

1942

Aprobó con la calificación de: Aprobación Simple
(55 puntos)

T-1840

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

9 - VI - 06.



Ana María Seleme Gandolfo
Lic. Ana María Seleme Gandolfo
TUTORA

Orlando Huanca Rodríguez
Lic. Orlando Huanca Rodríguez
DIRECTOR
Carrera Ciencias de la Educación

Juán Zárate
PRESIDENTE
TRIBUNAL

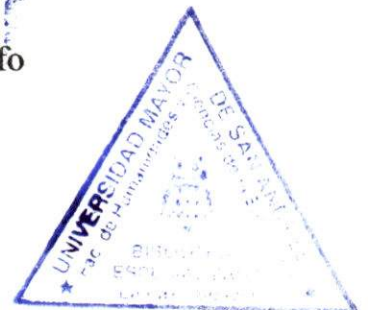
[Signature]
No de Reg. C.P.C.L. 006 BAZB
COLEGIO DE PROFESIONALES
CIENCIAS DE LA EDUCACION
Tribunal

TESIS

**EL JUEGO DE COMPRAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN
EL SEGUNDO AÑO DE PRIMARIA
(CASO UNIDAD EDUCATIVA "ELODIA V. DE LIJERON" - LA PAZ)**

POSTULANTE : Yaquehlin Chungara Vega
TUTORA : Lic. Ana María Seleme Gandolfo

**LA PAZ - BOLIVIA
2006**



Nº 1942

Tesis
1620

INDICE

	PAG.
AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	
INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I PRESENTACION DE LA INVESTIGACIÓN	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
1.1. Formulación del problema	9
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVOS	13
3.1. General	13
3.2. Específicos	13
4. HIPÓTESIS	13
5. VARIABLES	14
5.1. Operacionalización de las Variable	15
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	
1. LEY 1565	17
2. LA EDUCACIÓN COMO CIENCIA	17
2.1. La educación Como Proceso	18
2.2. La Educación Como Sistema	18
3. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA MATEMÁTICA	19
4. PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	20
5. ¿QUÈ ES EL CONSTRUCTIVISMO?	20
5.1. Aprendizaje Socio Cultural de Vogostky	21
5.2. Aprendizaje Significativo por Redes David Ausubel	24
5.2.1. Aprendizaje Significativo	24
5.2.2. Tipos de Aprendizaje Significativo	24
5.2.3. Función del Aprendizaje Significativo	25

5.2.4. Condiciones para lograr un Aprendizaje Significativo	26
5.2.5. ¿Cómo se Producen los Aprendizajes Significativos?	26
5.2.6. Aprendizaje Significativo y el Juego Aplicado a la Memoria	27
5.3. El Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner	28
5.3.1. Aprendizaje por Descubrimiento	28
5.3.2. Aprendizaje Asistido	29
5.3.3. Fundamento Teórico de Aprendizaje por Descubrimiento	29
5.4. Aportes de la Teoría Piagetana al Presente Estudio y sus implicaciones	31
5.4.1. La Teoría de Piaget sobre el Desarrollo Cognitivo	31
5.4.2. ¿Cómo se Construye el Conocimiento?	32
6. PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN	34
6.1. Proceso de Aprender a Aprender y su Relación con la Resolución de Problemas Matemáticos	34
7. FUNCIONES FUNDAMENTALES QUE CUMPLEN LOS PROBLEMAS	37
8. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	38
8.1. ¿Qué es un Problema?	39
8.2. Pasos para la Solución de un Problema	41
8.3. Estrategias para la Solución de Problemas	43
9. DIFERENCIA ENTRE EJERCICIO Y PROBLEMA	45
9.1. El Problema	45
9.2. Tipos de Ejercicio	45
9.3. Objetivos de los Ejercicios y de los Problemas	46
10. EL ENFOQUE DE LA MATEMÁTICA EN LA REFORMA EDUCATIVA	47
11. EL PAPEL DEL PROFESOR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	48
11.1. Preparación	49
11.2. El Papel del Profesor	49

12. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA	50
12.1. Material Auxiliar Concreto	51
12.2. Clases de Material Auxiliar Concreto	52
12.2.1. Material no Estructurado	52
12.2.2. Material Estructurado	53
12.3. Uso de Material Concreto	53
12.4. La Efectividad del Empleo de Materiales	58
13. APRENDIZAJE DE CONCEPTOS MEDIANTE SU CONSTRUCCIÓN	61
13.1. Construcción de Conceptos	61
13.2. El Lenguaje de las Matemáticas	62
13.3. Definición de Símbolos	64
13.4. Metodología para Enseñar Matemáticas	64
14. EL JUEGO	65
15. USO DEL JUEGO EN LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DEL SISTEMA MONETARIO.	67
16. ASIMILACIÓN DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DEL SISTEMA MONETARIO	68
17. MARCO CONTEXTUAL	69
CAPITULO III METODOLOGÍA	
1. TIPO DE ESTUDIO.	71
2. DISEÑO DE INVESTIGACION	71
2.1. Investigación cuasiexperimental	72
3 INSTRUMENTO	73
3.1. Confiabilidad	74
3.2. Validación	74
4. POBLACION Y MUESTRA	74
5. AMBIENTE	75
6. PROCEDIMIENTO	75

Primera fase del Pre test

Segunda fase. Manipulación de la Variable Independiente

Tercera fase. Aplicación del Post test

CAPITULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

1	ADICION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	80
	1.1. RESULTADOS GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST POST TEST ADICIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	81
	1.2. RESULTADOS GRUPO CONTROL PRE TEST POST TEST ADICIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	85
2	SUSTRACCIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	88
	2.1. RESULTADOS GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST POST TEST SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	89
	2.2. RESULTADOS GRUPO CONTROL PRE TEST POST TEST SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	93
3	OPERACIÓN COMBINADA	96
	3.1. RESULTADOS GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST POST TEST OPERACIÓN COMBINADA DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	97
	3.2. RESULTADOS GRUPO CONTROL PRE TEST POST TEST OPERACIÓN COMBINADA DENTRO EL SISTEMA MONETARIO	98
4	RESULTADO GLOBAL PRE TEST POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL, ADICION SUSTRACCION Y PROBLEMA COMBINADO	100
5	RESULTADO GLOBAL PRE TEST POST TEST GRUPO CONTROL, ADICION SUSTRACCION Y PROBLEMA COMBINADO	102

CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE CUADROS

No		Pag
1.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas en la adición grupo experimental	81
2.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas e incorrectas en la adición grupo experimental	83
3.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas en la sustracción grupo experimental	85
4.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas e incorrectas en la sustracción grupo experimental	86
5.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador resolución de un problema combinado de adición y sustracción grupo experimental	89
6.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de alumnos que dieron respuestas correctas e incorrectas en la resolución de un problema combinado grupo experimental	91
7.	Resultado Global según Indicador cantidad de respuestas correctas de adición, sustracción y problema combinado grupo experimental	93
8.	Resultado Global según Indicador cantidad de alumnos que resolvieron la adición, sustracción y problema combinado grupo experimental	94
9.	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas en la adición grupo control	97
10	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas e incorrectas en la adición grupo control	97
11	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas en la sustracción grupo control	98
12	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de respuestas correctas e incorrectas en la sustracción grupo control	99
13	Resultados Pre Test y Post test según Indicador resolución de un problema combinado de adición y sustracción grupo control	100

14	Resultados Pre Test y Post test según Indicador cantidad de alumnos que dieron respuestas correctas e incorrectas en la resolución de un problema combinado grupo control	101
15	Resultado Global según Indicador cantidad de respuestas correctas de adición, sustracción y problema combinado grupo control	102
16	Resultado Global según Indicador cantidad de alumnos que resolvieron la adición, sustracción y problema combinado grupo control	103

LISTA DE GRAFICOS

1	Pre test Post test solo respuestas correctas en la adición en base a la media grupo experimental	83
2.	Pre test Post test solo respuestas correctas en la sustracción en base a la media grupo experimental	87
3	Pre test Post test solo respuestas correctas en la resolución del problema combinado en base a la media grupo experimental	91
4	Pre test Post test solo respuestas correctas de adición sustracción y problema combinado grupo experimental	95
5	Pre test Post test solo respuestas correctas en la adición en base a la media grupo control	98
6.	Pre test Post test solo respuestas correctas en la sustracción en base a la media grupo control	99
7.	Pre test Post test solo respuestas correctas en la resolución del problema combinado en base a la media grupo control	101
8.	Pre test Post test solo respuestas correctas de adición sustracción y problema combinado grupo control	103

AGRADECIMIENTO

Todo mi agradecimiento a Dios que siempre
velo por mi.

A mi tutora Lic. Ana María Seleme G. Por su
apoyo incondicional.

DEDICATORIA

La investigación va dedicada a mi
Hijo y a mi madre por que siempre
fueron mi inspiración

INTRODUCCION

La forma como l@s niñ@s conocen y aprehenden los contenidos escolares, particularmente los contenidos matemáticos, siguen siendo hoy fuente de intensos debates y estudios. No sólo por el significado que en sí mismo conlleva dicha cuestión, sino también por las implicaciones educativas que puede tener, sin duda, cada vez más trascendentes.

El tema que ocupa en la presente investigación, el de la resolución de operaciones matemáticas de adición y sustracción dentro el sistema monetario, nos remite a uno de los contenidos elementales del currículum de la formación básica. Efectivamente, las llamadas operaciones básicas –suma, resta, multiplicación y división de números naturales y racionales–, constituyen la parte vertebral de la aritmética que se enseña en el nivel primario y en buena parte del secundario.

En muchos sentidos se les considera imprescindibles, aunque a veces no se tenga toda la claridad sobre sus usos y aplicaciones. Ávila comenta al respecto: "Las operaciones básicas (...), forman parte importante de la tradición educativa en matemáticas. Socialmente son muy valorados: los docentes los aprecian; los padres y los directores los exigen". (Ávila, 1996: 13).

Este predominio del algoritmo en la formación primaria ha tenido sus consecuencias teóricas, programáticas y prácticas. En términos conceptuales y curriculares, la enseñanza de la adición y sustracción dentro el sistema monetario ha prevalecido a lo largo de muchas décadas de educación formal como sustento de la escuela misma.

¹ @ Esta autorizada por la Real Academia de la Lengua Española, para respetar las diferencias de género y facilitar la redacción en situaciones que se traten de hombre y mujeres, las y los se sustituyen con L@S

En términos prácticos, que es en donde se pueden ver sus verdaderos significados, las operaciones básicas como la adición y sustracción y otros se han constituido en parte de una tradición escolar fuertemente marcada por el mecanicismo, el énfasis en las técnicas de resolución, la repetición y los resultados.

En muchos casos, lo que se pretendió es llegar a un procedimiento único y a la obtención de una conclusión correcta y este último, se ha convertido en medio y fin de la enseñanza matemática (Bermejo y otros, 1990: 195).

Tras estas prácticas, sin duda, prevalece una concepción del aprendizaje que considera al individuo como depositario de la palabra y las enseñanzas del maestro y no como sujeto activo y en proceso de construcción de los diferentes tipos de conocimiento a que tiene acceso en los múltiples contextos de su devenir cotidiano. Por ello, es entendible que se crea que "poniendo" a los niños a repetir, a memorizar y a llenar sus cuadernos con simples operaciones de adición y sustracción, alcanzarán una cabal comprensión de los mismos.

En esta misma línea de análisis, Aguayo sostiene que en las instituciones escolares existe una cultura matemática que privilegia el uso de las operaciones básicas en una sola dirección: la resolución mecánica, y que dicha práctica es un fenómeno social y cultural que trasciende a la escuela misma. (Aguayo, 2000: 193).

Bajo esta perspectiva, se hacen necesarios nuevos planteamientos sobre la enseñanza de las operaciones básicas en la escuela primaria, que es donde se enfoca el presente trabajo.

Como bien lo señalan los actuales Planes y Programas de Estudio para este nivel, no se trata de reducirlos, modificarlos o definitivamente desaparecerlos;

más bien se requiere modificar la percepción que se tiene de ellos y de reorientarlos al interior de las prácticas docentes. Al respecto se señala: "Las operaciones (deben ser) concebidas como instrumentos que permitan resolver problemas: el significado y sentido que l@s niñ@s puedan darles deriva, precisamente, de las situaciones que resuelvan con ellas" (SEPa, 1994: 51).

La nueva orientación didáctica en este sentido, ha enfatizado el carácter instrumental de las operaciones básicas, es decir, su vinculación con un significado por y para l@s niñ@s en situaciones específicas. Es este propósito terminal de la educación matemática, mismo que se encuentra en debate entre una serie de prácticas docentes profundamente enraizadas en los viejos esquemas y los esfuerzos de una reforma, como la actual, que pugna por modificarlas sustancialmente.

En este contexto, se destacan las adiciones y sustracciones dentro el sistema monetario con transformación a partir de la aplicación de los juegos de compras, ésas que comúnmente denominamos "sumas y restas llevando". Este tipo de operaciones presentan una especial dificultad para los estudiantes, no sólo por la complejidad que representa el significado mismo de sumar y restar, sino también porque se agregan los cambios con los que se opera en relación a los valores posicionales (Bermejo, 1990: 65).

En forma particular, se hace énfasis en el presente trabajo en las situaciones donde ciertas cantidades en el caso de la resta son menores en el sustraendo y donde existen ceros en el mismo. Estas dos formas específicas son las que parecen plantear mayores complicaciones a los alumnos.

La suma y principalmente la resta, en sus múltiples presentaciones, constituye un antecedente importante para otro tipo de contenidos matemáticos y de otras operaciones más complejas: la multiplicación en el primer caso y la división en

el segundo caso que apoyan gran parte de su procedimiento en situaciones de adición y sustracción (Martínez, 1997:213).

En tal sentido la investigación tiene como objetivo central el identificar las ventajas del juego de compras a partir de las estrategias e hipótesis que desarrollan los niños, así como los errores que cometen, cuando se enfrentan a las adiciones y sustracciones con su transformación. Esencialmente se trata de seguir la línea psicológica que describe Bermejo (1990:34), en relación con la interiorización de los actos de sumar y restar, proporcionando a los niños elementos concretos que les permitan resolver estos problemas.

Se parte en la investigación de la idea de que este tipo de indagaciones en un espacio de juego son fundamentales para modificar las prácticas docentes de manera sustancial, porque pueden generar modelos didácticos que posibiliten una mejor comprensión y utilización de las operaciones matemáticas en la escuela primaria, así como ofrecer a los profesores ciertas explicaciones acerca de las respuestas de los niños en situaciones similares.

Por tal razón la presente investigación se encuentra estructurada en cinco capítulos: una primera en marcada a la presentación de la investigación que contiene el planteamiento del problema, la formulación del problema que guía la investigación, la justificación que de alguna manera la fundamenta, los objetivos tanto general como específicos que se buscaron lograr, la hipótesis y las variables como unidades de investigación.

El segundo capítulo hace referencia al marco teórico que permitió profundizar la investigación considerando que se analiza la construcción de conocimientos el aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento y los aportes de Piaget, fundamentales dentro las actividades del juego de compras, asimismo se presenta un análisis a cerca de la resolución de problemas de adición y

sustracción y por ultimo presenta la importancia de los materiales y el juego dentro el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas.

El tercer capitulo hace referencia a la metodología que contiene el tipo de investigación utilizado en la investigación, su diseño, sus instrumentos, la población a la cual fue dirigida la investigación y el procedimiento utilizado.

El capitulo cuarto se enmarca en los resultados obtenidos, en forma paralela tanto del grupo experimental como del grupo control luego de haber aplicado el pre y post test, dichos resultados se encuentran organizados inicialmente en la resolución de las cinco adiciones; luego presenta los resultados de los cinco sustracciones y la operación combinada, finalmente se encuentran los resultados globales.

Las conclusiones y recomendaciones se encuentran en el quinto capitulo que hace énfasis fundamentalmente sobre los aportes que tiene la investigación desarrollada.

Al margen de la bibliografía utilizada al final se encuentra los anexos.

CAPITULO I
PRESENTACION DE LA INVESTIGACIÓN

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir de la observación realizada en las diferentes aulas de segundo año del nivel primario de la Unidad Educativa "Elodia V. De Lijeron" sobre el aprendizaje del sistema monetario, se puede afirmar que los recursos didácticos, al que recurren las y los docentes es insuficiente, por lo que la resolución de ciertas operaciones no son las esperadas, demostrando los estudiantes dificultades sobre la misma y peor aún no demuestran motivación alguna cuando se trata de resolver dichas operaciones.

Por lo visto los y las docentes aún siguen recurriendo a la enseñanza de la matemática de manera mecánica a partir de constantes repeticiones de los ejercicios y si utiliza alguna estrategia lúdica, solo es para afianzar conceptos sin que este represente una verdadera situación amena en la resolución de operaciones matemáticas.

Por esta razón muchos de l@s niñ@s del segundo año del ciclo de aprendizajes básicos del nivel primario presentan dificultad dentro del razonamiento lógico matemático de la adición y sustracción del sistema monetario, debido a que la enseñanza aprendizaje no se desarrolla de manera sencilla y por que no decirlo de manera divertida a través de actividades lúdicas, que la misma ciencia demostró que es un espacio propio de la vida del niño o niña.

Peor aún, no se dirige a fortalecer las operaciones básicas de adición y sustracción del sistema monetario tan esencial en la vida diaria del niño y la niña. Ya M. Chadwick y I. Tarky (1990:87) anotan que los juegos lógicos en el nivel escolar evitan trastornos de aprendizaje en matemática, más si son adecuadas y estimulan las estructuras lógicas necesarias para realizar operaciones matemáticas.

Vergnaud G. recomienda "proporcionar a los niños el máximo de experiencias de manipulación directa de objetos, antes de pasar a su representación gráfica o a su descripción verbal" (Vergnaud, 1999: 125) lo cual no ocurre en las aulas y si lo hacen son solo de manera fugas sin responder a ningún programa sistemáticamente elaborado.

