de la aplicación y de la cual resulta una nueva propuesta de trabajo para superar las dificultades en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje de las Matemáticas.

Para este fin se utiliza la sistematización que propone María Mercedes Gagnetten, autora que recomienda los siguientes pasos.

“El primero es la reconstrucción de la experiencia en la cual se utilizan como instrumentos el diario de campo y algunos registros

de sucesos importantes.”⁵³

⁵³ GAGNETTEN, Ma. Mercedes. Hacia una metodología de sistematización de la práctica.. La innovación. UPN p.44

Con esta información se pudo detectar la problemática en el contexto de la acción.

“La segunda fase se relaciona con el análisis, de los temarios que han sido seleccionados y clasificados para encontrar el que se convertirá en el centro de las actividades de investigación.”⁵⁴

Los instrumentos de esta etapa son las fichas temáticas, en las que los datos son separados de acuerdo a una tipificación de los tópicos que han sido integrados en fichas que facilitan el análisis.

“La tercera fase es llamada interpretación. En ella se confrontan una serie de datos de carácter teórico a partir de una configuración generada por un tema específico.”⁵⁵

Para hacerlo, se utilizan fichas de interpretación y bibliográficas que contienen reflexiones en torno a la teoría que describe al objeto de estudio, en este caso el aprendizaje de las Matemáticas. Se investigó en diferentes fuentes de consulta.

⁵⁴ IBIDEM

⁵⁵ IBIDEM

“La cuarta fase es denominada la conceptualización y se lleva a cabo mediante una confrontación teórica que ayude al investigador a establecer con mayor claridad la conceptualización en torno al problema en forma lógica y apropiada.”⁵⁶

Hasta el momento es fácil observar que hay una gran actividad detrás de la conceptualización, aunque aún no se haya escrito de manera formal.

Sin embargo con ella se pueden tener presentes las palabras adecuadas que llevan a tener una concepción acerca del objeto de estudio, en este caso el aprendizaje de las matemáticas.

“En la quinta fase, llamada generalización se establecen los conceptos aplicables a situaciones semejantes, por tener la misma problemática, correspondientes a diferentes entornos.”⁵⁷

Las herraminetas básicas de esta fase son las conceptualizaciones que ya se han utilizado en las dos etapas anteriores y que permitan elaborar un plan de trabajo.

⁵⁶ IBIDEM

⁵⁷ IBIDEM

Al llegar a la sexta fase que pertenece a las conclusiones, se toma en cuenta todo el trabajo anterior, relacionado con la identificación de la teoría en correspondencia con los resultados de la aplicación, es decir, el buen o mal aprovechamiento logrado por la viabilidad de la alternativa.

Los instrumentos más útiles en esta etapa son los registros del profesor realizados con el criterio de la utilidad del plan en el contexto.

“Lo anterior permite llegar a la séptima fase, llamada propuesta, en donde a través de la aplicación se llega a tener evidencia de los factores que ayudaron a obtener mejores resultados, así como de aquellos que no son viables.”⁵⁸

A continuación se hace el análisis de la aplicación para que enseguida se pueda ofrecer una propuesta apropiada para mejorar el aprendizaje de la división.

B. Los sucesos más relevantes en la aplicación

El trabajo en la escuela es gratificante cuando se tienen buenos resultados. En este caso no es que se careciera de errores sino que todas las experiencias sirvieron para aprender más tanto los alumnos

como el profesor, esto es un buen inicio de reconocer cambios de actitud en ambos.

Dentro de cada una de las estrategias que compone la alternativa, se observan principalmente tres momentos; el primero es donde el profesor investiga los conocimientos previos del alumno, en el segundo se llevan a cabo las actividades propias de la estrategia y al final se cierra con la indagación de los procesos alcanzados por los alumnos con respecto a los criterios que se dan a conocer mediante las listas de cotejo.

Para conocer la forma en que se llevó, se narran las experiencias vividas.

Al observar las vivencias durante la aplicación de la estrategia registrada se pretende describir lo más significativo de cada una de ellas. En la estrategia uno, denominada corresponde o no corresponde, se invitó a los alumnos a jugar a repartir material concreto, la mayoría de los alumnos lo hacía relacionando el material que se repartía y a quién se repartía dibujando al objeto y al sujeto de cada reparto.

Se observó que la actividad del reparto despertó en los alumnos mucho interés tanto así que entre ellos se estableció el reto de realizarlo con mayor rapidez.

Al observar quien terminaba primero me llamaba mucho la atención los mismos alumnos les cuestioné que cómo realizaban ellos el reparto y a través de sus respuestas se infiere que repartían más de un elemento a cada sujeto en cada reparto mientras que los demás alumnos lo realizaban uno a uno.

Es necesario reflexionar en el desempeño de los alumnos y el profesor, las interacciones entre ambos y el objeto de conocimiento.

Las diferencias en el desarrollo de las estructuras mentales fueron marcando la diferencia entre los alumnos que realizaron más rápido los repartos.

Se observó en los alumnos que se tardaban en repartir, éstos cuestionaban a los que terminaran primero; a través de la práctica repetida del reparto, los alumnos en su totalidad pudieron realizar el reparto equitativo y exhaustivo propuesto a lograr en esta estrategia.

Se contempló que a muchos alumnos les agradó operar con el material concreto factor que facilitó el reparto y la comprensión de éste.

También se evidenciaron los repartos a través del lenguaje de los números y sus operaciones con la suma y la resta iterada, que pretendían dar solución al reto establecido.

Para corroborar los resultados del reparto se les cuestionaba sobre la cantidad de material que se reparte entre el número de personas a quién se reparte cuantos les toca a cada uno y cuánto material sobra.

Cuestionamiento que me permitía centrar a los alumnos en las condiciones y exigencias en el reto planteado.

Es importante respetar la forma en que el niño da solución a los repartos ya que al resolverlo, el construye una respuesta que satisface la exigencia del reparto en cada reto que se plantea. Los procesos alcanzados se clasificaron en una lista de cotejo ver anexo 1 y 2 .

En la estrategia cabe o no cabe, se les invita a jugar a seleccionar la cardinalidad de elementos que reparte entre quién reparte.

Al principio los niños lo realizaban uno a uno como en la estrategia anterior el cuestionamiento sobre la existencia de dicha estrategia permitía la reflexión de los alumnos sobre la acción que realizaban.

Se observó que siete alumnos se les dificultaba para relacionar la cardinalidad de elementos con su conjunto considero que no fui lo suficientemente claro en cuánto a las reglas del juego.

Se nota que al no entender bien las condiciones y exigencias del juego los niños simulaban el reparto, pero la realidad era que lo realizaban uno a uno sin terminar de acomodarlo en el orden y clase que pertenecía en el sistema de numeración decimal.

Se observó que la dificultad radicaba en que los alumnos seguían realizando la correspondencia uno a uno.

Del total de los niños pudieron operar fácilmente el material al acertar que conjunto era el correcto en relación al número de elementos que se repartían.