Piaget citado por Labinowicz (1996: 60) complementa esta posición demostrando con sus trabajos que la comprensión de la matemática elemental, como el caso que nos ocupa en la presente Tesis, la adición y sustracción dentro el sistema monetario, se elabora espontáneamente en interacción con su medio de acuerdo a su propia cultura es decir busca soluciones a la vida diaria, por lo que el papel del docente articular los procedimientos metodológicos que favorezcan un cambio cualitativo superior en el razonamiento del niño, aceptando respuestas diversas y estimulando para que descubra un conocimiento lógico a través de la reflexión personal.

Por esto, se puede deducir que cuanto más se favorezca la construcción de nociones lógico matemáticas a partir de la manipulación de objetos, ya sea estos concretos o semiconcretos, más se mejoran la motivación y la calidad del aprendizaje de las matemáticas disminuyendo así el miedo a la misma, que se ha ido dando durante mucho tiempo.

Cabe hacer notar que las estrategias utilizadas por el docente del ciclo de aprendizajes básicos en cuanto a la matemática en la actualidad aún tiene un enfoque tradicional desarrollando el que hacer educativo dentro el marco mecanicista.

En este sentido, la investigación partió de hechos de la vida diaria como son las compras que cada sujeto realiza cotidianamente; a partir de ello, se planteo el juego de compras, con el cual se busco que los niños del segundo año

resuelvan diferentes operaciones de adición y sustracción de manera divertida cuando realiza su compra o venta de diferentes necesidades básicas de alimentación.

A partir de ello los efectos en cuanto la resolución de operaciones de adición y sustracción dentro el sistema monetario fueron positivos, siendo los beneficiados l@s niñ@s que participaron en los juegos.

Para guiar el tema de investigación se planteo las siguientes interrogantes:

- ¿El juego de compras como estrategia pedagógica permite fortalecer la adición y sustracción del sistema monetario en l@s alumn@s del segundo año del nivel primario?.
- ¿El juego de compras coadyuvara a mejorar el razonamiento lógico en las matemáticas?
- ¿Cuál el desarrollo alcanzado en cuanto a la adición y sustracción dentro el sistema monetario, luego de haber aplicado el juego de compras en l@s alumn@s del segundo año del nivel primario?.

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA.

A partir de los aspectos planteados, se formula la siguiente interrogante de investigación:

¿LOS JUEGOS DE COMPRAS FACILITAN EL APRENDIZAJE DE LA ADICION Y SUSTRACCION DEL SISTEMA MONETARIO EN L@S NIÑ@S DEL SEGUNDO AÑO DE PRIMARIA?.

2. JUSTIFICACION

¿Por qué de la investigación?

La vivencia en la visita a las aulas permite afirmar que las dificultades en la adición y sustracción dentro el sistema monetario son producto de un enfoque equivocado que se le da, en su mayoría dentro el campo subjetivo con simples descripciones desde el punto de vista del docente, sin considerar que las actividades lúdicas son estrategias que permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático, por ello se plantea el juego de compras como una alternativa para resolver esta problemática.

Ya el "Sistema de Medición y Evaluación de la Calidad de la Educación (SIMECAL) arroja datos alarmantes, así los resultados de la Prueba de Aptitud Académica (PAA) aplicada en octubre del 2001, permite establecer que los resultados obtenidos a nivel nacional esta por debajo del 50 por ciento de los 100 puntos "... por lo que en matemática se obtuvo 40,86 por ciento... de 89 mil bachilleres ... que estudiaron en 2.207 Unidades Educativas del país" (La Razón: 9 de marzo de 2002, A 8).

Asimismo se puede observarse en los mismos datos, que de las 20 primeras Unidades Educativas del país 16 son privadas y 4 son fiscales de los cuales solo 2 pertenecen a La Paz. El cuarto "Colegio Cinco de Mayo de Irupana" y el séptimo "Colegio Villa Cooperativa de El Alto" (La Razón: 9 de marzo de 2002, A 8), por lo que se puede deducir que la aplicación de la matemática en el diario vivir es muy baja.

Este hecho justifica que el inicio de la matemática en el primer ciclo de aprendizajes básicos es fundamental, por lo que estimular adecuadamente las nociones lógico matemáticos debe ser de principal importancia ya que sólo de

esta manera se facilitará el aprendizaje de la matemática en la vida y para la vida.

Además considerando que el Programa de Reforma Educativa toma como fundamento pedagógico el constructivismo, planteando que un verdadero aprendizaje solo se dará cuando los educandos intercambien sus experiencias, de ahí la presente investigación se justifica plenamente por plantearse como una respuesta al desafío que presenta la Reforma Educativa.

Por otro lado las investigaciones efectuadas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el primer ciclo de aprendizajes básicos son insuficientes, puesto que no han superado aún las diferentes dificultades que se van presentando en el aprendizaje de la matemática en su conjunto.

En tal sentido el juego de compras planteado como tema de investigación se justifica plenamente por la participación activa que se da a los estudiantes, cuando se trata de resolver operaciones matemáticas dentro el sistema monetario, provocando placer en dichas actividades.

¿Para qué de la investigación?

Con el juego de compras la investigación permitió resolver el problema de la adición y sustracción dentro el sistema monetario, en los niños de segundo año ya que así lo demuestran los resultados donde no presentaban ninguna dificultad cuando debían sumar y restar.

Vemos en la práctica, a partir de la investigación desarrollada; como la clasificación de los períodos de desarrollo establecido por Piaget pueden visualizarse en los niños que se encuentran en el segundo año de aprendizaje básicos, de ahí que puede decirse que están en el periodo

avanzado del pensamiento lógico que comienza a los 7 años, dentro el periodo de operaciones concretas, donde el pensamiento lógico esta limitado a la realidad física (Labinowicz, 1996: 60); asimismo, "atribuye esta nueva capacidad de pensamiento lógico, en cada periodo, a una combinación de maduración creciente y de experiencias físicas y sociales las cuales proporcionan una equilibración" (Labinowicz, 1996: 60)

Por ello la investigación se presenta como una alternativa en la asimilación de las nociones lógico matemático de la adición y sustracción dentro el sistema monetario; en niños del segundo año del nivel primario, logrando una equilibración ante el problema de la resolución de las operaciones mencionadas.

Así se reafirma que el juego como un recurso didáctico mejora el razonamiento lógico matemático de la adición y sustracción dentro el sistema monetario, el mismo que le permitirá al alumno hacer frente a los problemas cotidianos relacionados con la temática presentada en la investigación.

Por tal razón la investigación tuvo como elemento central a los estudiantes ya que con el juego de compras son ellos quienes mas lo disfrutan.

¿Quiénes se benefician?

Con la investigación se benefician de manera directa a los niños del ciclo de aprendizajes básicos con una nueva manera de aprendizaje de las nociones lógico matemático de la adición y sustracción dentro el sistema monetario a través del juego de compras, así como los docentes que contarán con una propuesta metodológica alternativa; sin embargo, también será un aporte para futuras investigaciones que vayan a desarrollan respecto a esta temática.

3. OBJETIVOS

3.1. General

Verificar los efectos del juego de compras en el proceso de aprendizaje de la adición y sustracción dentro el sistema monetario en l@s estudiantes de segundo de primaria, en la Unidad Educativa Elodia V. de Lijeron.

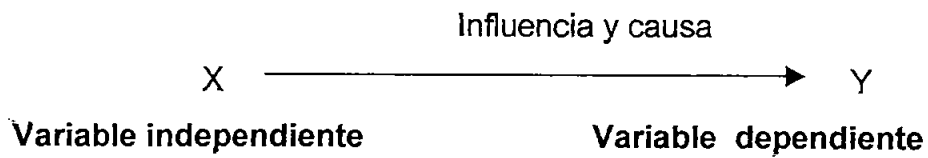
3.2. Específicos

- ◆ Establecer el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en la resolución de operaciones de adición y sustracción del sistema monetario de l@s niñ@s del segundo año del nivel primario.
- ◆ Implementar materiales semiconcretos como medios facilitadores en la resolución de operaciones de adición y sustracción en el sistema monetario.
- Usar las fichas en los juegos de compra venta para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de la adición y sustracción del sistema en l@s estudiantes del segundo año del nivel primario.
- Analizar los efectos de los juegos de compras en el proceso de adición y sustracción del sistema monetario en l@s estudiantes de segundo de primaria.

4. HIPÓTESIS

El juego de compras facilita el proceso de aprendizaje de la adición y sustracción del sistema monetario en l@s niñ@s del segundo año de primaria.

La hipótesis es de tipo causal, porque establece relación causa - efecto en este sentido se puede simbolizarse como:



5. VARIABLES

En la presente investigación se identifican dos variables:

a. Variable Independiente

- Juego de compras

b. Variable dependiente

- Facilita el aprendizaje de la adición y sustracción del sistema monetario

5.1. Operacionalización de las Variable

Variable Independiente: Juego de compras

Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
Acciones de adquisición de bienes por medio de la adición y la sustracción en espacios basados en el juego que permiten relacionarse con la vida produciendo disfrute, goce y felicidad. Por lo que el juego de compras es una fuente de aprendizaje, que estimula la acción reflexión y la expresión dentro el razonamiento lógico matemático.	Proceso	Secuencia de actividades que el alumno sigue en la compra y venta de bienes por medio del sistema monetario.
	Juego de compras	Adquiere diferentes alimentos, vestimentas y objetos de cocina realizando operaciones de adición y sustracción dentro el sistema monetario

- **Variable Dependiente:** Facilita el aprendizaje de la adicción y sustracción del sistema monetario

Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
A partir del ensayo y error producto de su pensamiento hipotético el alumno confirma o rechaza ciertas operaciones matemáticas de adición y sustracción en el sistema monetario.	Adición	Operaciones matemáticas donde el alumno añade o agrega cantidades
	Sustracción	El alumno por medio del razonamiento lógico sustrae cantidades sobre un numeral dado.
	Problema combinado	Analiza y resuelve el problema planteado

CAPITULO II
MARCO TEORICO

1. LEY 15 65

Según la Ley 1565 en el capítulo V De la educación formal en los niveles pre - escolar, primario y secundario, en su artículo 11 plantea "que el nivel primario se orienta al logro de los objetivos cognoscitivos, afectivos y psicomotores de los educandos, con una estructura desgraduada y flexible que les permita avanzar a su propio ritmo de aprendizaje, sin pérdida de año, hasta el logro de los objetivos del nivel" (Ministerio de Educación, 2004)

2. LA EDUCACIÓN COMO CIENCIA

Para comprender que la educación como ciencia debe quedar claro lo que implica la educación y la ciencia:

a) Educación

Enseñanza o Educación, presentación sistemática de hechos, ideas, habilidades y técnicas a los estudiantes. A pesar de que los seres humanos han sobrevivido y evolucionado como especie por su capacidad para transmitir conocimiento, la enseñanza (entendida como una profesión) no aparece hasta tiempos relativamente recientes.

b) Ciencia.

Término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable (Vilca, Vitca Esperanza, 2005)

En tal sentido la educación se convierte en ciencia cuando los hechos del

ser humano son sistematizados de manera que puedan ser generalizados.

2.1. La educación, Como Proceso

La educación como proceso es considerado como preparatorio a una vida digna, en tal sentido se la ha ligado a la evolución social ya que las necesidades sociales siempre antecedieron a la preparación adecuada de su solución.

Lo que hace entender es que los problemas que se dan dentro una sociedad pueden ser solucionados a partir de la educación.

2.2. La Educación, Como Sistema

- a) Es cuando se da un acercamiento a la realidad y configuración de nuestro sistema educativo mediante un análisis, reflexión y debate entorno a los antecedentes y pilares legislativos: Constitución, Ley de Reforma Universitaria, Ley Orgánica del Derecho a la Educación y Ley de Ordenación General del Sistema Educativo. Así como una aproximación a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NN-TT.) y su aplicación al aula.

- b) Una vez introducidos en el contexto de las asignaturas, se procedería a través de dinámicas de grupo a la profundización y análisis de las características de nuestro sistema educativo. Lo cual, se acometería a través de dos vías fundamentales, una, a través del análisis crítico de los núcleos de la legislación educativa revisada y su desarrollo, y otro, a través de los tópicos, crónicas, noticias, informes, reportajes, entrevistas..., que nos ofrece la prensa cotidianamente, y que como decíamos, nos aproximan a nuestro entorno inmediato. En esta última dirección consideramos que se promueve el interés, la motivación e

incluso la participación en las dinámicas de reflexión y diálogo.

3. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA MATEMÁTICA

Tomando en cuenta la conceptualización del Ministerio de Desarrollo Humano "la matemática constituye hoy un conjunto organizado de modelos y procedimientos de análisis, de cálculo, medida y estimación, acerca de relaciones necesarias entre diversos aspectos de la realidad" (Ministerio de Desarrollo Humano, 1996: 53).

Por lo visto la asimilación de contenidos matemáticos para la vida sólo se lograra cuando se considere hechos de la vida diaria de ahí que la investigación considera el juego de compras.

Por otro lado la humanidad se encuentra en una era fuertemente dominada por los avances de la ciencia y la tecnología, que configura un escenario cultural que plantea numerosos desafíos, en este sentido es necesario contribuir desde la escuela a la formación del educando para que desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le posibiliten entender los vertiginosos cambios en el campo científico y tecnológico y desempeñarse adecuadamente ante los desafíos del medio (Ministerio de Desarrollo Humano, 1996: 53).

De acuerdo con el Ministerio de Desarrollo Humano, una persona con educación matemática básica será aquel que:

- asume el conocimiento de los principales conceptos, hipótesis y teorías matemáticas en aplicación y situaciones cotidianas.
- Utiliza conceptos matemáticos, destrezas, procesos científicos y valores en la toma de decisiones.

- Aprecia el estímulo intelectual que provee la matemática.
- Entiende el pensamiento matemático.

4. PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Según el análisis realizado sobre el pensamiento lógico matemático con relación a las operaciones matemáticas como la adición y sustracción del sistema monetario, no se trata únicamente de aprender a resolver operaciones matemáticas en un papel.

Esto va más allá se considera como un lenguaje matemático donde l@s niñ@s deben aprender para desenvolverse y comunicarse con el mundo, de ahí que se trata de desarrollar el pensamiento lógico matemático de la adición y sustracción del sistema monetario a un nivel más alto de la actividad humana que se llama razonar a partir del juego de compras.

En este sentido con la investigación se buscó comprobar aprendizajes exitosos en l@s niñ@s de segundo año de primaria en cuanto al razonamiento lógico matemático de la adición y sustracción del sistema monetario, lo que supone ir mas allá del dominio de las operaciones aritméticas, el mismo que se pueda resolver con el uso de diferentes instrumentos.

5. ¿QUÉ ES EL CONSTRUCTIVISMO?

Por lo que se ha visto, el constructivismo es una posición pedagógica compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa entre las que se encuentran las teorías de Piaget, Vygotsky y Ausubel, entre otros. En este sentido, "constructivismo es un concepto amplio que ve al

educando como arquitecto de su propio conocimiento" (Rojas Vargas, 1998: 19). En este sentido la esencia del constructivismo es el conocimiento, que tanto público como privado, es una construcción humana.

Según Rojas, (1998:22) uno de los principios del constructivismo afirma que toda existencia humana construye modelos mentales de su entorno y que las nuevas experiencias son interpretadas y entendidas en relación a modelos mentales existentes.

Esto quiere decir que el constructivismo es básicamente una teoría del conocimiento que envuelve una concepción del conocedor (sujeto), del conocimiento (objeto) y una concepción de la relación entre sujeto y objeto del conocimiento lo que rojas llama "relación epistemológica" (sujeto epistemológico – objeto epistemológico) (Rojas Vargas, 1998: 22).

5.1. Aprendizaje Socio - Cultural de Vygotsky.

Según Newman "la característica más fundamental de la teoría de Vygotsky consiste en la integración de lo "interno" y lo "externo". Su psicología no se refiere ni a la mente ni a las relaciones entre estímulo y respuesta especificadas desde el exterior. Trata de la relación dialéctica entre lo interpsicológico y lo intrapsicológico y las transformaciones de un polo en otro." (Newman, Graffin, 1991: 77). Queda entonces claro que el conocimiento es una constante construcción.

Vygostky sostenía que todo niño a partir de su vivencia en un contexto social maneja conceptos no solo de lenguaje si no de saberes, creencias, valores, actitudes propios de su cultura llamado "nivel de desarrollo real", que examinando es su individualidad, teniendo un potencial inmediato de desarrollo dentro de ese dominio. Vygotsky denominaba a esa diferencia entre los dos

niveles zona de desarrollo próximo y la definía como "la distancia entre el nivel de desarrollo real; determinado por la capacidad de resolver problemas de manera independiente, dando lugar al nivel de desarrollo potencial." (Roman, 1990: 189)

Vygotsky Mencionado por Roman afirma que: "el aprendizaje humano presupone un carácter social específico y un proceso por el cual los niños se introducen, al desarrollarse, en la vida intelectual de aquellos que los rodean." (Román Pérez, 1990: 47)

Lo que hace entender es la construcción de un nuevo conocimiento a partir de sus propias experiencias.

Vygotsky dice Roman que "la zona de desarrollo próximo no es otra cosa que la distancia entre el nivel del desarrollo actual, determinado por la capacidad de resolver individualmente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de problemas con la guía de un adulto o en colaboración con otros compañeros más capacitados" (Román Pérez, 1990: 47)

"El desarrollo real (DR), es todo lo que posee un alumno en la actualidad como fruto de sus conocimientos adquiridos experiencias, actitudes, habilidades y desarrollo alcanzados en relación directa con su edad y madurez." (Román Pérez, 1990: 48)

- El Desarrollo Potencial (DP) está definido por lo que el alumno será capaz de hacer y de aprender ahora y más adelante.
- La zona de Desarrollo Próximo, se refiere a la situación donde el alumno todavía no es capaz de hacer o de aprender por sí solo pero con la

ayuda y el concurso del maestro será capaz de hacer o de aprender los nuevos conocimientos. (Román Pérez, 1990: 47).

"Vygotsky... mencionado por Bermejo y Mazo concibe al sujeto como un ser eminentemente social, y al conocimiento mismo como una práctica social" (Bermejo y Mazo, 1990: 48). Así Maza plantea que entre sus postulados, retomados por la psicología, se sostiene que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan." (Bermejo y Mazo, 1990: 187)

El proceso, que a decir de Vygotsky, tiene como base la mediación social que se produce en la interacción conjunta y solidaria entre un niño en proceso de desarrollo y un adulto o un niño con mayor experiencia, donde ocurre un complejo proceso de transferencia de conocimiento a lo que se llama procesos de interaprendizajes y autoeducación.

De este modo resalta la importancia de que el o la niño viva y estudie en grupo, donde el más hábil o capaz y/o profesor o persona adulta oferte atención o sea; apoyo, ayuda, orientación asesoramiento... a los demás para que hagan la tarea en sus mas altos niveles de logro.

El niño solo, dentro de sus limitaciones y potencialidades, es capaz de hacer algo, pero con ayuda de los demás de los más capaces puede resolver con mayor certeza los diferentes problemas que les presenta la vida o la escuela (Bermejo y Mazo, 1990: 187).

En torno a lo planteado por Vigotsky la experiencia llevada adelante con el juego de compras permitió con la ayuda de la investigadora potenciar la adición y sustracción de sistema monetario a partir de la compra y venta que realizaron los alumnos de segundo año del nivel primario.

5.2. Aprendizaje Significativo por Redes David Ausubel.

El planteamiento de Ausubel considera:

5.2.1. Aprendizaje Significativo

Que "presupone tanto que el alumno manifiesta una actitud hacia el aprendizaje significativo; es decir, una disposición para relacionar, no arbitraria, sino sustancialmente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra." (Ausubel 1980: 56)

En este sentido el aprendizaje será significativo para el alumno si se toma en cuenta su experiencia, por lo que en la investigación dentro de los juegos de compras se considero, alimentos, vestimentas y utensilios, con que los niñ@s esta familiarizado en su vida diaria, con lo que el juego se enmarco dentro de un aprendizaje significativo.

5.2.2. Tipos de Aprendizaje Significativo

Dos clases básicas de aprendizaje significativo, el aprendizaje de representaciones y el aprendizaje de proposiciones. El primero se ocupa de los significados de símbolos o palabras unitarios, y el último, de los significados de las ideas expresadas por grupos de palabras combinados en proposiciones u oraciones. El tercer tipo de aprendizaje que es preeminente en la adquisición de la materia de estudio es el aprendizaje de conceptos, al cual se orientó la investigación desarrollada, cuando el niño logra resolver las diferentes operaciones.

En este sentido Ausubel anota que "...es muy importante los tipos de aprendizaje significativo en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia que permite adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier campo del conocimiento..." (Ausubel 1980: 60)

5.2.3. Función del Aprendizaje Significativo.

"...la función del aprendizaje es que los alumnos reconozcan y asimilen la información básica (estructura). El aprendizaje significativo, pues, es un aprendizaje comprensivo." (Ontoria, 1999: 24)

"Se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. El aprendizaje significativo surge cuando el alumno como constructor de su propio conocimiento relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. De otro modo construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente (Ontoria, 1999: 26).

Las diferencias entre ambos tipos de aprendizaje son las siguientes:

- a. En el aprendizaje significativo, la nueva información se incorpora en forma sustantiva, no arbitraria, a la estructura cognitiva del alumno.
- b. En el aprendizaje memorístico, la nueva información se adquiere "de memoria" al no existir conceptos relevantes en la estructura cognitiva del aprendiz capaces de integrar dicha información. Y no realiza ningún esfuerzo consciente para asociar el nuevo conocimiento con la estructura de conceptos pre existentes (Óntoria, 1999: 40).

Cabe hacer notar que tanto el aprendizaje repetitivo como el significativo pueden ser por descubrimiento.

5.2.4. Condiciones para lograr un Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo requiere de tres condiciones básicas:

- a. El nuevo material o contenido a aprender debe ser potencialmente significativo, o sea, tener sentido lógico, secuencia y estar de acuerdo al nivel intelectual del alumno.
- b. El alumno debe tener una actitud favorable para aprender significativamente.
- c. La estructura cognitiva previa del alumno debe poseer las necesarias ideas relevantes (inclusores) para que puedan relacionarse en forma óptima con los nuevos conocimientos.

5.2.5. ¿Cómo se Producen los Aprendizaje Significativos?

Ausubel hace la siguiente distinción "el aprendizaje RECEPTIVO y al aprendizaje por DESCUBRIMIENTO" (Ausubel, 1980:120).

En el aprendizaje receptivo, todo el contenido de lo que se debe aprender aparece en su forma definitiva en el material expuesto sin necesidad de que el alumno tenga que buscar o descubrir por su cuenta información alguna.

Mientras que en el aprendizaje por descubrimiento, no todo lo que debe aprenderse se presenta en su forma definitiva; el alumno debe adquirir cierta información por su cuenta. La información adquirida así por el alumno, se integra luego en la estructura cognoscitiva existente para producir una

estructura nueva o modificada. En este sentido la compra y venta fue un recurso que exigió al niño@ descubrir la forma de realizar los cobros, los pagos y vueltos durante el juego.

La recepción y el descubrimiento se relacionan con la primera etapa del aprendizaje, en la cual la información que ha de adquirir el alumno está realmente a su disposición. En la segunda etapa, en cambio, el alumno actúa sobre la información; la explicación dada para desarrollar el juego en cuanto deben realizar adiciones y sustracciones, las cuales fueron recibidas adecuadamente.

Solo así expresa Ausubel que el alumno trata de retener la nueva información, relacionándola con la que ya conoce, aparece el APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. Y si trata sólo de memorizar la nueva información, se presenta como APRENDIZAJE RECEPTIVO.

Según la teoría, tiene mayor relevancia el aprendizaje por recepción significativa y el aprendizaje por descubrimiento significativo.

5.2.6. Aprendizaje Significativo y el Juego Aplicado a la Memoria

Para Ausubel el aprendizaje no es una mera copia mecánica de la realidad, sino que se construye progresivamente, apoyándose en los esquemas previos que el educando posee.

Algunos principios que plantea Ausubel son:

- Los aprendizajes matemáticos se construyen sobre la base de la comprensión parcial de muchos conceptos y destrezas importantes que los educandos ya tienen debido a su experiencia matemática extraescolar o a

nociones construidas previamente en la escuela, como cuando van a una tienda a realizar alguna compra.

- La formación de conceptos matemáticos toma mucho más tiempo de lo que comúnmente se cree, y para ello es preciso realizar un trabajo previo de gran importancia, como partir de las vivencias en los juegos y actividades manipulativas, aunque aparentemente en forma explícita no se visualice una relación directa con los conceptos en cuestión. La formación de un concepto es, pues, el resultado de un proceso articulado de reflexión sobre las experiencias y no simplemente la reacción de un estímulo.
- La intervención del juego como factor importante no sólo en el proceso de socialización del educando sino como estrategia didáctica en la educación matemática. En este sentido, se deberá partir de las experiencias de los alumnos, considerando las actividades lúdicas y la reflexión sobre éstas como medios para la construcción de aprendizajes significativos (Ausubel, 1980:125).

5.3. El Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner

5.3.1. Aprendizaje por Descubrimiento

"El aprendizaje por descubrimiento para Bruner consiste en la adquisición de conceptos, principios o contenidos a través de un método de búsqueda activa, sin una información sistematizada del contenido del aprendizaje" (Bruner, 1991: 50).

Bruner, define el aprendizaje por descubrimiento como una "actividad mental de reordenar y transformar lo dado, de forma que el sujeto tiene la posibilidad de ir más allá de lo simple dado" (Bruner, 1991: 60).

Por lo visto el concepto de aprendizaje por descubrimiento resulta ambiguo y complejo. Existen por ello numerosas formas de entenderlo, según las diversas escuelas o puntos de vista, sin embargo se puede señalar que el aprendizaje por descubrimiento es aquello que el alumno a de descubrir por si mismo la estructura de aquello que va a aprender (Bruner, 1991: 64).

Desde este punto de vista a partir de las explicaciones proporcionadas para realizar las sumas y restas durante el juego de compra y venta, l@s niñ@s utilizan diferentes recurso para un razonamiento lógico.

5.3.2. Aprendizaje Asistido

"Jerome Bruner denominó esta asistencia de los adultos andamiaje. El término sugiere de manera apropiada que l@s niñ@s que utilizan esta ayuda en tanto que crean una comprensión firme de lo que con el tiempo les permitirá solucionar los problemas por ellos mismos. Por lo que se puede entender que el aprendizaje asistido o descubrimiento asistido en el aula implica proporcionar información, señales, recordatorios y fomentar en el momento y el grado correctivos para luego permitir en forma gradual a los estudiantes hacer cada vez más por si mismos..." (Bruner, 1991: 68).

En la investigación realizada se permitió al niño resuelva de manera libre los diferentes problemas que se le presentaban cuando vendían y compraban o finalmente debieran dar el vuelto.

3.3.3. Fundamento Teórico del Aprendizaje por Descubrimiento.

Según el punto de vista de Bruner, se debe ayudar a los estudiantes a captar la ESTRUCTURA de la asignatura o campo de estudio, como la realización de sumas y restas.

Cuando los estudiantes captan el modelo general de la asignatura, tienen mayores probabilidades de recordar lo que aprenden. Al mismo tiempo, llegan a comprender mejor los principios y pueden aplicarlos con facilidad a situaciones nuevas. De este modo, los estudiantes están mejor preparados para dominar conocimientos más amplios y más complejos.

Bruner cuestiona los aprendizajes escolares que toman la forma de estudio paso a paso de "enunciados numéricos o de fórmulas abstractas, si bien el estudiante puede reproducirlos de acuerdo a una clave, pero son incapaces de utilizarlos en la experiencia diaria y fuera del aula" (Bruner, 1991: 72).; además exhorta a los maestros a "afrentar a los alumnos con problemas y ayudarlos buscar soluciones, ya sea de manera independiente o en colaboración con otros". Puesto que los conocimientos a los que llega el estudiante por sí mismo son más significativos para él y, generalmente, requiere de escasa motivación extrínseca.

De todo ello se puede entender que con la práctica de encontrar soluciones, por propio esfuerzo y creatividad, el alumno desarrolla la confianza en su propia valía y en sus capacidades para el aprendizaje. Aprenden a aprender a medida que aprenden, esto es demostrado con la comparación de los resultados del pre test y post test luego de la manipulación de la variable independiente.

Otras de las ideas de Bruner, es que se aprende a representar la realidad de tres maneras diferentes, conforme uno va desarrollando sus capacidades cognoscitivas y ellas son:

- "...la representación INACTIVA, donde se da la aprehensión de aspectos de la realidad por medios psicomotores, mediante la interacción física con los objetos".

- “La representación ICONICA, consiste en la creación de imágenes mentales de las cosas o fenómenos experimentados”.
- “La representación SIMBOLICA, se refiere a la representación de la experiencia mediante el lenguaje” (Bruner, 1991: 78 -82).

Las tres formas de representación de la realidad fueron dadas por los juegos de compras desarrollados por los niños.

Esta distinción del desarrollo representativo, es similar a las etapas del desarrollo estudiada por Piaget. Pues explica como nuestra capacidad de interactuar con la realidad, de conocerla, transcurre a partir de las acciones externas hacia acciones internas o mentales. Para estas últimas, es imprescindible el desarrollo del lenguaje.

Por lo tanto se puede entender que el aprendizaje es un proceso donde el alumno ejercita sus capacidades cognitivas, descubre por sí mismo los conocimientos o con la ayuda de otros. Además, la adquisición del conocimiento está relacionada con el desarrollo de la capacidad representativa, de las cuales la simbólica es la más evolucionada.

5.4. Aportes- de la Teoría Piagetiana al presente estudio y sus implicaciones.

5.4.1. La Teoría de Piaget sobre el Desarrollo Cognitivo.

La idea central de toda la teoría de Piaget “es que el conocimiento no es una copia de la realidad, ni tampoco se encuentran totalmente determinado por las restricciones que imponga la mente del individuo, sino que es el producto de una interacción entre estos dos elementos” (Carretero, 1984: 37).

Por tanto, el sujeto construye su conocimiento a medida que interacciona con la realidad. Esa construcción se realiza mediante varios procesos, entre los que de destacan la asimilación y acomodación.

"En el caso del primero, el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento, aunque esto no quiere decir necesariamente que la integre con la información que ya posee. En cuanto a la acomodación, se considera que mediante este proceso la persona transforma la información que ya tenía en función de la nueva".(Carretero, 1984: 37)

"El resultado final de la interacción entre los procesos de acomodación, y asimilación es la equilibración, la cual se produce cuando se ha alcanzado un equilibrio entre las discrepancias o contradicciones que surgen entre la información nueva que hemos asimilado y la información que ya teníamos y a la que nos hemos acomodado". (Carretero, 1984: 38)

5.4.2. ¿Cómo se Construye el Conocimiento?

Según Piaget "Mediante el proceso de asimilación el individuo incorpora la nueva información proveniente de la realidad a su caudal de conocimientos. En tanto que a través del proceso de acomodación la persona transforma la información que ya tenía en función de la nueva..." (UMSA – CEPIES Fotocopia Pag. 8) las compras y ventas que se realizan en el contexto de cada niño es una actividad que la va observando cotidianamente y en muchos casos participa de ella de manera empírica, constituyendose este hecho como un facilitador en el proceso de asimilación planteado por Piaget; por otro lado el juego de compras a partir de la suma y resta del sistema monetario, es un espacio que permite, con facilidad acomodarse el nuevo conocimiento mencionado, logrando así dicha construcción

Asimilación y acomodación son procesos que están en permanente acción y operan simultáneamente para permitir que el niño alcance progresivamente el equilibrio. El equilibrio entre estos procesos es conocido como adaptación.

Por lo visto tradicionalmente Piaget, mencionado por Carretero definió el aprendizaje como un cambio en la conducta producido por las experiencias del sujeto.

Piaget, aplicando su nuevo enfoque, invierte los términos de definición y habla de aprendizaje como "La modificación de la experiencia por efecto del comportamiento" (Carretero, 1984: 51). Es decir las acciones del sujeto sobre el medio, o sea que el tipo de acción que el hombre desarrolla sobre el medio, determina la índole de su experiencia.

En la concepción tradicional "aprender" equivale a tomar una copia del mundo exterior. Actualmente, desde la propuesta de teoría piagetiana no hay copia pasiva de la realidad, sino que hay una organización y transformación activa de los datos de la realidad por parte del sujeto. Donde construir la realidad significa sistemas de transformación que corresponden mas o menos adecuadamente a la realidad.

En conclusión esta teoría se apoya fundamentalmente en tres nociones que son: la asimilación, acomodación y equilibrio que se relacionan dinámicamente en el desarrollo mental (Carretero, 1984: 58)

Los juegos de compras desarrollado por los niños del segundo año del nivel primaria van buscando el equilibrio y para ello utilizan sus propias estrategias para resolver las adición y sustracción dentro el sistema monetario.

6. PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

8.1. Proceso de Aprender a Aprender y su relación con la Resolución de Problemas Matemáticos

Para Pozo el aprender a aprender es la mejora progresiva en la ejecución, que suele manifestarse en una mayor rapidez en el aprendizaje de tareas sucesivas, lo que se puede observar en diferentes tareas desde el aprendizaje verbal, hasta la solución de problemas que constituye un ejemplo de transferencia permanente basado en factores generales.

Sin embargo en autor mencionado presenta alguna interpretaciones sobre aprender a aprender:

- Aprender a aprender supone adquirir habilidades pertinentes para hallar información: aprender a obtener información sobre un tema determinado.
- Aprender a aprender significa dominar los principios generales básicos. Reglas generales aplicables a un conjunto de problemas.
- Aprender a aprender consiste en desarrollar la autonomía del aprendizaje: "autodirección del aprendizaje".

"... Se entiende el aprende a aprender como el procedimiento personal mas adecuado para adquirir un conocimiento". "...aprender a aprender, en sentido estricto, implica:

- El aprendizaje y uso adecuado de estrategias cognitivas.

- "El aprendizaje y uso adecuado de estrategias metacognitivas".

Por tanto según Pozo aprender a aprender es la habilidad de continuar aprendiendo por sí mismo, en diferentes situaciones. Es habilidad que se basa en la conciencia de uno mismo, en el autocontrol y la autodirección personal. Desarrollarnos esta habilidad aprendiendo hábitos de estudio, desarrollando la capacidad de manejar información y producir conocimientos.

Por el tradicionalismo en el que viven, niños, jóvenes o adultos de cualquier nivel educativo, siguen admitiendo como antaño que aprender es memorizar, porque así lo exigen la mayoría de profesores. Cierta grupo está convencido que aprender es comprender. Para otros es mucho más que ambos criterios.

Debemos, a los niños, ofrecerles oportunidades educativas para que sean agentes de su propio aprendizaje. Hacer que por sus propias experiencias vividas y por su actividad creadora aprendan lo que deben aprender. Se debe facilitar el proceso para que su aprendizaje sea activo, liberador, reflexivo. No se debe repetir la educación bancaria o domesticadora que por mucho tiempo se ha recibido, ni exigir acciones mecanicistas: como copiar textos por copiar, memorizar definiciones, escuchar al profesor y callar, no analizar ningún mensaje ni realidad, etc.

Al dar prioridad al acto de aprender se tiene el compromiso de enseñar a los alumnos a aprender para posibilitar sus interaprendizajes y autoaprendizajes. El aprendizaje no depende totalmente de la enseñanza, pero en el sistema educativo, se considera que la enseñanza es meramente proporcionar informaciones.