Esta estrategia se aplicó después de recreo, motivo por el cual los alumnos se notaban inquietos y manifestándose una falta de interés por la actividad. Por lo tanto, se consideró suspenderla los resultados no fueron

muy halagadores pero como en las estrategias posteriores se contempla esta acción se decidió no repetir su aplicación. Los procesos alcanzados se organizaron en los anexos 3 y 4.

Se aprovechó el título de la estrategia para cuestionar a los alumnos sobre el uso de la “escalera” en las explicaciones que dieron los niños tenían bien definido su función siendo esta la de “bajar y subir”.

Los alumnos utilizaron el dibujo de una escalera en cada peldaño que se presentaba lo que se repartía (dividiendo) a quién se repartía (divisor) los elementos que se reparten (cociente) y los que no se repartieron (residuo).

La relevancia que tuvo esta actividad fue muy significativa ya que la estrategia uno y dos se continúa operando con material concreto en los repartos y agrupamientos y en esta se pudo sustituir lo concreto con lo simbólico, es decir, se utilizaron los números para representar cada reparto y agrupamiento. Esto se pudo trabajar con el problema del anexo # 6.

Al compactar los cocientes de cada peldaño de la escalera destaca la importancia que tienen las reglas del sistema de numeración decimal resaltando ante todo el valor posicional de cada cifra; aspecto que es determinante para realizar cualquier operación matemática.

Durante el desarrollo de esta actividad se pudo observar que sólo diez pudieron ubicar correctamente los números al operar la división el resto del grupo cumplió con ubicar bien el cociente o el residuo y otros no pudieron realizar la división, ver anexo 5.

Al ver los resultados volví a repetir varias veces la estrategia con los alumnos que no podían ubicar los números correctamente se utilizó mucho el cuestionamiento, poco a poco fueron mostrando su dificultad.

Solo el 30% pudo realizar bien la estrategia se infiere que los alumnos no rindieron lo que se esperaba, sin embargo a pesar de no tener el éxito esperado se pudo constatar que los alumnos podían realiza, los repartos y agrupamientos, el obstáculo principal que se hizo presente fue la incertidumbre de colocar los números en lugares incompletos de acuerdo a la operatoria de la división.

En la aplicación de la cuarta estrategia titulada “traspasamos” me sentía confundido y desconcertado por el bajo porcentaje que se obtuvo en la estrategia anterior.

Así que decidí volver a repetir su aplicación con otro problema lo hice aproximada a las 8:30 a m se veía que los niños ahora estaban más atentos en la ubicación de los números en la operatoria de la división y ellos

conversaban sobre como podían operar con los números al ir desarrollando los repartos y agrupamientos manejando un material concreto que por momentos tiraban al suelo provocando distracciones y perdida de interés y desde luego de indisciplina.

El ambiente que se vivió en relación a esta actividad fue muy reconfortante ver un poco más interesados a los alumnos, esto nos lleva a proponer que el horario más viable en los temas de matemáticas deben ser en las primeras horas de la jornada escolar.

Al terminar la actividad de la escalera se propuso traspasar el cociente y el residuo la forma convencional de la división alrededor de 50% lo pudo hacer bien otros no ubicaban los números en las posiciones concretas al realizar el traspaso evidentemente se manifestó de reglas del sistema de numeración decimal, sin embargo a través del cuestionamiento sobre que se reparte y a quien se reparte. Los niños modificaban la posición correcta en lugar de los números y el de cada reparto y agrupamiento ver anexos 7 y 8.

Al trabajar al unísono las estrategias la “escalera” y “traspasamos” los niños van infiriendo los procedimientos de cada reparto y agrupamiento permiten avanzar en el sistema de numeración decimal.

Al inicio de la quinta actividad de trabajo se procuró aplicarla al entrar a clases, después de haber pasado lista para asegurarme de que estuviera la mayoría de los alumnos presentes.

Se planteó un problema en el que los datos y exigencia del problema nos remitía a resolverlo mediante una división lo escribí en el pizarrón para asegurarme de que todos lo pasaran a su cuaderno. Le pedí a Daniel que lo leyera en voz alta posteriormente los cuestioné sobre los datos del problema y la exigencia. Les pedí que se organizaran en bins para la resolución del problema.

Luis Felipe me manifestó su participación levantando su mano para exponer oralmente como resolvieron el problema él y José Luis.

Primero que nada realizamos la escalera luego hicimos el traspaso a la forma acostumbrada de la división sólo que en un agrupamiento “no tenemos que repartir” concluimos por lo tanto que es “cero” o cuando es menor lo que se reparte a quien se le reparte no podemos realizar el reparto equitativo y exhaustivo por lo tanto nosotros escribimos el “cero” en la posición donde no se puede realizar ese reparto.

Paola Isela y Luis Alberto consideraron omitir ese “cero” de inmediato le pregunte ¿por qué?, a lo que lo contestaron profesor, es que el “cero” no vale nada, para que, lo escribimos en el cociente.

Adrián y Eduardo niños muy traviosos pero con muchas ganas de aprender las divisiones sobre todo porque les encantaba la idea de no utilizar las tablas de multiplicar para operar con la división y resolver los problemas que se planteaban.

Argumentaron porque “toca cero” pero desgraciada la división era incorrecta, les faltaba más que nada poner atención a los cuestionamientos que constantemente les hacía sobre los conceptos tanto del sistema de numeración decimal como la operatoria de la división.

La opinión de Brenda Paola me dejo con los ojos cuadrados cuando dice es que el “cero” debe de respetarse porque si lo ponemos a la derecha de otro numero por ejemplo el 50 no podemos decir que tenemos 5 frijoles sino cincuenta, esto lo debemos de considerar para realizar cualquier operación matemática.

Me ausenté más o menos media hora, cuando regrese al salón reinaba el desorden y la indisciplina, al verme, todos corren a sus lugares, produciendo un desorden absoluto.

Les solicité a los alumnos que realizáramos todos “la escalera” “el traspaso” y cuando “toca cero” para corroborar si comprendieron la intención que se pretende lograr en cada actividad.

Al realizar la plenaria se desencadenaron una serie de opiniones, comentarios, diálogos etc...

Todos querían hablar al mismo tiempo por lo que les sugerí levantar la mano para pedir la palabra para expresarse en su turno correspondiente.

Encontramos que muchos niños simulan que hacen pero no hacen nada permanecen totalmente estáticos; no les gusta esforzarse por ser mejor cada día; buscando a toda costa salir del salón; solicitando permisos para ir al baño y tomar agua.

Esto refleja ante todo una falta de interés por las actividades que se estaban realizando.

En la aplicación de estas actividades fue mucho el tiempo que se invirtió en ellas pero lo que mas me interesaba era hasta donde habían rendido los frutos esperados. Así lo que resultó lo organice en una lista de cotejo ver anexos 9 y 10.