Hay necesidad de enseñar a los alumnos cómo aprender y no dejar que cada quien aprenda por simple inspiración o imitación. Es necesario aprender

algunas estrategias cognitivas para poder aprender más y mejor. Antes que aprender informaciones.

Pozo indica que el énfasis que se pone en el aprender a aprender, pareciera subestimar los contenidos de aprendizaje para privilegiar, por sobre todo, los procedimientos o los procesos mentales. Sin embargo plantea que un extremo así puede ser negativo; por lo que lo que recomienda considerar a ambos – tanto a los contenidos como a los procesos- en su complementariedad y en el marco de la actividad (Pozo, 1999: 9).

De los muchos propósitos de la Reforma Educativa en marcha, tal vez el que mejor resume su espíritu psicopedagógico es el de fomentar en los alumnos la capacidad de aprender a aprender. En las diversas etapas y, áreas. especialmente en la Educación Primaria, se destaca la necesidad de que los alumnos adquieran no sólo el conjunto de conocimientos ya elaborados que constituye la cultura y la ciencia de la sociedad boliviana, sino también, y de modo muy especial, que adquieran habilidades y estrategias que les permitan aprender por sí mismos nuevos conocimientos.

En la perspectiva de una sociedad muy flexible en las demandas laborales y culturales, al tiempo que muy competitiva, no basta con proporcionar saberes empaquetados, cerrados en sí mismos, sino que se debe hacer de los alumnos personas capaces de enfrentarse a situaciones y contextos cambiantes que requieran de ellos aprender conocimientos y habilidades nuevas.

Por ello, los alumnos que hoy aprendan a aprender estarán previsiblemente en mejores condiciones de adaptarse a los cambios culturales, tecnológicos y laborales que les esperan en el nuevo del milenio.

“Uno de los vehículos más asequibles para llevar a los alumnos a aprender a aprender es la solución de problemas. De ahí que se proporcionó a l@s niñ@s de segundo año del nivel primario el juego de compras, frente a una enseñanza basada en la transmisión de conocimientos; según Pozo la solución de problemas puede constituir no sólo un contenido educativo, sino sobre todo un enfoque o un modo de concebir las actividades educativas” (Pozo, 1999: 16).

Por otro lado complementa, diciendo que la solución de problemas se basa en el planteamiento de situaciones abiertas y sugerentes que exijan de los alumnos una actitud activa y un esfuerzo por buscar sus propias respuestas, su propio conocimiento. La enseñanza basada en la solución de problemas supone fomentar en los alumnos el dominio de procedimientos, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuesta a situaciones cambiantes y distintas (Pozo, 1999: 17).

En este sentido se puede deducir que enseñar a los alumnos a resolver problemas supone dotarles de la capacidad de aprender a aprender, en el sentido de habituarles a encontrar por sí mismos respuestas a las preguntas que les inquietan o que necesitan responder, en lugar de esperar una respuesta ya elaborado por otros y transmitida por el libro de texto o por l@s docentes.

7. FUNCIONES FUNDAMENTALES QUE CUMPLEN LOS PROBLEMAS

En primer lugar, se debe considerar que “la Matemática debe tener un carácter práctico, frente al excesivo formalismo teórico y simbólico que se le da en la actualidad” (Pozo, 1999: 19).

En este sentido, los problemas son de gran ayuda para aplicar en la vida cotidiana los conocimientos y mecanismos aritméticos, de ahí que se plantea en la presente investigación el juego de compras que proporcionan una base real,

concreta y objetiva donde pueden validar y dar utilidad a los conocimientos matemáticos.

Según Pozo los problemas cumplen tres funciones fundamentales (Perez,1989:62)

Función de enseñanza: Que radica en los problemas que sirven de guía o medio para la adquisición, ejercitación y consolidación de sistemas de conocimientos matemáticos por los alumnos y para la formación de habilidades y los hábitos correspondientes.

Función educativa: Esta función se comprende por la influencia que los problemas ejercen sobre la formación de la personalidad del alumno, es decir, sobre el desarrollo de su concepción científica del mundo y de una posición activa y crítica respecto a los fenómenos y hechos naturales y sociales de su realidad.

Función de desarrollo: Esta función tiene que ver específicamente con la influencia que ejerce la solución de problemas sobre el desarrollo intelectual del estudiante, y sobre la formación del pensamiento; permitiendo el desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas, en la perspectiva de lograr la independencia cognitiva de los sujetos (Perez,1989:62), esta función es la desarrollada por medio de los juegos de compras que se desarrollo en la presente investigación.

8. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El constructivismo afirma que cada educando va al proceso de aprendizaje teniendo experiencias y expectativas: El educando va a la escuela teniendo las mayores atribuciones psicológicas que producen el aprendizaje.

Sin embargo, ¿qué significa decir que el educando trae conocimientos anteriores al proceso de aprendizaje?, ¿qué significa decir que el educando construye su propio entendimiento?, ¿cómo el educando aprende y cómo el conocimiento es construido?

Según el constructivismo, "el educando desarrolla entendimientos conceptuales y la habilidad para resolver problemas cuando es activamente envuelto en el proceso de aprendizaje" (Perez, 1989:62). El constructivismo niega la posibilidad de transmisión de conocimiento incluso en principio:

Típicamente el educador constructivista espera que el educando juegue un papel definitivo y significativo en el proceso de instrucción. La razón es simple: los estudiantes no llegarán a ser autónomos pensadores y aprendices si ellos carecen de la oportunidad para manejar su propio aprendizajes (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:8).

8.1. ¿Qué es un problema?

"Un problema es una situación ante la cual hay que buscar y dar reflexivamente una respuesta coherente" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:9).

En este marco entonces, ¿que es resolver un problema?. Según los autores que han sido considerados en la presente investigación, puede decirse que resolver un problema es:

- encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno.
- encontrar la forma de salir de una dificultad.

- hallar la manera de superar un obstáculo.
- "lograr lo que uno se propone, que no es posible conseguir de forma inmediata, utilizando los medios adecuados" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:10).

Por lo visto resolución de problemas no es tema específico, ni una parte diferenciada del currículo de matemática. En este sentido la resolución de problemas es un proceso que debe:

- "Impregnar íntegramente el currículo de la matemática.
- proporcionar el contexto que ase posible el aprendizaje de conceptos y el desarrollo de habilidades" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:8).

A través de la Resolución de Problemas el educando:

- Construirá nuevos conceptos Matemáticos
- Descubrirá relaciones entre entes matemáticos.
- Elaborará procedimientos y los aplicará en situaciones diversas de su realidad individual y social

¿Qué supone esto?. Básicamente un enfoque del aprendizaje como proceso constructivo (centrado en el Alumno).

La adquisición y el descubrimiento de procedimientos se realiza mediante la actividad del alumno en la resolución de situaciones problemas.

Esto supone un ambiente de clase rico en preguntas, especulaciones, investigaciones y exploraciones que estimulen la reflexión, en el que el docente orienta y facilita el aprendizaje de contenidos de matemáticas a través de la resolución de problemas.

3.2. Pasos para la Solución de un Problema

La solución de cualquier problema es un proceso complejo que exige se realice siguiendo una serie de pasos determinados. Según Polya (1945), "la solución de problemas matemáticos se realiza en cuatro pasos: comprensión; concepción de un plan; ejecución del plan y examen de la solución obtenida" (Polya, 1983:42).

Para Mayer (1983), los cuatro pasos enumerados por Polya se pueden resumir en "dos grandes procesos (traducción y solución del problema) que se ponen en marcha automáticamente cuando se soluciona los problemas" (Mayer, 1983:58).

Desde este punto de vista, los problemas de adición y sustracción dentro el sistema monetario dentro el juego de compra han sido vistos fundamentalmente como el ejercicio en el que se pone en marcha de una serie de reglas lo suficientemente ordenada como para llevar hacia una solución. Sin embargo, no es suficiente con el aprendizaje de estas reglas para plantearse y solucionar problemas con éxito.

Por tanto, para Mayer, el proceso de solución de problemas exige que, en primer lugar, una persona comprenda el problema y lo traduzca a una serie de expresiones y símbolos matemáticos. A partir de ahí, debe programar una serie de estrategias que consignent las distintas submetas que pretende alcanzarse

para llegar a la solución final y las técnicas que le permitan alcanzar cada una de estas submetas.

Por último, esta persona debe interpretar los resultados obtenidos y traducirlos dentro de una solución plausible. Estos dos procesos según Mayer se pueden hacer corresponder con los tres grandes ejes procedimentales que se establecen en los currículos de Matemáticas: utilización de distintos lenguajes; utilización de algoritmos y utilización de destrezas.

Así, la traducción del problema incide precisamente en la utilización de un lenguaje matemático que permite interpretar la realidad circundante, mientras que el segundo paso, la solución de problemas, hace referencia a la utilización estratégica de hechos, técnicas y destrezas dentro de un contexto matemático.

No obstante, aunque los distintos pasos del proceso de solución de problemas se pongan en marcha de forma automática, su eficacia dependerá de los conocimientos que el alumno@ tenga almacenados en la memoria y de la forma en que los active.

Es evidente entonces que la solución de problemas matemáticos exige la presencia de ciertos conocimientos matemáticos. Sin embargo es necesario de otros conocimientos que permitan relacionar los hechos que aparecen en el problema con otros acontecimientos o con otros problemas matemáticos y que, al mismo tiempo, faciliten la estructuración de la tarea.

La presencia de estos conocimientos y la forma en que son licitados por el planteamiento del problema influyen en todos los procesos que se ha mencionado antes y pueden facilitar o dificultar su ejecución.

Así, la traducción del problema exige la presencia de conocimientos lingüísticos, semánticos y esquemáticos que faciliten la comprensión de la tarea, permitan su representación en términos matemáticos y ayuden a elaborar un plan para resolver la tarea. Por su lado, el proceso de solución propiamente dicho exige un conocimiento heurístico o estratégico, que ayude a establecer las metas y los medios útiles para alcanzarlas, y un conocimiento operativo o algorítmico que permita llevar a cabo las estrategias y planes (Mayer, 1983:60).

8.3. Estrategias para la Solución de Problemas

Según Pozo "el dominio de las estrategias posibilita al alumno planificar y organizar sus propias actividades de solución de problemas" (Pozo, 1999:186). Esas actividades o procedimientos que forman parte de las estrategias dentro de la matemática suelen recibir el nombre de técnicas, destrezas o algoritmos.

Por lo que Pozo plantea que, para completar cada una de las fases de solución de un problema el alumno debe dominar algunas técnicas básicas, que cuanto más automatizadas estén más facilitarán la posibilidad de incluirlas, de modo deliberado, en una estrategia.

Asimismo aclara el mismo autor que si bien el uso de una estrategia requiere el dominio de las técnicas que la componen, una estrategia de solución de problemas no puede reducirse simplemente a una serie de técnicas.

En este sentido, las técnicas requieren de un cierto grado de metaconocimiento o toma de conciencia sobre los propios procesos de solución de problemas. Este metaconocimiento, que es un producto de la reflexión no ya sobre los problemas, sino sobre la forma de resolverlos, es necesario para que el alumno sea capaz de hacer un uso estratégico de sus habilidades, en relación sobre todo con dos tareas esenciales: la selección y planificación de las

técnicas más eficaces para cada tipo de problema y la evaluación del éxito o fracaso obtenido tras la aplicación de la estrategia.

Además de estos componentes esenciales, el Pozo plantea otros procesos psicológicos necesarios para resolver un problema. Explica que difícilmente puede aplicarse una estrategia a una tarea concreta sin unos conocimientos conceptuales específicos relacionados con la tarea. Por consiguiente, para resolver un problema se necesitan no sólo procedimientos sino también conceptos y conocimiento.

Así, la solución de un problema científico mediante un proceso de formulación y comprobación de hipótesis depende no sólo del método seguido, sino de modo muy especial de las hipótesis de las que se ha partido durante la investigación desarrollado. Los niños anticipan el posible pago o cambio que deben realizar en momento de los juegos de compra.

Otro componente importante son las llamadas estrategias de apoyo, utilizando la terminología de Dansereau (1985), consistirían en una serie de procesos que, no siendo específicos de la solución de problemas; son un apoyo necesario para cualquier aprendizaje, como mantener la atención y la concentración, estimular la motivación y la autoestima, adoptar actitudes de cooperación en el trabajo o en grupo, etc.

Estas estrategias de apoyo a la solución de problemas están muy conectadas con el componente actitudinal del aprendizaje.

Por último, Según Pozo se requieren unos procesos básicos, cuyo desarrollo o progreso hará posible la adquisición de determinados conocimientos necesarios para la aplicación de una estrategia o el uso de ciertas técnicas o habilidades. Así, para que un alumno sea capaz de utilizar un cálculo proporcional en una

estrategia de resolución de problemas es preciso que haya alcanzado un cierto dominio de los esquemas operacionales propios del pensamiento formal.

En definitiva, las estrategias de solución de problemas no constituirían un componente independiente del resto de los procesos psicológicos y de los contenidos escolares; sin embargo, lo específico de la solución de problemas es que se requiere dominar técnicas y estrategias adecuadas.

Por tanto, la enseñanza de la solución de problemas demanda, enseñar el uso de procedimientos eficaces. En último extremo, la enseñanza y el aprendizaje de la solución de problemas implica no sólo un determinado enfoque de la educación sino también introducir como contenidos educativos destrezas y estrategias propias del área (Pozo, 1999:190- 193).

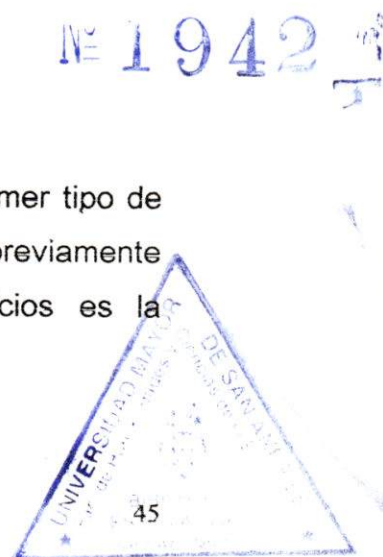
9. DIFERENCIA ENTRE EJERCICIO Y PROBLEMA

9.1. El Problema

Pozo expresa que para hablar de la existencia de un problema, "la persona que está resolviendo esa tarea tiene que encontrarse con alguna dificultad que le obligue a plantearse cuál es el camino que tiene que seguir hacia la meta" (Pozo, 1999:160). En este sentido se establece las diferencias entre ejercicio y problema.

9.2. Tipos de Ejercicios

De manera general se pueden distinguir dos tipos de ejercicios primer tipo de ejercicios consiste en la *repetición* de una determinada técnica previamente expuesta por el profesor. "El objetivo de este tipo de ejercicios es la consolidación y la automatización de la técnica" (Pozo, 1999:161).



Las tareas que integran los cuadernos de cálculo, el cálculo mental, la recitación de la tabla de multiplicar o la resolución continuada de ecuaciones de segundo grado, son *ejemplos* de este tipo de ejercicios. Su eficacia en la automatización de algoritmos no depende sólo del número de veces que se repitan estos ejercicios, sino también de la forma en que estén ordenados y el tipo de dificultad que puedan tener para los alumnos.

Además el segundo tipo de ejercicios "no sólo pretende que se automaticen una serie de técnicas sino también que se aprendan algunos procedimientos en los que se insertan esas técnicas" (Pozo, 1999:161).

Si en el lugar de pedir a un alumno que nos indique cuál es el resultado de $7 + 5$, le proponemos que nos diga cuántos animales hay en una granja con siete pollitos y cinco gallinas, se estará proponiendo un ejercicio de este segundo tipo.

La diferencia entre uno y otro tipo de ejercicio estriba en que esta segunda tarea obliga al alumno a realizar una traducción del lenguaje hablado al lenguaje matemático y le obliga a planear el orden en que la tarea debe ser resuelta. En la medida en que este segundo tipo de ejercicios tiene una meta u objetivo (se suma para saber el número de animales) esta más cerca de los problemas que el primer tipo de tareas ha descrito (Pozo, 1999:168).

9.3. Objetivos de los Ejercicios y de los Problemas

A pesar de la buena intención de muchos docentes de poner énfasis en la solución de problemas, en el aula se sigue dedicando mucho más tiempo a la solución de ejercicios que a la solución de problemas. No obstante los dos tipos de tareas tienen consecuencias muy distintas en el aprendizaje y responden a diferentes tipos de objetivos escolares.

Así, los ejercicios sirven para consolidar y automatizar ciertas técnicas, destrezas y procedimientos que son necesarios para la posterior solución de problemas, pero difícilmente pueden ayudar a que estas técnicas se utilicen en diferentes contextos de los que se han aprendido o ejercitado, o difícilmente pueden servir para el aprendizaje y comprensión de conceptos.

10. EL ENFOQUE DE LA MATEMÁTICA EN LA REFORMA EDUCATIVA

La Reforma Educativa plantea que la Matemática contribuye a entender, comprender y analizar las situaciones de la realidad, estableciendo conexiones entre lo concreto y lo abstracto. Se considera un instrumento de representación, análisis, explicación y predicción de hechos.

“Frente a un enfoque tradicional de la Matemática, plantea una nueva perspectiva que considera” (Secretaría Nacional de Educación, 1997:11).

El reconocimiento de los saberes y vivencias previas con que el niño inicia sus aprendizajes, y el conocimiento global de la realidad en una permanente y continua interacción con su medio, lo que le permite participar activamente en la gestación de su propio saber.

Las características socioculturales del medio en el que se desenvuelve el alumno, constituyen un factor de influencia sobre su comportamiento, maneras y costumbres de actuar y, fundamentalmente, en la construcción de su conocimiento matemático; la resolución de problemas, a partir de la experiencia práctica de los alumnos y de la manipulación de objetos y materiales estructurados y no estructurados de su entorno, y al interior y al exterior de su comunidad o medio en el que se desarrolla.

En este sentido, se plantea que "la educación matemática cumpla una función normativa dirigida a favorecer el desarrollo personal integral, y en particular el desarrollo de actitudes y de las habilidades de razonamiento, comunicación y resolución de problemas" (Secretaría Nacional de Educación, 1997:12).

La propuesta curricular se basa en los siguientes elementos:

- El rescate de la perspectiva histórica de la construcción de la matemática, considerando la etnomatemática del grupo social del educando.
- El papel central del alumno como constructor de sus aprendizajes.
- La resolución de problemas como contexto de enseñanza y aprendizaje de la matemática, tomando en cuenta la realidad del educando.

Este último fue especialmente tomado en cuenta para el desarrollo de la investigación.

11. EL PAPEL DEL PROFESOR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Stacey y otros plantean que enseñar a resolver problemas es para muchos profesores de matemáticas una tarea nueva y poco familiar, debido a que la estrategia usual de enseñanza son exposición, ejemplos ilustrativos, ejercicios rutinarios; no es apropiada cuando el interés se quiere desplazar desde aprender cómo hacer tareas tipo, a aprender sobre el proceso de exploración y aplicación de las matemáticas.

Esto no quiere decir que se entienda que sólo existe una forma de enseñar con éxito la resolución de problemas; si no que los profesores deben experimentar para ser capaces de sacar el máximo provecho de su propio estilo de enseñanza.

11.1. Preparación

Según Stacey y otros el profesor debe empezar resolviendo los problemas. Nada puede reemplazar la experiencia personal de "hacer matemáticas".

En este sentido una previa preparación del docente resolviendo los problemas, ofrecerá confianza y seguridad a sus alumnos.

11.2. El papel del profesor

Stacey anota lo que concierne al profesor:

- “Ayudar a los alumnos a aceptar los retos: un problema no es tal hasta que se quiere resolver.
- Crear un ambiente de confianza en la clase que prepare a los alumnos a enfrentarse a situaciones no familiares y que les ayude a no sentirse demasiado angustiados cuando se bloquean.
- Permitir que los alumnos desarrollen sus propias ideas para encontrar una solución y ayudarles, cuando sea necesario, sin darles directamente la respuesta.

- Proporcionar un marco en el que los alumnos puedan reflexionar acerca de (es decir, pensar, discutir y escribir sobre) los procesos en que están inmersos y, de esta forma, aprender de la experiencia.
- Hablar a los alumnos sobre los procesos involucrados cuando se hacen y aplican las matemáticas, de manera que puedan adquirir un vocabulario que les ayude a pensar y aprender sobre ello. Los alumnos aprenden mucho más eficazmente cuando el profesor dirige explícitamente su atención a las estrategias y procesos implicados en la resolución de problemas” (Stacey, 1992:15).

De los aspectos considerados en el papel del docente el segundo aspecto fue tomado en cuenta para el desarrollo de la investigación, ya que primero se preparó el ambiente, que de alguna manera representaba un espacio en que se desarrolla la compra y venta. Para el logro del mismo se utilizaron los diferentes materiales elaborados como las monedas y billetes que son parte del sistema monetario.

12. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Para Chadnik “es la rica manipulación que el niño realiza con los objetos de su mundo circundante, lo que perfecciona sus acciones lógicas de seriar y clasificar y descubrir el mundo de los números” (Chadnik, 1995:3)

También esta autora amplía diciendo que “al principio de la escolaridad las Matemáticas se aprenden haciendo cosas” tanto en los primeros años de la escolaridad como más adelante, el aprendizaje de conceptos y procedimientos matemáticos según la autora se puede hacer mediante la observación de “la conducta” de los objetos y la manipulación de los mismos.

En este sentido la clasificación, seriación y ordenación de objetos, la utilización de distintos tipos de medidas, el análisis de regularidades entre determinados hechos, etc., pueden constituir problemas con objetivos tan diversos como traducir las experiencias cotidianas a un lenguaje matemático, establecer conjeturas hipótesis, explicar y modelar las estrategias de resolución adquiridas en contextos informales o adquirir una serie de actitudes hacia la Matemática (Chadnik, 1995:3).

12.1. Material Auxiliar Concreto

En los primeros ciclos de educación primaria, el niño necesita actuar sobre objetos y establecer relaciones entre ellos y sus propiedades para construir sus conceptos matemáticos.

Así "el material auxiliar concreto es un valioso recurso pedagógico para estimular la formación de conceptos matemáticos, a través de la resolución de problemas" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996: 61).

En este sentido se cuidó de que el alumno utilice diferentes tipos de material, planteándole diversos problemas sobre compra y venta que requería de operaciones de adición y sustracción. Así mismo, se orientó el proceso de aprendizaje de modo que el educando pueda pasar de lo concreto a la representación gráfica y a la expresión simbólica de un concepto, relación o procedimiento matemático.

Cabe hacer notar que es importante tener en cuenta que el material auxiliar concreto es sólo un medio, que debe ser debidamente utilizado para posibilitar al educando el paso del nivel concreto de un concepto al nivel abstracto.

12.2. Clases de Material Auxiliar Concreto

Se pueden distinguir dos clases de material concreto:

- No estructurado

- Estructurado

12.2.1. Material no Estructurado

Se debe considerar que el niño está rodeado de recursos que influyen en el desarrollo de su proceso evolutivo, tales como los objetos de su medio ambiente, en particular los juguetes.

“A todos estos recursos que, sin haber sido diseñados con propósitos didácticos, pueden ser utilizados en el aprendizaje de la Matemática se los denomina **materiales no estructurados**” (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:62).

El docente, que conoce el medio en que viven sus alumnos, su cultura, sus intereses, está en óptimas condiciones para seleccionar el material no estructurado que se puede utilizar en la formulación de una situación - problema, cuya resolución generará en l@s niñ@s la construcción de sus conocimientos.

En la resolución de problemas matemáticos se recomienda partir utilizando materiales no estructurados, debido al interés y significación que tienen para el niño.

Existen en el entorno del niño variedad de objetos que pueden ser utilizados como material no estructurado en el aprendizaje de la Matemática a través de la resolución de problemas. Así: semillas, tapascorona, figuritas recortadas del periódico, tronquitos, hojas caídas de las plantas, cajas, envases de lata, botellas, instrumentos de medición, etc.

12.2.2. Material estructurado

"Es aquel que ha sido diseñado para apoyar al educando en la construcción de determinados conceptos, descubrimiento de relaciones o construcción de procedimientos matemáticos" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:63).

La explotación de la utilidad de cada tipo de material estructurado depende de la iniciativa del docente, como en el caso de la presente investigación alimentos, utensilios, vestimentas, que se utilizaron para desarrollara las compras y ventas.

Además muchos de estos materiales puede ser utilizados con otros propósitos educativos además de aquellos para los cuales fueron diseñados (Ministerio de Desarrollo Humano 1996: 63).

12.3. Uso de Material Concreto

"Aprender haciendo", es un slogan muy popular en los ambientes pedagógicos de este siglo. Expresa la convicción de que el desarrollo intelectual de los alumnos se verifica mucho mejor cuando realizan actividades adecuadas que si permanecen en actitud pasiva ante las enseñanzas del profesor. John Dewey, filósofo y educador norteamericano, contribuyó grandemente a la difusión de este punto de vista.

Las opiniones de Dewey sobre la psicología del niño fueron expuestas en 1909. Según estas, "la idea del número no se fija en la mente del niño por la mera presentación de objetos, sino que el concepto de número depende del modo como la mente se enfrenta con esos objetos, debiendo compararlos y relacionarlos de alguna manera" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:80) para ello es preciso:

- a) discriminación o reconocimiento de objetos como unidades individuales distintas,
- b) generalización. La generalización, a su vez, comprende dos procesos:
 - 1) Abstracción o exclusión de todas las cualidades específicas de cada objeto, excepto su "unicidad" o "singularidad"
 - 2) Agrupación de objetos para formar una clase o conjunto homogéneo.

Para Dewey "sólo puede intentarse la enseñanza de los números por medio de la presentación de objetos en caso de que se procure favorecer a la vez la discriminación, la abstracción y la agrupación" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996: 80).

Es preciso que haya una amplia diferencia cualitativa entre los objetos que manipule el niño para que él sea capaz de reconocerlos como individualmente distintos; pero deben existir pocas diferencias que dificulten su agrupación para formar un todo.

Usando un material adecuado el niño puede clasificar, ordenar y comparar. La resultante comprensión del número que tiene su origen en las acciones realizadas y no en los objetos por sí mismos, es decir, el concepto de número

se va formando independientemente de la estructura física del material de enseñanza empleado.

Dewey rechaza "las imágenes y percepciones visuales como bases del concepto de número" (Ministerio de Desarrollo Humano 1996: 82). Cree que el niño elabora sus ideas numéricas utilizando los números en muy diferentes situaciones que impliquen acción. Sin embargo, no dice cómo se transforma la actividad física en mental.

Era obligado, aunque sea en forma breve, mencionar en la presente investigación sus puntos de vista porque ha sido una figura que ejerció gran influencia entre quienes han pretendido elaborar la psicología de los métodos activos.

La opinión de Piaget, que será expuesta ampliamente más adelante, es que el niño no llega a realizar abstracciones por el mero hecho de manejar los materiales. Más bien la abstracción se produciría a partir del momento en que llega a apreciar el significado de las transformaciones que tienen lugar cuando clasifica objetos y los coloca por orden de tamaño, o cuando los agrupa de una forma determinada y después los reagrupa formando otra estructura distinta.

Piaget reconoce que las nociones matemáticas no se derivan de los materiales mismos, sino de la captación del significado de las operaciones realizarlas con dichos materiales.

Considera que las nociones y la capacidad para manejarlas mentalmente se obtienen usando un material concreto, pero son independientes del material empleado.

Cuando el niño ha llegado a apreciar el significado de sus actos y dice, por ejemplo: "Estoy juntando las regletas largas y las cortas", o "Estoy poniendo todas las ruedas juntas", es capaz, probablemente, de representarse mentalmente ciertas operaciones relacionadas con esas actividades.

Pero las meras percepciones e imágenes de los materiales no dan lugar a operaciones mentales, o sea a un verdadero conocimiento. Suponiendo que un niño dice: "Todos los chicos (A), más todas las chicas (B), igual a todos los alumnos (C)". Se trata de una operación mental o un pensamiento, y en opinión de Piaget es flexible y reversible, de modo que el niño podrá también pensar:

$$A = C - B, B = C - A, C - B - A = 0.$$

Por lo visto una verdadera operación intelectual permite una variedad de composiciones; pero cuando uno es reestructurado o reorganizado, casi siempre lo es en una sola dirección y conduce de una estructura rígida a otra. Esta reorganización del campo perceptible puede deberse a un cambio, bien en la situación del sujeto o bien del punto en que centra su atención.

Según Piaget, la teoría de la forma no tiene en cuenta que las estructuras percibidas son totalmente rígidas, mientras que las operaciones mentales son flexibles y pueden ordenarse de diferentes maneras (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:90- 95).

La gran cantidad de material didáctico, debería satisfacer las siguientes condiciones:

- a) Facilitar al niño la apreciación del significado de sus propias acciones a través de la ordenación de los materiales.

- b) Producir nociones que sean matemáticamente valiosas.
- c) Que sólo en parte dependa de la percepción y de las imágenes visuales.

Por lo visto se puede partir de una definición ya clásica de problema que lo identifica con "una situación que un individuo o un grupo quiere o necesita resolver y para la cual no dispone de un camino rápido y directo que le lleve a la solución, (Lester, 1983).

Esta definición, con la cual parecen estar de acuerdo la mayoría de los autores, hace referencia a que una situación sólo puede ser concebida como un problema en la medida en que existe un reconocimiento de ella como tal problema, en la medida en que no disponíamos de procedimientos de tipo automático que permitan solucionar de forma más o menos inmediata, sino que requieren de algún modo un proceso de reflexión o toma de decisiones sobre la secuencia de pasos a seguir.

Esta última característica diferencia un verdadero problema de situaciones similares como pueden ser los ejercicios.

Expresado con otras palabras, un problema se diferenciaría de un ejercicio en que en este último caso se dispone y se utiliza mecanismos que llevan de forma inmediata a la solución.

Por tanto es posible que una misma situación constituye un problema para una persona mientras que para otra ese problema no existe, bien por que posee los mecanismos para resolverla sin apenas inversión de recursos cognitivos y puede reducirla a un mero ejercicio (Ministerio de Desarrollo Humano 1996:96).

12.4. La Efectividad del Empleo de Materiales

Las teorías piagetianas y las de otros psicólogos como Bruner por lo visto llevaron a un empleo progresivo de materiales en las aulas de Primaria. Entre la necesidad de que las actividades de clase se relacionaran con la vida cotidiana y la exigencia de tratar determinados conceptos matemáticos difíciles de abstraer del contexto real se fueron introduciendo materiales de tipo estructurado como los bloques multibase de Dienes, las regletas, Cuisenaire o el ábaco, que han llegado a alcanzar una gran popularidad (Dianas, 1997: 152-154).

1. En primer lugar el objeto del aprendizaje matemático son las estructuras propias de esta ciencia, no sus contenidos.
2. El proceso fundamental para comprender estas estructuras es la abstracción, de ahí que los materiales prescindan de la mayor cantidad posible de características irrelevantes presentando, sin embargo, las propiedades matemáticas que es necesario descubrir.
3. Acorde con la teoría piagetiana, los conceptos matemáticos se construyen, predominando así las labores inductivas sobre las analíticas o deductivas en una primera fase del aprendizaje. Bajo el mismo paralelismo, toda abstracción tiene su raíz en la experiencia, de donde el juego con el material constituye el contexto metodológico más adecuado para asegurar este tipo de aprendizaje.

Actualmente existe una ambigüedad. En efecto, que la abstracción sea el proceso fundamental del que hacer matemático en el nivel de Primaria, el criterio fundamental para calificar una representación, es puesto en duda. Por

otro lado que el empleo de materiales es parte consustancial de un aprendizaje activo es una afirmación de interés pero que sabe a poco.

Vamos a examinar ambas cuestiones.

Respecto a la primera, no cabe por menos que afirmar que los objetos matemáticos son abstractos y que tienen un marcado de carácter estructuralista que ha venido desarrollándose en la Matemática a lo largo de este siglo. Ahora bien, la enseñanza de esta ciencia, particularmente en los primeros niveles de escolaridad, ha sufrido un cambio considerable en los últimos años.

En efecto el objetivo fundamental no es asegurar la abstracción infantil que le permitirá construir los objetos matemáticos, sino el de resolver problemas, lo que incluye la construcción de conceptos, relaciones y propiedades matemáticas orientadas a dicho objetivo. Así pues la perspectiva ha cambiado.

No se trata de determinar los procesos (el de abstracción sobre todo) que lleven a los conceptos matemáticos, sino justo lo contrario: determinar los conceptos necesarios para asegurar la realización de un proceso (el de resolución de problemas matemáticos).

En segundo lugar, la consideración de que el empleo de material en los primeros niveles de enseñanza es imprescindible para asegurar un aprendizaje activo puede ser una afirmación algo equívoca. En efecto, Piaget ya afirmaba que los materiales eran un medio y no un fin en la formación de las operaciones cognitivas.

Además, que el aprendizaje matemático se basaba, en gran medida, en las relaciones establecidas sobre el material antes que en el material mismo. Esto

Último señala la ambigüedad de la primera afirmación: la actividad reside en la capacidad infantil de relacionar, no en la presencia o ausencia de materiales.

"El aprendizaje activo no consiste en observar el material dibujada sobre una hoja) sino en actuar sobre él. Tampoco consiste en utilizarlo rutinariamente" (Dianas, 1997: 160).

Así, un empleo repetitivo y dirigido por el profesor de un material concreto puede conducir al alumno al automatismo o a la imitación del compañero. Esto, evidentemente, no es aprendizaje activo. ¿Cómo garantizarlo entonces?

No hay respuestas indubitables a esta pregunta, sobre todo por el número de factores que afectan a la actividad infantil que pretenda serio. Sin embargo, si se pueden hacer algunas afirmaciones claras:

1. Que la presencia del material en los primeros niveles es necesaria para el aprendizaje pero no suficiente. No es una garantía de un aprendizaje activo.
2. Que la actividad infantil, en tanto responde a una actitud de búsqueda y descubrimiento, es más fácil encontrarla en actividades como la resolución de problemas o la investigación sobre propiedades y relaciones matemáticas observables. Tampoco éstas son garantías plenas, pero sí suponen unas restricciones a las situaciones planteables en el aula que favorecen la actividad infantil.

Se puede concluir, por tanto, que los materiales concretos son necesarios en la enseñanza de la resolución de problemas aritméticos por cuanto su empleo supone una mejora respecto a métodos exclusivamente simbólicos (Suydam y Higgins, 1977). Ahora bien, una vez presentes en el aula, su aportación al

aprendizaje depende de la metodología con que se empleen. Podemos resumir entonces los factores metodológicos del siguiente modo:

1. Que se utilicen en un contexto de investigación en el aula y resolución de problemas.
2. Que los materiales, antes que ser abstractos (lo que no se excluye), presenten la mayor transparencia posible.
3. Que, para asegurar la aplicación de esta transparencia a la construcción de una representación interna adecuada, se utilice en gran medida recursos de descripción lingüística de las acciones ejecutadas.
4. Que los materiales no se utilicen sólo puntualmente, sino que se apoye en ellos la mayor parte de los aprendizajes matemáticos.
5. Por último, que se encuentre un equilibrio adecuado entre la diversidad de materiales (como reclamaba Dianas en sus principios de variabilidad) y la fijación en uno solo (que puede llevar a tomar como características del concepto matemático lo que no son sino propiedades irrelevantes) (Dianas, 1997: 161).

13. APRENDIZAJE DE CONCEPTOS MEDIANTE SU CONSTRUCCIÓN

La manipulación de materiales es fundamental en la construcción de conceptos.

13.1. Construcción de Conceptos

Así, a nivel de principios el constructivismo niega la transmisión objetiva de conocimiento por parte de un sujeto y la absorción del mismo por un objeto.