En la sexta estrategia que originalmente se llamaba “mas números” la modifiqué por otra que se denominó “las operaciones” la razón es que se pretendía manejar un rango numérico superior al que se estipula en el programa de matemáticas de 4° grado.

La estrategia “las operaciones” la consideré porque en el planteamiento de un problema, el alumno le da sentido y validez a las operaciones que dan respuestas al problema. En la aplicación de esta actividad se parte de un anexo # (11), obviamente se les solicita de entre el grupo un voluntario para que realice la lectura correspondiente, les pregunte ¿cuáles son los datos del problema? La exigencia que plantea el problema.

Como el enfoque, que actualmente, se está trabajando en el campo de las matemáticas propone aprender matemáticas a través de problemas significativos, consideré importante respetar los caminos, las estrategias, los procedimientos, pero sobre todo las operaciones que el alumno utiliza para construir un resultado que responde a la exigencia de un problema.

Fue muy difícil tomar el rol de un coordinador; proporcionar la información de los problemas y propiciar la interacción verbal entre los alumnos, esto me permite conocer los referentes teóricos que el alumno tiene además permite analizar como piensan los niños al resolver los problemas.

En los resultados se pudo constatar que los alumnos realizaron suma, resta, multiplicación y por supuesto divisiones. Observar el anexo 11.

Aun y cuando no todos utilizaron la división casi la gran mayoría pudo argumentar como llegó al resultado correcto, es así como cada operación representa un significado diferente para cada alumno en relación a la exigencia del problema. Esta flexibilidad de pensamiento se manifestó en el anexo #11.

Al comenzar con esta actividad denominada “la feria” era evidente de los alumnos por saber que se iba a realizar con los “billetitos” material didáctico con el que se desarrollo la actividad.

Nuevamente partimos de una situación problemática cuya exigencia era el de repartir dinero se les dotó dinero para que pudieran resolver el problema, esta actividad se trabajo en equipo de cinco niños.

Los alumnos clasificaron el dinero de acuerdo con su valor y posteriormente lo empezaron a repartir, cual mas quería manipular el dinero, se percibió que esta actividad les fue placentera se observaba el cuidado con el que iban contando y repartiendo el dinero.

Esmeralda comentó que bueno que este dinero fuera de verdad y fuera mío lo repartiría a mi familia. Este comentario enriqueció enormemente la actividad ya que le pedí a ella en lo personal que contara los billetes para saber cuánto dinero tenía y que lo repartiera por igual a su familia, después de un tiempo razonaba pidió la palabra para argumentar cómo había hecho el reparto la mayoría de los niños le aplaudieron por la explicación que hizo pero sobre por la actitud que manifestó al repartir el dinero a su familia.

Uno de los aspectos que a decir verdad nunca lo consideré en la aplicación de esta actividad fue la inclusión del punto decimal.

En el último de los residuos quedó un peso. Dante me pidió la palabra para decir que ese peso todavía se podía repartir pero que él no sabía que poner en el cociente.

Cuestioné a los alumnos ¿cómo podíamos ayudar a Dante?

-Daniel contestó: profe, cuando escribimos con número por ejemplo, 25 centavos, siempre ponemos primero el punto; luego escribimos los números, que les parece si esto lo podemos hacer en el cociente

Les aclaré que por tratarse de repartir dinero se presenta la situación de repartir un peso a dos personas y para proceder correctamente se hace necesario poner el punto en el cociente, agregar ceros al dividendo.

Los alumnos comprendieron más esta situación utilizando el material apropiado (billetitos) con los cuales se pudo contar, cambiar, ordenar, clasificar y repartir, estas acciones propiciaron entender significativamente el problema.

A continuación se decidió plantear otro problema que proponía una exigencia parecida a la anterior con el propósito de reflexionar sobre los procedimientos que se utilizan en el contexto del dinero y de los propios números.

Los alumnos realizaron el problema apoyándose en el dinero y también en el bagaje de experiencias que han tenido en los ambientes donde se desenvuelven.

Los criterios que resultaron se encuentran organizados en un lista de cotejo, ver anexo 13.

La última estrategia también se modificó por la original establecida en el plan de trabajo, llevaba por nombre “seguimos con más dinero” el cambio obedecía primeramente a considerarla como una copia de la anterior actividad, además se consideraban cantidades sin restricciones por lo tanto,

hubo la necesidad de reformular otra cuyo propósito era asociar los datos del problema con el significado de cada una de las partes de la división.

Se les organizó en equipos de 5 elementos con la intención de que cada equipo redactara un problema y por lo tanto, lo solucionara mediante una división. Los alumnos intercambiaban ideas al ir elaborando el problema cuando lo estructuraron se les pidió que lo intercambiaran entre los equipos para solucionarlo.

En esta actividad se presentaron algunas interferencias de personas ajenas al grupo y ocasionaron rupturas de atención por parte de los alumnos que en la mayoría de las veces originó indisciplina.

Se les pidió que explicaran como habían solucionado el problema y cual equipo lo había formulado para si no lo entendían los niños del equipo que lo estructuró pudiera ayudarles en su comprensión. Así fue como cada problema se fue solucionando.

Resultó necesario utilizar el cuestionamiento para centrarlos en lo que pidió la exigencia del problema.

Los alumnos comenzaron comprender que casi todos los problemas estaban estructurados de la misma manera; situación que presentaba

situaciones encontradas por un lado todos tenían la palabra se “reparte” y en base a eso me parecía magnifico porque habían elaborado un problema reconociendo muy acertadamente las partes principales de la división y por otro lado, no representa un reto para los alumnos.

Porque en la misma redacción del problema se incluye una palabra que se relaciona con la operación que lo resuelve.

Les pregunté si habían tenido dificultades al solucionar los problemas, un alto porcentaje contestó que no. Porque los criterios que se manifestaron en esta actividad los organicé en una lista de cotejo ver anexo 15.

C. Propuesta

A continuación se presentan las estrategias que se consideran adecuadas para dar respuesta al problema planteado como propiciar la habilidad para dividir; utilizando, procedimientos de reparto y agrupamiento en problemas matemáticos.

1. Corresponde o no corresponde

PROPÓSITO:

Que los alumnos inicien en el procedimiento de reparto.

MATERIAL:

Cuaderno, lápiz, colores, palillos, frijoles, hojas de máquina, etcétera.

UBICACIÓN:

Salón de clases, durante dos horas.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO.

En equipo y plenaria grupal.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

I.- Se invita a participar en el reparto de palillos, luego se reparte el material, 30 frijoles a cada equipo; mientras los equipos realizan los repartos el profesor los observa sin hacer comentarios, si algunos niños preguntan, por ejemplo, si les tiene que tocar la misma cantidad de palillos, que el profesor insiste: yo sólo dije que repartieran los palillos.