Afirmar que el conocimiento es activamente construido conlleva demandas significativas en los educadores. Como teoría de enseñanza, "el constructivismo es un modelo que enfatiza que el educando necesita ser activamente envuelto en el proceso de construcción y reconstrucción del conocimiento" (Dianas, 1997: 22).

Si el educando construye y reconstruye su propio conocimiento y sentido de su medio ambiente, esto significa que los educadores se convierten en guías que ayudan al educando a aprender cómo construir un conocimiento convincente y lleno de sentido y en aquellos que garantizan que el educando llegue a máximos niveles (Dianas, 1997: 25).

13.2. El Lenguaje de las Matemáticas

Desde que los niños son muy pequeños, desde que comienzan a querer hacer palotes para representar por medio de símbolos los conceptos que han enriquecido su mundo, comienza el error del maestro.

Desde que el niño nace, se les muestra las cosas de variadas formas: el objeto real, la manzana, el dibujo de ella en un libro, nuestra forma de dibujarla, muchas manzanas distintas en diferentes lugares.

El niño la ve, la huele, la prueba, juega con ella, se la come y muchos meses después la pinta y hace sus primeros intentos por decir esa palabra que nombra algo que para él es ya bien conocido. Mas tarde, mucho mas tarde, escribe la palabra por primera vez.

Con las matemáticas pasa algo parecido. A manera de ejemplo el caso de los números. El niño percibe uno o muchos, que hay más aquí que allá, desde muy

pequeño. Pero padres y maestros no ponen el mismo esfuerzo en mostrarle y dejarle explorar las diferentes cantidades como se hace con los objetos que constituyen su vocabulario básico.

A medida que el tiempo pasa le vas enseñando los nombres de los números y se les enseña a contar, sin que el niño tenga muy claro el concepto de cantidad que haya detrás de esos nombres ni el orden que se esconde detrás de esa secuencia.

Luego cuando comienza a hacer sus primeros palotes, se les apresura a enseñarle los símbolos para los números y un buen día, "¡Qué maravilla! Este niño ya sabe los números".

Es ahí donde todo comienza. Se ha alejado del fabuloso mundo de las Matemáticas y se ha lanzado al mundo de la matemática escolar con una maleta llena de nombres y símbolos sin contenido ni significado para él.

De ahí en adelante los números se convierten para el niño en símbolos escritos o en palabras y se comienzan a alejar cada vez más de su contenido. Y se espera, y en muchas ocasiones se exige, que con ese bagaje se defienda en la escuela y progrese en su formación matemática.

Luego se esfuerza por enseñarle a sumar dibujos, convencidos de que él comprende cuál dibujo es más que el otro, y que este 5 va primero que este 8 porque así se cuenta. De ahí en adelante, y cada vez más, a medida que el niño crece, su formación matemática se aleja de lo real, del juego, de la vida diaria, de lo tangible y de sus necesidades, y se convierte en una fórmula para el manejo de símbolos vacíos, sin contenido, que son cada vez más como jeroglíficos que el niño no comprende, que están lejos de ser la representación de un concepto que el niño adquirió con anterioridad y que maneja.

Y como maestros se tiene el descaro de pedirle que opere con ellos, que establezca relaciones, que los compare. Pero eso sí, para estar de acuerdo con las teorías modernas de la educación hacemos énfasis en que NO memorice nada (Fernández, 1996: 180).

13.3. Definición de Símbolos

"Es ya muy claro que el niño tiene que construir primero poco a poco los conceptos por medio del juego, del contacto real y repetido con experiencias que le permitan interiorizar dichos conceptos, entenderlos y poderlos aplicar en situaciones variadas y diferentes antes de pretender que exprese estos conceptos por medio de símbolos" (Fernandez, 1996: 180).

Los símbolos en Matemáticas tienen que volver a ser lo que han sido y seguirán siendo desde que el hombre resolvió inventarlos: una forma de representar por escrito y en forma eficiente y condensada el resultado de su experimentación con los objetos y las ideas.

13.4. Metodología para Enseñar Matemáticas.

Según Fernandez se debe reestructurar nuestra forma de enseñar las Matemáticas de manera que para introducir cualquier concepto básico el primer paso sea la experimentación, el juego, haciendo el mayor énfasis posible no sólo en que el niño comprenda nuestras instrucciones verbales: "muéstreme una ficha redonda" o "quítale primero dos y luego una", cosa que casi todos los maestros hacemos, sino especialmente en que una vez realizado el trabajo práctico y antes de representarlo por escrito con símbolos el niño describa en su propio lenguaje oral, de muchas formas diferentes, tanto el trabajo realizado como sus resultados.

Según Fernandez poco a poco se debe hacer que incluya las palabras técnicas apropiadas, para que aprenda a manejar los términos puramente matemáticos. En cuanto a la representación escrita de su trabajo y de sus resultados, se puede pedir para comenzar que dibuje lo que ha hecho, y luego sí enseñarle poco a poco a que lo escriba,.

Algunos pueden intentar que el niño invente sus propios símbolos para representar algunas de las cosas que ha hecho. Si teme un poco, se puede introducir a los niños en el mundo de los símbolos matemáticos convencionales pero sólo cuando esto sea producto de la necesidad que tienen de escribir los resultados de su trabajo y no en forma artificial.

Es muy importante asegurar luego de que el niño lea de dos formas lo escrito: de la manera convencional y en su propio lenguaje. Así, $2+3=5$ es a la vez "dos más tres igual cinco" y puede ser también algo así como "tenía dos bolas y me diste tres, así que quedaron cinco". De estas dos formas de lectura, la segunda es mucho más importante, porque implica una comprensión del concepto. La primera siempre se podrá memorizar y ... así siempre se ha hecho (Fernandez, 1996: 188).

Por lo que se puede deducir que cuando se recorre todo este camino, que parece inútilmente largo, se está ayudando al niño a construir los conceptos y no se está limitando la enseñanza de las Matemáticas únicamente al manejo de unos símbolos escritos, lo que de alguna manera se convertirá en un aprendizaje significativo.

14. EL JUEGO

Para Calero el juego "es un tipo de actividad extremadamente importante en toda la infancia. Es universal y se da en todas las civilizaciones y culturas

conocidas". En el ser humano, el juego sirve de puente entre la experiencia concreta y el pensamiento abstracto, va de la acción a la representación" (Carretero, 1984: 48).

Piaget destaca tres niveles en el Juego infantil: "el juego sensorial motor; el juego simbólico o de imaginación y el juego con reglas, más complejas como los juegos de cálculo" (Carretero, 1984: 48).

En este sentido afirmar que el juego es importante en las actividades de aprendizaje ya que permite aprender de una manera divertida y significativa. Así llegan a plantear los especialistas que coinciden en afirmar que "el juego es como un medio gratificante que permite adquirir habilidades cognitivas y social" (Carretero, 1984: 48).

Por tal razón los y las docentes deben proporcionar contexto favorables, modelos y demás tipos de estímulos a los alumnos para el aprendizaje.

Cabe hacer notar que el planteamiento de Calero es claro cuando se refiere a que "educar jugando, es mil veces más provechoso que educar reprimiendo. Incuestionablemente" (Carretero, 1984: 59).

Por lo que es obvio, que padres y profesores deben educar al niño en un ambiente de auténtica Escuela Nueva, no adjetiva sino esencialmente sustantiva. Donde prime la libertad, el respeto mutuo, la confianza, la reflexión, la creatividad, la cooperación, la socialización, la honestidad, la autonomía, la integralidad de la educación. Solo así se dará fin a la educación opresora que sufren miles de niños en los diversos ámbitos. (Carretero, 1984: 60).

15. USO DEL JUEGO EN LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DEL SISTEMA MONETARIO.

Tomando en cuenta la información revisada, los juegos tienen un carácter fundamental en el desarrollo psicológico del niño, por eso la importancia de su empleo en la enseñanza, de ahí que al margen de ser un elemento de pasatiempo y diversión para la vida; el juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje debe tener esencialmente, un carácter motivante.

Así mismo la información extractada complementa que los juegos hacen que las clases sean llenas de sonrisa, así al alumno, en el cotidiano escolar se le ofrece un elemento de diversión.

Tomando en cuenta estas consideraciones con la investigación se cuidó que las actividades lúdicas a través del juego de compras tengan mucha relación con el contenido de aprendizaje propuesto como ser la adición y sustracción el sistema monetario.

Por otro lado la información extractada del internet plantea que los juegos en las clases y las mismas relaciones con los alumnos varían favorablemente, mejor aún si el juego es manejado bajo el interés del alumno, de ahí que el juego de compras facilita el aprendizaje de los contenidos matemáticos propuestos; en este sentido se puede afirmar que el juego muy bien explotado puede ser un elemento auxiliar de gran eficacia para lograr los objetivos en cuanto al aprendizaje de la adición y sustracción del sistema monetario .

Ya Leibniz (1646:1716) indicaba que nunca son los hombres más ingeniosos que en las invenciones de los juegos matemáticamente".
(<http://globle.yahoo.com/bmquery?p=actividadludica+intelectual>)

16. ASIMILACIÓN DE LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DEL SISTEMA MONETARIO

Cofre plantea que consiste en orientar al alumno para que resuelvan operaciones de adición y sustracción del sistema monetario a partir de sus experiencias personales; en este sentido se partió de operaciones simples para llegar a situaciones complejas los mismos que se lograron por medio de una instrucción sistemática; así se logro por medio de los juegos de compras que el alumno repiense frecuentemente en la forma de solucionar las operaciones y mas aún si han sido resolviendo de modo incorrecto.

El mismo autor complementa que el docente cumple un rol de guía para encontrar la solución frente a aquellos resultados inapropiados. Tomando en cuenta lo planteado, se buscó que l@s niñ@s aprendan la adición y sustracción del sistema monetario mediante una serie de sucesivas aproximaciones, con la ayuda del juego de compras , lo que se facilito efectivamente.

Cofre considera que "mientras más sentidos participan en el aprendizaje de ciertos contenidos matemáticos, la enseñanza será más eficiente; el alumno aprenderá mucho mejor los contenidos matemáticos" (Cofre, 1995: 5) de ahí que se puede deducir que solo así el aprendizaje del alumno será óptimo.

Así también se sabe que ciertos estudios como de Dienes basado en Piaget, dice "que cada niño aprende de diferente manera y a un ritmo diferente. Una situación de aprendizajes que es ideal para un niño puede no serlo para otro" (Cofre, 1995: 16) ; en este se puede entender que mientras más variados sean los materiales de aprendizajes que se emplee mayores serán las posibilidades para que cada niño logre desarrollar el concepto que se propone que logre, de ahí que se utilizaron en la presente investigación fichas variaas que permitió llegar a los resultados como propone Dianas (Cofre, 1995: 17).

17. MARCO CONTEXTUAL

La Unidad Educativa "Elodia V. De Lijeron" es una institución fiscal se encontraba en el Distrito 3 de la Ciudad de La Paz , a ella asistían niños y niñas que correspondían a diferente nivel social.

La educación que se imparte en la institución esta bajo el marco de la Reforma Educativa específicamente dentro el Programa de Transformación; sin embargo, se pudo confirmar que no se la aplica en su plenitud, fundamentalmente en cuanto a la evaluación continua ya que no se realiza una evaluación al nivel de aprovechamiento de sus estudiantes, siendo solo la evaluación luego de tres meses.

CAPITULO III
METODOLOGIA

1. TIPO DE ESTUDIO

La investigación realizada responde a un estudio de tipo explicativo, lo que para Hernandez "va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos.... están dirigidas a responder a las causas de los eventos físicos o sociales" (Hernández Sampieri, 1997: 66-67), porque su interés es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o mas variables están relacionadas, en el caso de la investigación el juego de compras como estrategia lúdica en el proceso de aprendizaje de la adición y sustracción dentro el sistema monetario en el segundo año de primaria de la unidad educativa "Elodia V. De Lijeron".

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tomando en cuenta la clasificación que hace Hernandez en cuanto a los tipos de diseño, la investigación corresponde a la experimental, porque según el autor mencionado el término se refiere a "un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o mas variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos) dentro de una situación de control para el investigador" (Hernández Sampieri, 1997: 109)

Asimismo como la investigación corresponde a un experimento verdadero donde los dos grupos eran equivalentes, según Hernandez esta corresponde a un diseño con preprueba – postprueba donde se administra la preprueba a los grupos tanto experimental como control, después solo el grupo experimental recibe el tratamiento, lo que no ocurre con el control, finalmente se les administra –simultáneamente- una post prueba a ambos grupos (Hernández Sampieri, 1997: 66-67).

El diseño se puede diagramar de la siguiente forma:

G1	O1	X	O2
G2	O3	-	O4

Donde:

G1 = grupo experimental

O1= preprueba (pre test)

X= Juego de compras

O2= postprueba (post test)

G2= Grupo control

O3= Preprueba

O4= Postprueba

2.1. Investigación cuasiexperimental

Para mayor comprensión según Hernández la investigación corresponde al diseño cuasiexperimental donde el investigador debe buscar "manipular deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o mas variables dependientes" (Hernández Sampieri, 1997: 173) en el caso presente se consideró como variable independiente el juego de compras como una estrategia lúdica, la misma que fue aplicada (manipulada) para el aprendizaje de la adición y sustracción del sistema monetario, además Hernández plantea que en los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados.

Dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos" como los niños del segundo año del primer ciclo que ya existía, asimismo aclara que se debe tomar en cuenta que "diversos factores pudieron operar en la formación de los grupos (que no están bajo el control del

investigador), que impiden afirmar que éstos son representativos de poblaciones más amplias” (Hernández Sampieri, 1997: 173) ... “Dado que su validez es menor que la de los experimentos “verdaderos”, por lo que reciben el nombre de cuasiexperimentales” (Hernández Sampieri, 1997: 173) .

Tomando en cuenta los tipos de diseños cuasiexperimentales según Hernandez la investigación corresponde al diseño con preprueba – postprueba y grupos intactos (uno de ellos control).

Este diseño para el autor mencionado “es similar al de con postprueba únicamente y grupos intactos, solamente que a los grupos se les administra una preprueba. La cual puede servir para verificar la equivalencia inicial de los grupos (si son equiparables no debe haber diferencias significativas entre las prepruebas de los grupos)” (Hernández Sampieri, 1997: 177). Su esquema más sencillo es la misma planteada al final del punto dos referida al diseño de investigación.

3. INSTRUMENTO

El instrumento que se utilizo en la ejecución del presente proyecto fue el cuestionario con respuestas de selección múltiple (Anexo 1).

Las características del instrumento fueron las siguientes:

- ◆ Una primera parte dirigida a recoger datos de los sujetos como edad, sexo y curso.
- ◆ Una segunda parte en la que se presentaban las operaciones de adición considerando el sistema monetario.
- ◆ Una tercera parte dirigida a resolver operaciones de sustracción bajo el marco del sistema monetario.

- ◆ Finalmente presentaba una problema combinado.

3.1. Confiabilidad

La confiabilidad se determino con las medidas de estabilidad que consiste en la aplicación de un mismo instrumento a partir de un test y retest, a un mismo grupo, después de un periodo de tiempo, es decir luego de haber desarrollado el juego de compras.

La correlación de los resultados se obtuvo luego de aplicar el instrumento a partir de una prueba objetiva como pre y post test, siendo el post test altamente positivo (Hernández Sampieri, 1997: 249).

3.2. Validación

La validez de la prueba objetiva considerado como instrumento estuvo en su contenido ya que fue analizada la variable sistema monetario y su dimensión en cuanto al nivel de dificultad en un segundo año a partir de ello y con la consulta al docente de curso se selecciono los items bajo un cuidadosa evaluación, para luego estructurarlas en tres estratos de: adición, sustracción y problemas combinados (Hernández Sampieri, 1997: 151).

4. POBLACION Y MUESTRA

Los sujetos que intervinieron en la presente investigación fueron 30 niñ@s de segundo año del primer ciclo, distribuidos en dos grupos, conformados cada uno por 15 alumn@s, uno fue grupo experimental y el otro grupo control.

Se evito la contaminación en los resultados por la separación que existió de los grupos y por el control indirecto que se desarrollo al dar el apoyo por medio de

la orientación y seguimiento otorgado a los grupos de trabajo dentro el grupo experimental.

5. AMBIENTE

La investigación se la realizó en las aulas del segundo año de la Unidad Educativa "Elodia V. De Lijeron", el mismo que se encuentra ubicada al Nor Este de la ciudad de La Paz , específicamente en la zona de Villa Copacabana

6. PROCEDIMIENTO.

La investigación se desarrolló en tres fases:

Primera fase: Aplicación de una prueba denominado pre test y su posterior tabulación e interpretación, de modo que permita establecer el nivel de asimilación de la adición y sustracción del sistema monetario tanto en el grupo control como en el grupo experimental.

Segunda fase: Manipulación de la variable independiente; los juegos de compras como estrategias lúdica en la adición y sustracción del sistema monetario:

- Primer momento; se inicio con la organización de grupos de 4 alumnos conformado por varones y mujeres, los mismos se agruparon a partir de la tómbola que consistió en tomar en cuenta el numero de lista que tenía cada alumno. Dicho número se coloco en una ficha para luego colocarlos en una caja. posteriormente revolverlos e ir sacando fichas según el tamaño de cada grupo, lo que vale decir conformar grupos de 4.

- Segundo momento; se organizo el espacio al frente de los alumnos con materiales, pegados en fichas como los alimentos, vestimentas y objetos de cocina; cada dos grupos se acomodaron en el espacio, los mismos debían comprar y vender con las monedas y billetes que son parte del sistema monetario, haciendo uso de sus cuadernos de apuntes, donde realizan las sumas y restas según correspondía.

Durante esta actividad y mientras los alumnos realizaban las sumas y restas correspondientes el resto de los grupos se encargaban de realizar el seguimiento, resolviendo las mismas operaciones; observado y orientado por la investigadora.