II.- Cuando los alumnos terminan de hacer sus repartos el profesor realiza las preguntas siguientes: ¿Cuántos frijoles le sobran a cada quién?,

¿Cuántos frijoles les sobraron?. Es muy probable que en la mayoría de los equipos se hayan repartido los frijoles en partes iguales, es decir a cada niño le tocaron 7 frijoles y hayan sobrado 2.

III.- El profesor puede hacer entonces las siguientes preguntas:

¿Por qué decidieron repartir los frijoles en partes iguales?.

¿Podrían haber repartido los frijoles aunque no les tocara lo mismo?.

¿Podrían haber sobrado más de dos frijoles?.

Estas preguntas tienen como fin de que los alumnos piensen acerca de las condiciones que se ponen al hacer un reparto.

IV.- De nuevo se entrega 7 frijoles más a cada equipo para que todos tengan 37 frijoles y les dice ahora, en cada equipo se van a repartir, de manera que a todos les toque igual.

V.- Después de cada equipo dice cuántos frijoles le tocaron a cada niño y cuántos sobran, el profesor hace notar que la única condición que se puso fue que a todos los niños les tocara igual. Entonces se presentarán muchas soluciones, por ejemplo, un frijol a cada quien y sobraron 33 frijoles.

VI.- El profesor quita 3 frijoles a cada equipo para que todos tengan 34 frijoles y les dice: En cada equipo se van a repartir frijoles, de manera que a todos les toque igual y que sobre lo menos posible.

VII.- Después a cada equipo dice cuántos frijoles le tocaron a cada niño y cuántos frijoles sobraron, el profesor hace notar que esta vez hubo dos condiciones: Que a todos les tocara igual y que sobrara lo menos posible.

Entonces, la única respuesta correcta es que a cada niño le toquen 8 frijoles y sobren dos.

EVALUACIÓN:

La evaluación debe registrarse en una lista de cotejo que contenga los criterios que se mencionan a continuación :

- I. Reparte todo el material concreto.
- II. Reparto equitativo pero sin repartir todo el material concreto.
- III. Reparto equitativo sin orden y con material concreto.
- IV. Reparto equitativo quedando el menor numero de material concreto.

2. CABE O NO CABE.

PROPÓSITO:

Que el alumno realice el reparto tomando en cuenta dos condiciones, que el reparto sea equitativo y que le sobre lo menos posible. Registrando, sus estrategias descriptivas y constructivas.

MATERIAL:

Canicas, bolsas de plástico, lápiz, cuaderno, hojas de máquina.

UBICACIÓN:

Se trabajo en el salón de clases por espacio de 2 horas.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO:

El trabajo se realizará por equipos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

I.- El profesor organiza al grupo en equipos de tres a cinco niños y dibuja en el pizarrón una tabla como la siguiente:

	Equipo1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5
	33 entre 2	29 entre 3	42 entre 4	45 entre 5	57 entre 6
A cada niño le tocaron.					

II.- Se les pide a los alumnos que observen la tabla que se dibujo en el pizarrón.

III.- Cada equipo averigua cuántas canicas creen que le van a tocar a cada niño en cada reparto. Pueden hacer los dibujos o las cuentas que quieran.

IV.- El maestro anota en el pizarrón las respuestas de los equipos y enseguida entrega a cada equipo la cantidad de canicas que le

corresponden: 33 canicas si son 2 niños y así sucesivamente se reparten el material.

V.- El profesor les dice: Ahora en cada equipo se van a repartir en partes iguales las canicas que tienen, traten de que sobre lo menos posible.

VI.- Cuando todos los equipos terminen de hacer sus repartos, el maestro pide a los alumnos del equipo 1 que digan cuantas piedritas tiene cada uno, y que expliquen como hicieron el reparto de las canicas, si repartieron de una en una ó se les ocurrió repartir cantidades mayores.

VII.- El resultado obtenido con las canicas se compara con el que está anotado en el pizarrón para ver cual es incorrecto. Este mismo proceso se sigue con los demás repartos.

VIII.- Esta actividad se repite por lo menos tres veces mas cada vez que el profesor varia la cantidad de canicas que entrega a los equipos y permite que los niños hagan las cuentas escritas o los dibujos que necesiten.

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor, se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios.

- I. Realiza el reparto 1 a 1 con material concreto.
- II. Realiza el reparto 1 a 1 sin terminarlo.
- III. Realiza varios repartos mayores que 2 con material concreto.
- IV. Realiza varios repartos mayores que 3 con material concreto.

3. LA ESCALERA.

PROPÓSITO:

Transformar el razonamiento lógico concreto en abstracto.

MATERIAL:

Fichas, bolsas, lápiz, cuaderno, hojas de máquina.

UBICACIÓN:

Salón de clases durante un tiempo de una a una hora y media.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:

Grupal.

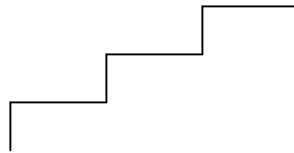
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

I.- El maestro escribe el siguiente problema en el pizarrón.

Luis tiene 135 fichas y las va a guardar en siete bolsitas. ¿Cuántas fichas habrá en cada bolsita?.

II.- Se les solicita a los niños que analicen el problema, que conozcan los datos del problema y la exigencia que plantea dicho problema.

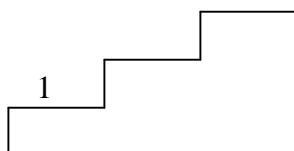
III.- El profesor les da a conocer la figura de una escalera y pregunta, ¿Para que sirve una escalera?. La respuesta generalizada será para subir y bajar:

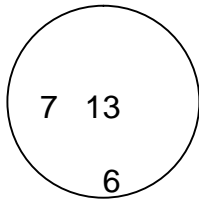


IV.- Se les propone tomar 13 fichas y repartirlas entre siete bolsitas, es muy probable que los niños expresen que el problema dice que son 135 fichas y por que se están repartiendo 13 .

V.- El profesor puede hacer entonces las siguientes preguntas: ¿Será más fácil repartir 135 fichas o 13 fichas?. La mayoría contestara aceleradamente que 13 fichas.

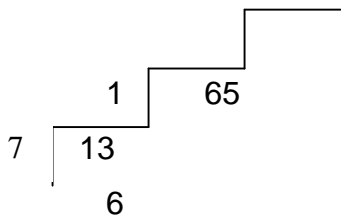
VI.- Se propondrá en base a la pregunta anterior realizar repartos sucesivos de cantidades pequeñas:



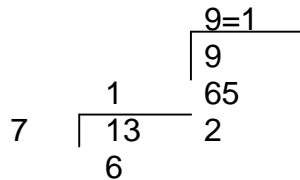


VII.- Observar que la primera vez que se repartió les correspondió una ficha a cada bolsa y sobraron 6 sin repartir.

VIII.- Al iniciar el segundo reparto se remite a la función que tiene la escalera (subir y bajar) se sube el 6 al siguiente peldaño y se baja el numero cinco así como se muestra:



IX.- Los niños vuelven a repartir 65 fichas en las bolsas al realizar el reparto se concluye que les corresponden 9 y sobran 2.