- Tercer momento; durante las 15 sesiones discontinuas dos por semana se realizaron las actividades con los materiales en forma intercalada, lo que equivale a decir se utilizaron tanto los alimentos, vestimentas como objetos de cocina en cada sesión.

Así en una primera sesión se utilizaron las fichas solo con alimentos, a partir de ello se realizo la compra y venta entre dos grupos, lo que quiere decir que primero el grupo A compraba y el grupo B vendía, luego este grupo compraba y el grupo A vendía, durante esta actividad cada integrante de grupo utilizaba su cuaderno para realizar la operación correspondiente, para luego entre los miembros del mismo poder comparar los resultados y así poder realizar el pago o el cobro con el respectivo cambio, mientras esto sucedía el resto de los grupos realizan sus propias operaciones para luego afirmar o rechazar los resultados que daban los grupos participantes.

En una segunda sesión se realiza la mismas actividades solo que con las fichas de vestimentas, en una tercera sesión se realizo con las fichas de objetos de cocina.

Estas actividades se repitieron hasta la décima segunda sesión para luego en las ultimas tres sesiones hacer las mismas actividades, con la diferencia de que se utilizaron al mismo tiempo tanto las fichas de alimentos, vestimentas y objetos de cocina.

Tercera fase: Aplicación del post test para determinar el nivel de efecto de los juegos de compras en la adición y sustracción del sistema monetario en el segundo año del nivel primario.

Para el cumplimiento de esta fase se utilizo el mismo instrumento aplicado en la primera fase considerado pre test.

CAPITULO IV
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Para la obtención de los resultados se recurrió a una prueba con 2 categorías de adición y sustracción dentro el sistema monetario; identificados en 5 ítems en la primera categoría y otros 5 en una segunda complementados por una operación combinada

Para el procesamiento de datos se recurrió al programa de estadística de Roberto Hernández, Sampieri.

El análisis e interpretación de resultados se enmarco a las medidas de tendencia central específicamente a la media, asimismo se recurrió a las medidas de la variabilidad como la desviación estándar

Esta interpretación se trabajo inicialmente en cuadros sobre la base de la cantidad de respuestas correctas que respondieron cada alumno en su respectivo cuestionario.

Luego se presenta el cuadro de la cantidad de alumnos y alumnas que respondieron cada ítem correctos e incorrectos siendo las correctas representado en gráficos.

Para la interpretación de los resultados, se tomo en cuenta la cantidad de alumnos que respondieron cada ítem se trabajó sobre una escala de cero a cien, donde los símbolos: "f" representa a la frecuencia y "%" al porcentaje.

Para mayor comprensión de los resultados se presenta los globales tanto del grupo control como del grupo experimental en cuadros y gráficos, luego de haber analizado ítem por ítem.

1. ADICION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO

1) Con una moneda de 5 Bs compro una leche en bolsa que vale 3 Bs ¿Cuánto de vuelto me da?

a)
$$\begin{array}{r} 5 \\ -3 \\ \hline \end{array}$$
 4 3 2

2) Compro con un billete de 10 Bs. 7 Bs. De pan ¿Cuánto de vuelo me da?

$$\begin{array}{r} 10 \\ -7 \\ \hline \end{array}$$
 2 3 4

3) Fui de copras con 150 Bs. y gaste 88 Bs. ¿Con cuánto volví?

c)
$$\begin{array}{r} 150 \\ -88 \\ \hline \end{array}$$
 62 63 61

4) Doy 2 Bs. para comprar chicles en 0,70 centavos ¿Cuánto de cambio me da?

d)
$$\begin{array}{r} 2,00 \\ -0,70 \\ \hline \end{array}$$
 1,20 1,40 1,30

5) Voy a comprar con 50 Bs. un pollo que vale 27,50 Bs. ¿Cuánto de vuelto tengo?

e)
$$\begin{array}{r} 50,00 \\ -27,50 \\ \hline \end{array}$$
 22,50 21,50 23,50

**1.1. RESULTADOS GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST POST TEST
ADICIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO**

**CUADRO 1. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR
CANTIDAD DE RESPUESTAS CORRECTAS EN LA ADICION DENTRO EL
SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL DADA POR CADA
ALUMNO (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO**

Pre test		Pos test	
1-3	-2-2-5-1-3-2-1-4-2-1-3 2-1	4-2-1-3-5-5-4-3-4-2-5-4-4-5-3	
Media = 1,7	Desviación estándar =0,1	Media=3,6	Desviación estándar=1,4
Error estándar 0.3		Error estándar 0.3	

FUENTE: Elaboración propia.

El cuadro muestra que durante el pre test son 5 alumnos o alumnas que resolvieron correctamente un solo ítems de adición de los 5 planteados siendo respondido el resto de los 4 ítems incorrectamente.

Por otro lado son 3 alumnos o alumnas que resolvieron correctamente 3 adiciones de los 5 plantados siendo el resto de 2 incorrectos.

Del mismo modo son 5 alumnos y alumnas que durante la aplicación del pre test resolvieron correctamente 2 ítems, siendo el resto de 3 ítem incorrecto.

En cuanto a la cantidad de alumnos que resolvieron correctamente los 5 ítems de adición, según el cuadro solo es un alumno o alumna.

Por ultimo el cuadro muestra que durante el pre test solo hay un alumno o alumna que resolvió correctamente 4 ítems de adición de los 5 planteados.

Sin embargo los resultados varían durante la aplicación del post test ya que solo se reduce a un alumno o alumna que responde correctamente solo un ítem de los 5 planteados; asimismo solo son dos alumnos que resolvieron correctamente 2 ítems.

En cuanto a la cantidad de alumnos que respondieron correctamente 3 ítems son de 3 los alumnos o alumnas; teniendo a 5 alumnos o alumnas que resolvieron correctamente 4 ítems de los 5 planteados.

Por últimos el cuadro muestra que la cantidad de alumnos o alumnas que resolvieron correctamente los 5 ítems planteados son 4, incrementándose de manera notoria con relación al pre test.

En síntesis, tomando en cuenta las respuestas correctas durante el pre test, según la media; los 15 alumnos resolvieron correctamente en un promedio de 2 operaciones de adición correctamente, sin embargo se desvían en promedio respecto a la media en una respuesta según la desviación estándar, esto quiere decir que una respuesta correcta puede ser por encima o de lo contrario por debajo respecto a la media.

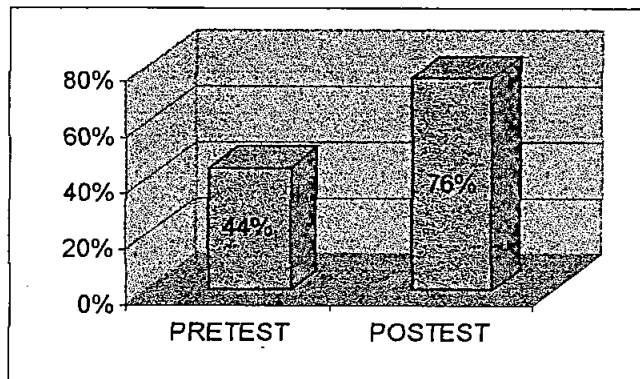
Según los resultados del post test , luego de haber desarrollado el juego de compra y venta, con relación a las respuestas correctas, estas varían del pre test, observándose que en un promedio de 4 adiciones son resueltas correctamente por cada uno de los alumnos.

CUADRO 2. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE DIERON RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS EN LA ADICIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	9	60	6	40	15	100	0	0
2	10	67	5	33	14	93	0	7
3	7	47	8	53	15	100	0	0
4	6	40	9	60	9	60	6	40
5	1	7	14	93	4	27	11	73
MEDIA	7	44	8	56	11	76	4	24
DESVIACION ESTANDAR	4	23	3	23	5	32	5	32

FUENTE: Elaboración propia.

GRAFICO 1. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS EN LA ADICIÓN EN BASE A LA MEDIA GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: Elaboración propia.

Con relación a la cantidad de alumnos o alumnas que resolvieron correctamente el primer ítems de adición de los 5 presentados; según el cuadro son 9 los alumnos que resolvieron correctamente, el resto de 6 lo resolvieron incorrectamente.

El segundo ítem fue resuelto correctamente; según el cuadro es por 10 estudiantes, siendo 5 los que lo resolvieron incorrectamente.

El tercer ítem fue resuelto correctamente por 7 estudiantes, los otros 8 lo resolvieron incorrectamente.

Con relación al cuarto ítem de adición son 6 los estudiantes que lo resolvieron correctamente y los otros 9 lo resolvieron incorrectamente.

Finalmente solo 1 estudiante resolvió correctamente el ítem 5.

El mismo cuadro muestra que los resultados del post test, con relación a los del pre test descritos anteriormente, sufren un cambio muy notorio ya que son los 15 estudiantes los que resolvieron correctamente el ítem 1 de adición.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 2, el cuadro muestra que son 14.

Asimismo se observa que el total de los 15 estudiantes resolvieron correctamente el ítem 3.

El ítem 4 es resuelto correctamente por 9 estudiantes de los 15 con que se trabajó.

Por último, el cuadro muestra que son 4 los estudiantes los que resolvieron correctamente el ítem 5, errando en esta resolución el resto de 11 estudiantes.

En este sentido el gráfico muestra que la media para el pre test es de 7 estudiantes que resolvieron correctamente, lo que hace un 44% y en el pos test luego del desarrollo del juego de compras la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente fue de 11, haciendo un 76%.

1.2. RESULTADOS GRUPO CONTROL PRE TEST POST TEST ADICIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO

CUADRO 3. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE RESPUESTAS CORRECTAS EN LA ADICION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL DADA POR CADA ALUMNO (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

Pre test		Pos test	
1-2-2-2-4-1-3-0-2-4-2-2-3-2-3		1-2-1-2-4-2-3-2-3-2-4-2-3-1-2	
Media = 2,2	Desviación estándar =1,1	Media=2,3	Desviación estándar=1,0

FUENTE: Elaboración propia

Según se observa en el recuadro del pre test, existe un estudiante que no pudo resolver ni una sola adición.

Asimismo el cuadro muestra que durante el pre test son 2 los estudiantes que resolvieron correctamente un solo ítem de adición de los 5 planteados siendo los 4 ítems restantes resueltos incorrectamente.

Por otro lado son 7 los estudiantes que resolvieron correctamente 2 adiciones de los 5 planteados, errando en el resto de los 3 ítems.

Del mismo modo son 3 los estudiantes que durante la aplicación del pre test resolvieron correctamente 3 ítems, resolviendo incorrectamente el resto.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente los 4 ítems de adición, según el cuadro solo son dos estudiantes.

Sin embargo los resultados varían durante la aplicación del post test ya que solo se reduce a 3 estudiantes que resuelven correctamente un ítem de los 5 planteados; asimismo son 7 los estudiantes que resolvieron correctamente 2.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente 3 ítems son 3; asimismo son 2 los estudiantes que resolvieron correctamente 4 ítems de los 5 planteados.

Por últimos queda claro que no hay ni un estudiante que no pudo resolver las 5 adiciones.

Tomando en cuenta las respuestas correcta durante el pre test, según la media; los 15 alumnos resolvieron correctamente en un promedio de 2 operaciones de adición correctamente.

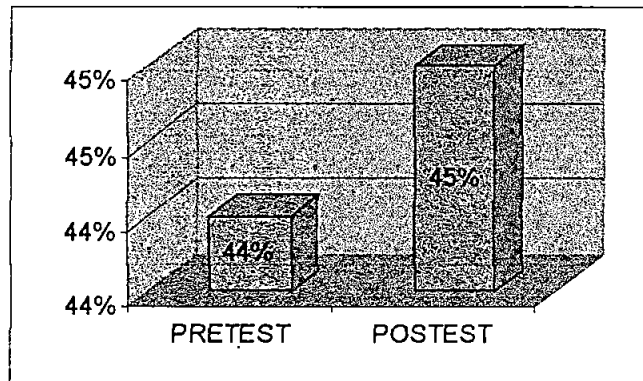
Según los resultados del post test, luego de que la docente avanza el tema del sistema monetario sin desarrollar el juego de compra y venta, con relación a las respuestas correctas, estas varían del pre test, observándose que en un promedio de 2 adiciones son resueltas correctamente por cada uno de los estudiantes por lo que no varía.

CUADRO 4. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE DIERON RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS EN LA ADICION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	8	53	7	47	9	60	6	40
2	12	80	3	20	14	93	1	7
3	9	60	6	40	7	47	8	53
4	2	13	13	87	3	20	12	80
5	2	13	13	87	1	7	14	93
MEDIA	7	44	8	56	7	45	8	55
DESVIACION ESTANDAR	4	30	4	30	5	34	5	34

FUENTE: Elaboración propia

GRAFICO 2. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS EN LA ADICION EN BASE A LA MEDIA GRUPO CONTROL



FUENTE: Elaboración propia

Con relación a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el primer ítem de adición de los 5 planteados; según el cuadro es de 8 , el resto de 7 resolvieron incorrectamente.

El segundo ítem resuelto correctamente según el cuadro es por 12 estudiantes, porque el resto de 3 estudiantes lo resolvieron incorrectamente.

El tercer ítem fue resuelto correctamente por 9 estudiantes, el resto de 6 lo resolvieron incorrectamente.

Con relación al cuarto ítem de adición son 2 estudiantes que lo resolvieron correctamente el resto de 13 lo resolvieron incorrectamente.

Finalmente solo son 2 estudiantes que resolvieron correctamente el ítems 5.

El mismo cuadro muestra que los resultados del post test, con relación a los del pre test descritos anteriormente no sufren un cambio muy notorio ya que son los 9 estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 1 de adición.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 2, el cuadro muestra que son 14, fallando solo 1.

Asimismo se observa que del total de los 15 estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 3 son solo 7.

El ítem 4 es resuelto correctamente por 3 estudiantes fallando el resto de los 12.

Por último el cuadro muestra que 1 estudiante resolvió correctamente el ítem 5 errando en esta resolución el resto de 14.

Por lo que se puede decir que durante el pre test son 7 estudiantes que resolvieron correctamente lo que hace un 44% y en el pos test luego de que la docente avanzó el tema del sistema monetario sin el desarrollo del juego de compras la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente se mantiene a 7.

2. SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO

REALIZA LAS SIGUIENTES SUSTRACCIONES

1) Con una moneda de 5 Bs compro una leche en bolsa que vale 3 Bs.

¿Cuánto de vuelto me da?

a) 5

-3 4 ○ 3 ○ 2 ○

2) Compro con un billete de 10 Bs. 7 Bs. De pan ¿Cuánto de vuelto me da?

10

-7 2 ○ 3 ○ 4 ○

3) Fui de copras con 150 Bs. y gaste 88 Bs. ¿Con cuánto volví?

c) 150

- 88 62 63 61

4) Doy 2 Bs. para comprar chicles en 0,70 centavos ¿Cuánto de cambio me da?

d) 2,00

- 0,70 1,20 1,40 1,30

5) Voy a comprar con 50 Bs. un pollo que vale 27,50 Bs. ¿Cuánto de vuelto tengo?

e) 50,00

-27,50 22,50 21,50 23,50

2.1. RESULTADOS GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST POST TEST SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO.

CUADRO 5. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE RESPUESTAS CORRECTAS EN LA SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL DADA POR CADA ALUMNO (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

Pre test		Pos test	
1-0-2-3-1-2-2-0-0-2-3-1-2-0-5		4-2-1-3-5-5-4-3-4-2-5-4-4-5-3	
Media = 1,6	Desviación estándar =1,5	Media=3,6	Desviación estándar=1,4

FUENTE: Elaboración propia.

Considerando las 5 sustracciones presentadas a los 15 estudiantes para que las resolvieran el cuadro muestra que durante el pre test son 4 estudiantes que *no pudieron resolver correctamente ninguno.*

Por otro lado son 3 estudiantes que resolvieron correctamente 1 solo ítem de sustracción el resto de los 4 ítems lo resolvieron incorrectamente.

Del mismo modo, son 5 estudiantes los que durante la aplicación del pre test pudieron resolver correctamente 2 ítems; resolviéndolos incorrectamente el resto.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente los 5 ítems de sustracción, según el cuadro solo es un alumno o alumna

Sin embargo los resultados varían durante la aplicación del post test ya que no existen estudiantes que no pueda resolver ni una sola sustracción, siendo un solo estudiante que responde correctamente un ítem de los 5 planteados, errando en el resto de los 4 ítems.

Asimismo se observa que son 2 estudiantes los que resolvieron 2 ítems de los 5 presentados, errando en el resto de los 3 ítems.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente 3 ítems son 3; asimismo son 5 estudiantes los que resolvieron correctamente 4 ítems de los 5 planteados.

Por últimos el cuadro muestra que la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente los 5 ítems planteados son 4 incrementándose de manera notoria con relación al pre test

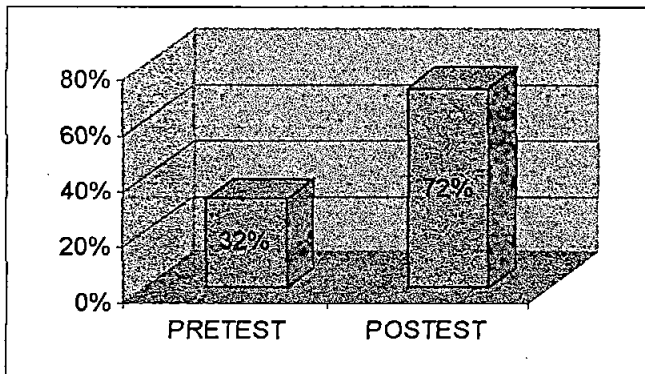
Según resultados del pos test, luego de haber desarrollado el juego de compras ésta tiene una variación, teniéndose como media que de los 15 alumnos y alumnas, resolvieron correctamente 4 sustracciones.