X.-Al finalizar los repartos, se compactan los números obtenidos, en cada escalón, siendo el 19 el resultado correcto.

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios:

- I. No puede realizar el procedimiento.
- II. No ubica el cociente y el residuo correctamente en el dividendo.
- III. Ubica solo el cociente o el residuo correctamente.
- IV. Ubica el cociente y al residuo correctamente en el dividendo.

4. TRASPASAMOS.

PROPÓSITO:

Que el alumno transfiera el reparto y agrupamiento de la actividad de la escalera a la forma convencional de la división respetando las órdenes del sistema de numeración decimal.

MATERIAL:

Dinero (papel), ligas, lápiz y cuaderno, hojas de máquina.

UBICACIÓN:

En el salón de clases por espacio de dos horas.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO:

Individual y grupal.

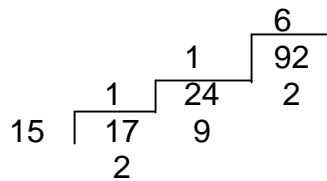
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

I.- El profesor anota la división en el pizarrón con las iniciales de millares, centenas, decenas y unidades:

m	c	d	u
1	7	4	2

II.- Se les dice a los niños que los millares son como los billetes de mil, las centenas como los billetes de cien, las decenas como las monedas de 10 pesos y las unidades como las monedas de un peso.

III.- Se les indica a los niños que realicen el procedimiento de la “escalera”.



IV.- Al realizar los repartos de la escalera se les pide a los niños traspasarlos a la forma convencional de la división.

$$\begin{array}{r}
 \text{m c d u} \\
 \hline
 1742
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \hline
 92 \\
 2 \\
 \hline
 1 \\
 24 \\
 9 \\
 \hline
 17
 \end{array}$$

V.- En el momento del traspaso, se les pregunta ¿Le tocará por lo menos un billete de mil pesos a cada persona? , ¿Qué se puede hacer para repartir el billete de mil que hay?, si el billete de mil se cambia por billetes de cien ¿Cuántos billetes de cien se obtienen en total, si se reparten 17 billetes de cien entre 15 personas ¿cuántos billetes le tocan a cada persona?, ¿Cuántos billetes de cien sobran?, el profesor nota los resultados.

$$\begin{array}{r}
 \text{m c d u} \\
 15 \overline{) 1742} \\
 \underline{- 15} \\
 2
 \end{array}$$

VI.- El profesor continúa cuestionando: ¿Qué se puede hacer para poder repartir dos billetes de cien si los billetes de cien se cambian a monedas de 10?, ¿Cuántas monedas de 10 se obtienen en total?, si se

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios:

- I. No transfiere los repartos y agrupamientos a la forma convencional.
- II. Omite algún residuo al traspasar.
- III. Realiza el traspaso sin orden.
- IV. Realiza la transferencia correctamente a la forma convencional.

5. CUANDO TOCA CERO.

PROPÓSITO:

Que el alumno comprenda por qué se escribe cero en el algoritmo de la división.

MATERIAL:

Dinero (Papel), frutas, frijoles, maíz, etcétera.

UBICACIÓN:

En el salón por espacio de una hora.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:

Individual y grupal.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

I.- Principalmente se escribe en el pizarrón el siguiente problema:

Una viejita va a repartir 324 pesos a 8 niños ¿cuánto dinero le tocará a cada niño?.

II.- Se le pide que analicen el problema, que observen cuáles son los datos y cual es la condición de dicho problema.

III.- Se le sugiere que realicen el procedimiento de la escalera y después el traspaso:

$$\begin{array}{r} \text{c d u} \\ 8 \overline{) 324} \\ \underline{32} \\ 04 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 4 \overline{) 04} \\ 8 \overline{) 32} \\ \underline{0} \end{array}$$

IV.- El profesor les pregunta ¿Qué sucedió en el segundo reparto?, muchos niños omiten el cero ¿Qué sucede cuando se reparte 4 pesos a 8 niños?, ¿se podrá repartir equitativamente?, ¿Será justo el reparto?, si a cuatro niños se les da un peso y a los otros no les toque nada.

V.- Concluir que el segundo reparto no es equitativo y por lo tanto toca cero.

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios:

- I. No comprende por que toca casero.
- II. Omite el 0 en la división.
- III. Fundamenta por que toca 0 pero la división está incorrecta.
- IV. Realiza la división utilizando el 0 correctamente.

6. LAS OPERACIONES.

PROPÓSITO:

Que los alumnos usen las operaciones de suma, resta, multiplicación y división para resolver problemas.

MATERIAL:

Naranjas, bolsas de plástico, dinero (papel), lápiz, cuaderno, marcador, cartulina.

UBICACIÓN:

Salón de clases.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO:

Por parejas.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

I.- El profesor organiza al grupo en parejas, les pide que copien en su cuaderno el siguiente problema:

Abel compró 3 bolsas con 36 naranjas cada una. Una bolsa tenía naranjas chicas y le costó 8 pesos. Otra tenía naranjas medianas y le costó 12 pesos. La otra tenía naranjas grandes y le costó 15, Abel pagó con un billete de 50 pesos :

¿Cuántas naranjas compró en total?

¿Cuánto le dieron de cambio?

¿Para cuántos días le alcanzaran las naranjas, si cada día consume 9 naranjas de cualquier tamaño?

II.- Es importante que el profesor observe los procedimientos que usen los niños sean correctos, aunque no sean los que él espera.

III.- Se les invita a que socialicen los procedimientos que utilizaron para resolver el problema, para que los mejoren poco a poco al ver lo que hacen sus compañeros y con la ayuda del maestro.

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios:

- I. El problema lo resuelve con sumas.
- II. El problema lo resuelve con restas.
- III. El problema lo resuelve con multiplicación.
- IV. El problema lo resuelve con división.

7. LA FERIA.

PROPÓSITO:

Que los niños aprendan a compartir una cantidad formada por dinero.

MATERIAL:

Dinero de papel, sobres, lápiz , cuaderno, hojas de máquina, ligas.

UBICACIÓN:

En el salón de clases durante dos horas aproximadamente.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO:

Equipos de 4 a 5 niños.

DESARROLLO D E LA ACTIVIDAD.

I.- El maestro organiza al grupo en equipos y entrega a cada equipo el dinero que le corresponde, les pide que tomen 3 billetes de cien, cuatro monedas de 10 y 8 monedas de un peso y que verifiquen que tienen 348 pesos.

II.- El profesor dice ahora voy a entregar dos sobres a cada equipo. Quiero que los 348 pesos que tomaron, metan en cada sobre la misma cantidad de dinero y que les sobre lo menos posible.

III.- Mientas los alumnos realizan la actividad, el maestro los observa para tratar de distinguir los procedimientos que utilizan, por ejemplo poner un billete de cien pesos en cada sobre; cambiar el billete de cien que sobra por monedas de 10 pesos; poner siete monedas de 10 en cada sobre y finalmente poner 4 monedas de un peso en cada sobre. De hecho pueden observarse muchas maneras de repartir.

IV.- Cuando la mayoría de los equipos terminan se les pregunta:
¿Cuánto dinero hay en cada sobre?, ¿Cuánto dinero sobró?.

V.- Luego se anima a los equipos para que expliquen como hicieron su reparto y encuentren los errores.

VI.- Esta actividad se repite en otras ocasiones.

VII.- El maestro plantea los siguientes problemas:

Tomar 556 pesos y repartirlos en tres sobres.

Tomar 157 pesos y repartirlos en cuatro sobres.

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios:

- I. Reúne en billetes la cantidad que divide.
- II. Relaciona el billete con su valor posicional.
- III. Divide el peso en centavos.
- IV. Clasifica, agrupa y reparte los billetes.

8. POCO A POCO SE REPARTE.

PROPÓSITO:

Que los niños resuelvan problemas de división mediante el reparto sucesivo de cantidades.

MATERIAL:

Nueces, bolsas, ligas, cartulinas, marcadores, cinta tape, etcétera.

UBICACIÓN:

Aula, espacio de tiempo como 3 días de clase.

ORGANIZACIÓN DE TRABAJO:

Por parejas y grupal.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.

I.- El profesor organiza al grupo por parejas y les platica la siguiente historia:

Un día una señora quiso alegrar a sus 7 niños y les consiguió una bolsa de nueces, ella quería que a todos les tocara la misma cantidad, pero si les daba de una en una se tardaría mucho. Entonces hizo lo siguiente:

La primera vez les dió 10 nueces a cada hijo y le sobraron nueces.

La segunda vez les dió 5 nueces más a cada hijo y todavía le sobraron nueces.

La tercera vez les dió otras tres nueces y todavía le sobraron nueces.

La cuarta vez les dió una nuez a cada hijo y todavía le sobraron dos que ya no pudo repartir.

II.- Al terminar de platicar la historia el profesor anota en el pizarrón las siguientes preguntas:

¿Cuántas nueces repartió a sus 7 hijos la primera vez?, ¿Cuántas nueces repartió a sus hijos la segunda vez?, ¿Cuántas nueces repartió a sus hijos la tercera vez?, ¿Cuántas nueces repartió a sus hijos la cuarta vez?, ¿Cuántas nueces había en total en la bolsa?, ¿Cuántas nueces recibió cada niño?.

III.- Cuando terminen de contestar el profesor revisa los resultados.

IV.- El profesor explica a los niños que lo que acaban de hacer es la división 135 entre 7 pero lo hicieron repartiendo poco a poco y anota en el pizarrón la siguiente operación:

$$\begin{array}{r} 10+5+3+1 \\ 7 \overline{) 135} \\ \underline{-70} \\ 65 \\ \underline{-35} \\ 30 \\ \underline{-21} \\ 9 \\ \underline{-7} \\ 2 \end{array}$$

V.- El maestro pregunta a los niños el significado de cada una de las cantidades que hay en la operación, por ejemplo:

¿Qué significa el 135? La cantidad total de nueces.

¿Qué significa el 10? La cantidad de nueces que dió a cada uno de sus hijos la primera vez.

¿Qué significa el 35? La cantidad de nueces que dió a sus 7 hijos.

¿Qué significa el nueve? La cantidad de nueces que sobran después de que repartió las nueces.

VI.- Por último el profesor le dice a los niños que en esta forma de anotar la división, el dividendo se escribe dentro de la “casita” y el divisor afuera. La división se lee 135 entre 7.

Entonces el resultado de repartir 135 nueces entre sus 7 hijos, es 19 nueces a cada hijo y sobran dos nueces.

VII.- El profesor plantea a los alumnos más problemas pidiéndoles que para cada problema escriban la división con casita y que los resuelvan como lo hicieron anteriormente.

EVALUACIÓN:

Con la observación que realiza el profesor se llena la lista de cotejo en la cual se completan los siguientes criterios:

- I. Identifica 1 de las 4 partes de la división.
- II. Identifica 2 de las 4 partes de la división.
- III. Identifica 3 de las 4 partes de la división.
- IV. Identifica las 4 partes de la división.

CONCLUSIONES

El problema planteado como propiciar la habilidad para dividir utilizando procedimientos de reparto y agrupamiento surge de la inquietud por buscar diferentes alternativas en el terreno didáctico, por considerar la manera en que se presenta dentro del aula, pueden modificarse beneficiando al educando, no es un problema pensado o inventado sino vivido tanto por el maestro como por el alumno y su planteamiento denota la preocupación e iniciativa por transformar la práctica docente, porque no sólo los acontecimientos o actividades escolares influyen en la formación del educando también lo hace el medio familiar, social, político, económico, etcétera; por lo que resulta de gran importancia conocer el medio en que se desenvuelve el alumno para no partir de especulaciones, sino del pleno conocimiento de los elementos que conforman la realidad del niño como carencia o solvencia económica, influencia televisiva entre otras; de tal manera, que se puede partir de bases sólidas, haciéndose necesarios el análisis de estos y otros puntos más del entorno social.

Se busca fundamentar este trabajo mediante la conformación de un marco teórico reuniendo aspectos como:

Materialismo dialéctico, perspectiva desde la que se ve al niño como un ser social por ser ésta quien determina su conducta; el aprendizaje se

presenta como un proceso dialéctico no lineal sino mediante avances, crisis retrocesos, paralizaciones al adquirir un conocimiento que está en constante cambio y no debe verse como algo acabado, sin una perspectiva de modificación.

El enfoque psicogénético que busca conocer y seleccionar los procesos de aprendizaje para adecuarlos a las actividades del alumno tomando en cuenta las estructuras mentales del aprendizaje significativo partiendo, claro de su realidad.

La pedagogía operatoria que ve en las actividades escolares todo un proceso de construcción del conocimiento, realizado por el mismo niño en interacción con sus compañeros y el maestro; dicha postura es congruente con los expuestos de la teoría de Vigotsky.

La teoría de Ausubel permite entender que el aprendizaje es funcional cuando el alumno puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado, y considero además que dicha utilización puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes.

En relación al objeto de estudio es importante reconocer que la esencia del problema planteado radica en la enseñanza porque existe un total desconocimiento tanto del enfoque como de las herramientas con las

que cuenta el maestro para realizar su trabajo, existe también una práctica donde ser parte generalmente de la abstracción de las operaciones cuando lo más provechoso es partir de situaciones donde se maneje el material concreto.

Las situaciones de aprendizaje planteadas en la aplicación de la alternativa fueron realizadas bajo las condiciones económicas culturales, sociales, etcétera especificadas en el contexto. Obteniéndose resultados satisfactorios lo cual indica que éstos pueden variar de acuerdo al contexto en el cual tiene lugar el proceso enseñanza- aprendizaje.

Esta investigación ante todo pretende apoyar a otras que se realicen en el campo de las matemáticas especialmente en el desarrollo de la habilidad para dividir, pudiendo ser también un recurso para los compañeros maestros que se han empeñado en la transformación de su práctica docente.

BIBLIOGRAFIA

TOSCANO, José Martín. Un recurso para cambiar la práctica del diario del profesor. Ant. El maestro y su práctica docente. UPN: p. 77

Ibidem. P. 32.

GÓMEZ Pérez Ángel. ANT. Básica grupos en la escuela. UPN. p. 193.

PASTIC Marcel. Transacción o contrato pedagógico Ant. Grupos en la escuela. UPN . p. 30.

MCLAREN Peter, Pedagogía crítica Ant. Análisis curricular. UPN. p.61

AVILA Alicia, Los niños construyen estrategias para dividir. Ant. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. UPN. p.78

Cesar Coll Salvador "Un marco psicológico para el Currículo Escolar".
Ant. Análisis curricular. UPN. p. 131

Ibidem. P. 137.

CREMA Mireya y Alicia E. de Gueber Educación, amor y odio, un conflicto institucional Ant. Escuela, comunidad y cultura. UPN. P. 26.

ETKIN Jorge y Leonardo Schvarstrin. "Componentes del paradigma de complejidad" Ant. Institución escolar. UPN. p. 106.

AEBLI Hans. "La construcción de las operaciones mediante la investigación por el alumno." Ant. Problemas Matemáticos en la Escuela U.P.N. P.53

CAMII Constance. ¿ Porqué recomendamos que los niños reinventen la aritmética?. Ant. Construcción del Conocimiento Matemático en la Esc. U.P.N. P.7

DE AJURIAGUERRA J. Estadios del desarrollo según Jean Piaget. Ant. El niño: Desarrollo y proceso del Construcción del conocimiento U.P.N. P.55

SACRISTAN José Jimeno; PEREZ GOMEZ Angel I. El aprendizaje escolar. Ant. Análisis Curricular U.P.N.

ELLIOT, John las características fundamentales de la investigación – acción Antología básica UPN Investigación de la práctica docente propia P 40

WILFRED , Carr y Stephen Kemmis “ los paradigmas de la investigación educativa” .Investigación de la práctica docente propia . Antología Basica UPN Pp 18-19

EZPELETA , Justa y Alfredo Furlan. Momentos de la investigación. Antología Basica Proyectos de innovación . P. 86

PIAGET , Jean “El tiempo y el desarrollo” Ant. complementaria UPN El niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento P 91

ALEXANDER T . Y COOLS.OP CIT. P .31

PANSZA, Gonzalez Margarita. Antología Básica UPN. Planeación, Evaluación en el Proceso Enseñanza- aprendizaje P 21

MORGAN MA. DE LA LUZ “Búsqueda teóricas y eepistemológicas desde la práctica de la Sistematización”. Antología Básica UPN” La Innovación P.21

GAGNETEN Ma. Mercedes. “Hacia una metodología de sistematización de la práctica”. Antología Basica U.P.N. La innovación P.44

ANEXOS

ANEXO N° 1
Evaluación de la estrategia llamada “Corresponde o NO corresponde”

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrián Eduardo		★		
2	Luis Alberto		★		
3	Reyes Alberto		★		
4	Manuel Antonio		★		
5	Julián	★			
6	José Alberto	★			★
7	Carlos Eduardo		★		
8	Juan		★		
9	Jorge Francisco		★		
10	Jesús Alejandro			★	
11	Manuel Alberto			★	
12	Adán			★	★
13	Daniel				★
14	José Luis				
15	Luis Felipe			★	
16	Dante			★	
17	Esthéfhani Alejandra			★	
18	Guadalupe Patricia			★	
19	Liliana Isabel				★
20	Luz Gabriela		★		
21	Erika Janeth				★
22	Aidee Guadalupe		★		
23	Anel Antonia	★			
24	Dana Estefanía			★	
25	Yudith Marisela			★	★
26	Esmeralda				★
27	Nallely Janeth				★
28	María del Carmen			★	
29	Paola Isela			★	
30	Karen Liliana		★		
31	Brenda Paola				★
32	Brenda Guadalupe	★			
33	Magali				★

CRITERIOS :

I.-reparte todo el material concreto

II.-reparto equitativo pero sin repartir todo el material concreto.

III.-reparto equitativo sin orden y con material concreto

IV.-reparto equitativo quedando el menor numero de material concreto

ANEXO N° 3
Evaluación de la estrategia llamada “cabe o no cabe”

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrián Eduardo	😊			
2	Luis Alberto	😊			
3	Reyes Alberto	😊			
4	Manuel Antonio	😊			
5	Julián		😊		
6	José Alberto	😊			
7	Carlos Eduardo	😊			
8	Juan			😊	
9	Jorge Francisco		😊		
10	Jesús Alejandro				
11	Manuel Alberto		😊		
12	Adán		😊		
13	Daniel		😊		😊
14	José Luis		😊		
15	Luis Felipe		😊		
16	Dante		😊		
17	Esthéfhani Alejandra		😊		
18	Guadalupe Patricia				
19	Liliana Isabel			😊	
20	Luz Gabriela				😊
21	Erika Janeth				😊
22	Aidee Guadalupe		😊		
23	Anel Antonia		😊		
24	Dana Estefanía		😊		
25	Yudith Marisela		😊		
26	Esmeralda		😊		
27	Nallely Janeth		😊		
28	María del Carmen		😊		
29	Paola Isela			😊	
30	Karen Liliana		😊		
31	Brenda Paola				😊
32	Brenda Guadalupe	😊			
33	Magali				😊

CRITERIOS :

- I.- realiza el reparto 1 a 1 con material concreto
- II- realiza el reparto 1 a1 sin terminarlo
- III- realiza varios repartos mayores que 2 con material concreto
- IV- realiza varios repartos mayores que 3 con material concreto

ANEXO N° 5
Evaluación de la estrategia llamada “La escalera”

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrian Eduardo	●			
2	Luis Alberto				●
3	Reyes Alberto				
4	Manuel Antonio	●		●	
5	Julian				
6	Jose Alberto				●
7	Carlos Eduardo		●		
8	Juan				
9	Jorge Francisco		●		
10	Jesús Alejandro				
11	Manuel Alberto		●		
12	Adan	●			
13	Daniel				●
14	Jose Luis				●
15	Luis Felipe				●
16	Dante	●			
17	Esthéfhani Alejandra	●			
18	Guadalupe Patricia	●			
19	Liliana Isabel	●			
20	Luz Gabriela		●		
21	Erika Janeth				●
22	Aidee Guadalupe		●		
23	Anel Antonia				●
24	Dana Estefanía		●		
25	Yudith Marisela				●
26	Esmeralda		●		
27	Nallely Janeth		●		
28	María del Carmen			●	
29	Paola Isela			●	
30	Karen Liliana			●	
31	Brenda Paola				●
32	Brenda Guadalupe			●	
33	Magali				●

CRITERIOS :

- I- no puede realizar el procedimiento
- II- no ubica el cociente y el residuo correctamente en el dividendo
- III- ubica solo el cociente o el residuo correctamente
- IV- ubica el cociente y al residuo correctamente en el dividendo

ANEXO N° 7
Evaluación de la estrategia llamada “Traspasemos”

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrian Eduardo				X
2	Luis Alberto			X	
3	Reyes Alberto		X		
4	Manuel Antonio		X		
5	Julian				
6	Jose Alberto			X	
7	Carlos Eduardo			X	
8	Juan	X			
9	Jorge Francisco		X		
10	Jesús Alejandro		X		X
11	Manuel Alberto			X	
12	Adan	X			
13	Daniel				X
14	Jose Luis				X
15	Luis Felipe				X
16	Dante		X		
17	Esthéfhani Alejandra	X			
18	Guadalupe Patricia	X			
19	Liliana Isabel	X			
20	Luz Gabriela				X
21	Erika Janeth				X
22	Aidee Guadalupe				X
23	Anel Antonia				
24	Dana Estefanía				X
25	Yudith Marisela				X
26	Esmeralda			X	
27	Nallely Janeth				X
28	María del Carmen	X			
29	Paola Isela			X	
30	Karen Liliana	X			
31	Brenda Paola			X	X
32	Brenda Guadalupe	X			
33	Magali			X	X

CRITERIOS :

I no transfiere los repartos y agrupamientos a la forma convencional

II omite algún residuo al traspasar

III realiza el traspaso sin orden

IV realiza la transferencia correctamente ala forma convencional

ANEXO N° 9
Evaluación de la estrategia llamada “cuando toca cero”

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrian Eduardo			0	
2	Luis Alberto		0		0
3	Reyes Alberto	0			
4	Manuel Antonio		0		
5	Julian			0	
6	Jose Alberto		0		
7	Carlos Eduardo		0		
8	Juan				0
9	Jorge Francisco				0
10	Jesús Alejandro			0	
11	Manuel Alberto				0
12	Adan	0			
13	Daniel				0
14	Jose Luis				0
15	Luis Felipe				0
16	Dante		0		
17	Esthéfhani Alejandra	0			
18	Guadalupe Patricia	0			
19	Liliana Isabel			0	
20	Luz Gabriela		0		
21	Erika Janeth			0	
22	Aidee Guadalupe		0		
23	Anel Antonia			0	
24	Dana Estefanía		0		
25	Yudith Marisela			0	0
26	Esmeralda		0		
27	Nallely Janeth		0		
28	María del Carmen	0			
29	Paola Isela		0		
30	Karen Liliana			0	
31	Brenda Paola				0
32	Brenda Guadalupe				
33	Magali				0

CRITERIOS :

- I no comprende por que toca casero
- II omite el 0 en la división
- III fundamenta por que toca 0 pero la división esta incorrecta
- IV realiza la división utilizando el 0 correctamente

ANEXO # 11
LAS OPERACIONES

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrián Eduardo				*
2	Luis Alberto				*
3	Reyes Alberto	*			
4	Manuel Antonio	*			
5	Julián	*			
6	José Alberto	*			
7	Carlos Eduardo		*		
8	Juan				*
9	Jorge Francisco				*
10	Jesús Alejandro			*	
11	Manuel Alberto				*
12	Adán			*	
13	Daniel				*
14	José Luis				*
15	Luis Felipe				*
16	Dante			*	
17	Estefanía Alejandra	*			
18	Guadalupe Patricia		*		
19	Liliana Isabel		*		
20	Luz Gabriela		*		
21	Erika Janeth				*
22	Aidee Guadalupe			*	
23	Anel Antonia			*	
24	Dana Estefanía			*	
25	Yudith Marisela			*	
26	Esmeralda			*	
27	Nallely Janeth			*	
28	María del Carmen	*			
29	Paola Isela			*	
30	Karen Liliana			*	
31	Brenda Paola				*
32	Brenda Guadalupe	*			
33	Magali				*

CRITERIOS

- I. el problema lo resuelve con sumas
- II. el problema lo resuelve con restas
- III. el problema lo resuelve con multiplicación
- IV. el problema lo resuelve con división

ANEXO # 13
LA FERIA

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrián Eduardo				+
2	Luis Alberto				+
3	Reyes Alberto		+		
4	Manuel Antonio		+		
5	Julián			+	
6	José Alberto		+		
7	Carlos Eduardo		+		
8	Juan			+	
9	Jorge Francisco				+
10	Jesús Alejandro				+
11	Manuel Alberto				+
12	Adán		+		
13	Daniel		+		
14	José Luis				+
15	Luis Felipe				+
16	Dante				+
17	Esthéfhani Alejandra		+		
18	Guadalupe Patricia		+		
19	Liliana Isabel				+
20	Luz Gabriela			+	
21	Erika Janeth	+			
22	Aidee Guadalupe		+		
23	Anel Antonia			+	
24	Dana Estefanía		+		
25	Yudith Marisela			+	
26	Esmeralda				+
27	Nallely Janeth		+		
28	María del Carmen				+
29	Paola Isela			+	
30	Karen Liliana		+		
31	Brenda Paola				+
32	Brenda Guadalupe		+		
33	Magali				+

CRITERIOS

- I. reúne en billetes la cantidad que divide
- II. relaciona el billete con su valor posicional
- III. divide el peso en centavos
- IV. clasifica, agrupa y reparte los billetes

ANEXO #15
POCO A POCO SE REPARTEN

N°	NOMBRE	I	II	III	IV
1	Adrián Eduardo				*
2	Luis Alberto				*
3	Reyes Alberto			*	
4	Manuel Antonio			*	
5	Julián			*	
6	José Alberto				*
7	Carlos Eduardo			*	
8	Juan			*	
9	Jorge Francisco				*
10	Jesús Alejandro				*
11	Manuel Alberto				*
12	Adán				
13	Daniel				*
14	José Luis				*
15	Luis Felipe				*
16	Dante				*
17	Esthéfhani Alejandra			*	
18	Guadalupe Patricia		*		
19	Liliana Isabel				*
20	Luz Gabriela				*
21	Erika Janeth				*
22	Aidee Guadalupe			*	
23	Anel Antonia				*
24	Dana Estefanía			*	
25	Yudith Marisela			*	
26	Esmeralda				*
27	Nallely Janeth		*		
28	María del Carmen				*
29	Paola Isela			*	
30	Karen Liliana	*			
31	Brenda Paola				*
32	Brenda Guadalupe	*			
33	Magali				*

CRITERIOS

- I. identifica 1 de las 4 partes de la división
- II. identifica 2 de las 4 partes de la división
- III. identifica 3 de las 4 partes de la división
- IV. identifica las 4 partes de la división