CUADRO 6. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE DIERON RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS EN LA SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	9	60	6	40	11	73	4	27
2	7	47	8	53	14		1	7
3	4	27	11	73	12	93	3	20
4	2	13	13	87	11		2	27
5	2	13	13	87	6	80	9	60
						73		
						40		
MEDIA	5	32	10	68	11	72	4	28
DESVIACION ESTANDAR	3	21	3	21	3	20	3	20

FUENTE: Elaboración propia.

GRAFICO 3. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS EN LA SUSTRACCION EN BASE A LA MEDIA GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: Elaboración propia.

Con relación a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 1 de sustracción; según el cuadro son 9 estudiantes los que lo resolvieron correctamente, el resto de los 6 lo resolvieron incorrectamente.

Según el mismo cuadro, el segundo ítem lo resolvieron correctamente 7 estudiantes, el resto de 8 lo resolvieron incorrectamente. Sin embargo en el tercer ítem solo son 4 los alumnos o alumnas que resolvieron correctamente, el resto de 11 alumnos o alumnas lo erraron.

Con relación al cuarto y quinto ítems de sustracción, solo son 2 estudiantes que lo resolvieron correctamente el resto de 13 estudiantes no lo pudieron resolver correctamente.

Observando el mismo cuadro en cuanto a los resultados del post test, se observa un cambio con relación a los resultados del pre test ya descritos así se tiene que: son 11 los estudiantes que resolvieron correctamente el primer ítem de sustracción

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 2, el cuadro muestra que son 14.

Asimismo, se observa que son 12 alumnos o alumnas que resolvieron correctamente el ítem 3 fallando el resto de 3 estudiantes.

El ítem 4 es resuelto correctamente por 11 estudiantes y finalmente el cuadro muestra que son 6 los estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 5 errando en esta resolución el resto.

En conclusión, en el pre test, de los 15 estudiantes, 5 resolvieron correctamente las diferentes sustracciones lo que hace un 32% y en el pos test luego de haberse desarrollado el juego de compras la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente los ítems incrementa a 11 estudiantes, haciendo un 72%.

**2.2. RESULTADOS GRUPO CONTROL PRE TEST POST TEST
SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO**

**CUADRO 7. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR
CANTIDAD DE RESPUESTAS CORRECTAS EN LA SUSTRACCION
DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL DADA POR
CADA ALUMNO (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO**

Pre test		Pos test	
1-1-2-1-1-2-3-2-1-2-1-0-3-2-2		2-2-3-1-3-4-2-2-3-1-2-3-2-1-4	
Media = 1,6	Desviación estándar =1,0	Media=2,3	Desviación estándar=1,0

FUENTE: Elaboración propia

Considerando las 5 sustracciones presentadas a los 15 estudiantes para que las resolvieran el cuadro muestra que durante el pre test un estudiante no pudo resolver correctamente ni uno solo.

Por otro lado son 6 estudiantes que respondieron correctamente 1 solo ítem de sustracción el resto de los 4 ítems lo resolvieron incorrectamente.

Del mismo modo son 6 estudiantes que durante la aplicación del pre test pudieron resolver correctamente 2 ítems; resolviéndolos incorrectamente el resto.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente 3 ítems de sustracción, según el cuadro solo es 2.

Sin embargo los resultados varían levemente durante la aplicación del post test ya que no existen estudiantes que no pueda resolver ni una sola sustracción, asimismo son 3 estudiantes que resuelven correctamente 1 ítem de los 5 planteados, errando en el resto de los 4 ítems.

Asimismo se observa que son 6 estudiantes que respondieron 2 ítems de los 5 presentados, errando en el resto de los 3 ítems.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente 3 ítems son 3; asimismo son 5 estudiantes que respondieron correctamente 4 ítems de los 5 planteados.

Por último el cuadro muestra que la cantidad de estudiantes que respondieron correctamente los 4 ítems planteados son 2 incrementándose con relación al pre test.

En general, tomando en cuenta las respuestas correcta según la media; los 15 estudiantes resolvieron correctamente en un promedio de 2 operaciones de sustracción.

Según resultados del post test, luego de que la docente avanzo el tema del sistema monetario sin haber desarrollado el juego de compras esta tiene una variación mínima, teniéndose como media que los 15 estudiantes respondieron correctamente 2 sustracciones.

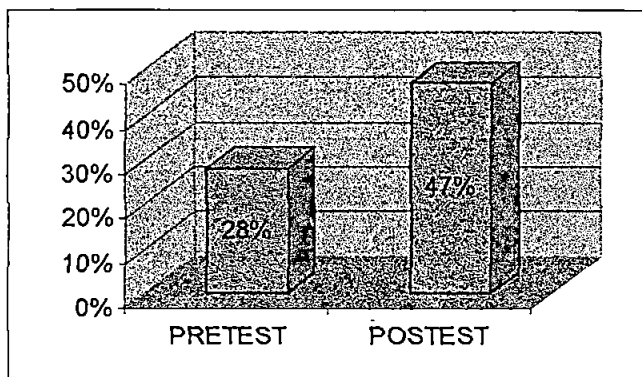
CUADRO 8. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE DIERON RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS EN LA SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	7	47	8	53	9	60	6	40
2	6	40	9	60	12	80	3	20
3	5	33	10	67	8	53	7	47
4	2	13	13	87	4	27	11	73
5	1	7	14	93	2	13	13	87
MEDIA	4	28	11	72	7	47	8	53

DESVIACION ESTANDAR	3	17	3	17	4	27	4	27
---------------------	---	----	---	----	---	----	---	----

FUENTE: Elaboración propia

GRAFICO 4. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS EN LA SUSTRACCIÓN EN BASE A LA MEDIA GRUPO CONTROL



FUENTE: Elaboración propia

Con relación a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 1 de sustracción de los 5 presentados; según el cuadro es de 7 estudiantes que lo resolvieron correctamente, el resto de 8 lo resolvieron incorrectamente.

El segundo ítem según el cuadro lo resolvieron correctamente 6 estudiantes, el resto de 9 lo resolvieron incorrectamente. Sin embargo en el tercer ítem solo son 5 los estudiantes que resolvieron correctamente, el resto de 10 lo erraron.

Con relación al cuarto ítem de sustracción solo son 2 estudiantes que lo resolvieron correctamente el resto de 13 no lo pudieron resolver correctamente.

Finalmente se observa que es un solo estudiante que resolvió el ítem 5, siendo el resto de los 14 que no lo pudieron resolver correctamente.

Observando el mismo cuadro en cuanto a los resultados del post test, se observa un cambio leve con relación a los resultados del pre test ya descritos así

se tiene que: son 9 estudiantes que resolvieron correctamente el primer ítem de sustracción.

En cuanto a la cantidad de estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 2, el cuadro muestra que son 12.

Asimismo se observa que son 8 estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 3 fallando el resto de 7.

El ítem 4 es resuelto correctamente por 4 estudiantes fallando el resto de los 11; y finalmente el cuadro muestra que son 2 los estudiantes que resolvieron correctamente el ítem 5 errando en esta resolución el resto de 13 estudiantes.

En este sentido, el cuadro muestra que de los 15 estudiantes, 4 respondieron correctamente las diferentes sustracciones lo que hace un 28% y en el pos test luego de que la docente avanzó el tema sin el desarrollo del juego de compras la cantidad de estudiantes se incrementa ya que respondieron correctamente 7, haciendo un 47%.

3. OPERACIÓN COMBINADA

REALIZA LA SUMA LUEGO LA RESTA

Mi mamá me dio 200 Bs. para comprar azúcar en 4.50 Bs., arroz en 3.80 Bs. y fideo en 2.60 ¿Cuánto de vuelto debo llevar?

SUMA

RESTA

EL VUELTO QUE LLEVO A MI MAMA ES.....

3.1. RESULTADOS GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST POST TEST OPERACIÓN COMBINADA DENTRO EL SISTEMA MONETARIO

**CUADRO 9. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR
RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA COMBINADO DE ADICIÓN Y
SUSTRACCIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO
EXPERIMENTAL DADA POR CADA ALUMNO (N=15) EN SEGUNDO AÑO
DEL NIVEL PRIMARIO**

Pre test				Pos test			
0-0-0-1-1-0-0-0-0-1-0-1-0-0-1				1-1-1-1-0-1-1-1-0-1-1-1-1-1-0			
Media = 0,3	Desviación estándar =0,6			Media=0,8	Desviación estándar=0,9		

FUENTE: Elaboración propia.

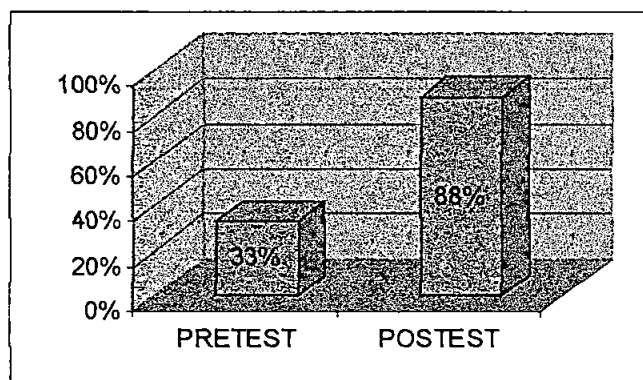
Se puede afirmar que de los 15 estudiantes, 10 no pudieron resolver la operación combinada de adición y sustracción, lográndolo solo 5, sin embargo en el post test son 12 los estudiantes que resolvieron correctamente la operación combinada.

**CUADRO 10. RESULTADO PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR
CANTIDAD DE ALUMNOS QUE DIERON RESPUESTA CORRECTA E
INCORRECTA EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA COMBINADO DE
ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL
GRUPO EXPERIMENTAL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO**

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	5	33	10	67	12	80	3	20
MEDIA	5	33	10	67	12	80	3	20
DESVIACION ESTANDAR	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia

GRAFICO 5. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS EN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA COMBINADO EN BASE A LA MEDIA GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: Elaboración propia

Según los datos del cuadro 6, solo 5 estudiantes resolvieron correctamente la única operación combinada durante el pre test, presentándose una variación durante el post test de 12 estudiantes que lo resolvieron correctamente.

El mismo cuadro muestra que durante el pre test; de los 15 estudiantes, 5 resolvieron correctamente el problema combinado de adición y sustracciones lo que hace un 33% y en el pos test luego del desarrollo del juego de compras la cantidad de alumnos se incrementa ya que resolvieron correctamente 12, haciendo un 80%.

3.2. RESULTADOS GRUPO CONTROL PRE TEST POST TEST OPERACIÓN COMBINADA DENTRO EL SISTEMA MONETARIO

CUADRO 11. RESULTADOS PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA COMBINADO DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL DADA POR CADA ALUMNO (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

Pre test		Pos test	
0-1-0-0-1-1-0-1-0-0-0-1-1-0-0		0-0-1-0-0-1-0-1-0-1-0-1-0-1-1	
Media = 0,4	Desviación estándar =0,6	Media=0,5	Desviación estándar=0,7

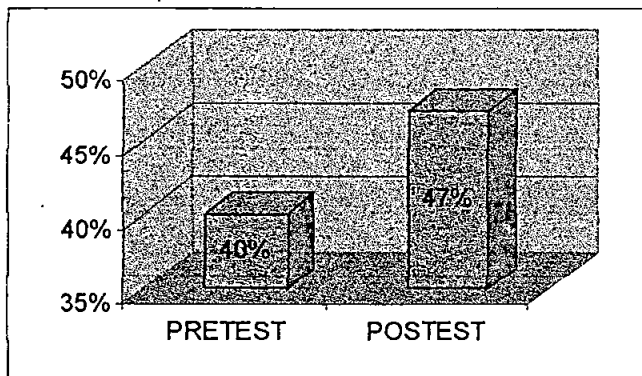
Se puede afirmar que de los 15 estudiantes son 9 los que no pudieron resolver la operación combinada de adición y sustracción, lográndolo solo 6, no habiendo ningún cambio relevante en el post test ya que son 7 estudiantes los que resolvieron correctamente la operación combinada.

CUADRO 12. RESULTADO PRE TEST POST TEST SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE DIERON RESPUESTA CORRECTA E INCORRECTA EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA COMBINADO DE ADICIÓN Y SUSTRACCION DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	6	40	9	60	7	47	8	53
MEDIA	6	40	9	60	7	47	8	53
DESVIACION ESTANDAR	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia

GRAFICO 6. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS EN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA COMBINADO EN BASE A LA MEDIA GRUPO CONTROL



FUENTE: Elaboración propia

Según el cuadro, son 6 los estudiantes que resolvieron correctamente la única operación combinada durante el pre test, presentándose una leve variación durante el post.test de 7.

En este sentido, el cuadro muestra que de los 15 estudiantes 6 resolvieron correctamente el problema combinado de adición y sustracción, lo que hace un 40% y en el pos test, luego de que la docente avanzo el tema del sistema monetario si en el desarrollo del juego de compras la cantidad de estudiantes se incrementa minimamente ya que resolvieron correctamente 7, haciendo un 47%.

4. RESULTADO GLOBAL PRE TEST POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL, ADICION SUSTRACCION Y PROBLEMA COMBINADO

CUADRO 13. RESULTADO GLOBAL SEGÚN INDICADOR RESPUESTAS CORRECTAS DE ADICION, SUSTRACCIÓN PROBLEMA COMBINADO DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

Pre test		Pos test	
2-3-4-6-7-3-5-2-1-7-5-3 5-2-7		9-5-3-7-10-11-9-7-8-5-11-9-11-6	
Media = 4,1	Desviación estándar =2,0	Media= 8,0	Desviación estándar=2,4

FUENTE: Elaboración propia

Tomando en cuenta que fueron 11 items de los cuales 5 eran de adición; 5 de sustracción y un problema combinado de adición y sustracción y además fueron 15 estudiantes; según la media los 15 alumnos resolvieron correctamente en un promedio de 4 operaciones en el pre test.

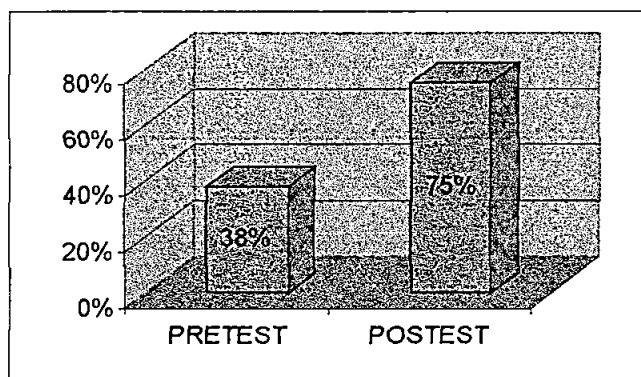
Sin embargo según resultados del post test, luego de haber desarrollado el juego de compras esta tiene una variación, por encima del 50%, teniéndose como media que los 15 estudiantes resolvieron correctamente 8 operaciones de adición y sustracción.

CUADRO 14. RESULTADO GLOBAL SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE RESOLVIERON LA ADICION, SUSTRACCIÓN Y PROBLEMA COMBINADO DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO EXPERIMENTAL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Adición	7	47	8	53	11	73	4	27
Sustracción	5	33	10	67	11	73	4	27
Problema combinado	5	33	10	67	12	80	3	20
media	6	38	9	62	11	75	4	25
Desviación estándar	1	8	1	8	1	4	1	4

FUENTE: Elaboración propia

GRAFICO 7. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS DE ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y PROBLEMA COMBINADO GRUPO EXPERIMENTAL



FUENTE: Elaboración propia

Tomando en cuenta los 11 ítems se puede observar que en el pre test solo un 38% de los estudiantes respondieron correctamente las adiciones, sustracciones y el problema combinado de adición y sustracción dentro el sistema monetario, sin embargo este porcentaje llega aún 75% durante el post

test lo que hace deducir que el juego de compras tuvo su efecto positivo ya que el cambio llegó aproximadamente al 100% siendo esta diferencia de un 37%.

En este sentido son 6 los estudiantes que resolvieron correctamente las 11 operaciones en el pre test; luego de haber desarrollado el juego de compras el post test muestra que la cantidad de estudiantes tanto varones como mujeres se incrementa llegándose a 11 estudiantes que ya resolvían.

5. RESULTADO GLOBAL PRE TEST POST TEST GRUPO CONTROL, ADICION SUSTRACCION Y PROBLEMA COMBINADO

CUADRO 15. RESULTADO GLOBAL SEGÚN INDICADOR RESPUESTAS CORRECTAS DE ADICION, SUSTRACCIÓN Y PROBLEMA COMBINADO DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

Pre test		Pos test	
2-4-4-3-6-4-6-3-3-6-3-3-7-4-5		3-4-5-3-7-7-5-5-6-4-6-6-5-2-6	
Media = 4,2	Desviación estándar = 1,5	Media = 4,9	Desviación estándar = 1,8

FUENTE: Elaboración propia

Tomando en cuenta que fueron 11 ítem 5 de los cuales fue adición; 5 de sustracción y un problema combinado de adición y sustracción y además considerando que fueron 15 estudiantes; según la media resolvieron correctamente en un promedio de 4 operaciones en el pre test.

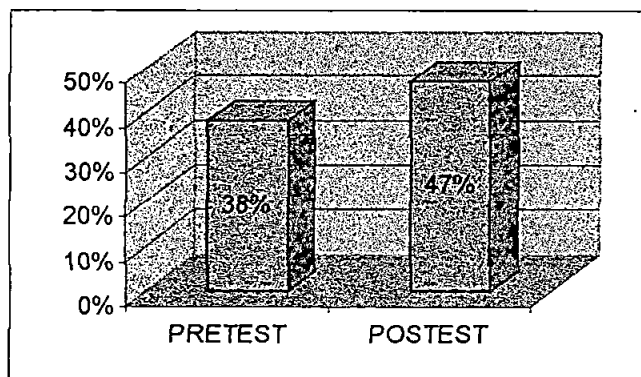
Según los resultados del post test, luego de que la docente avanzo el tema sin haber desarrollado el juego de compras esta tiene una variación relativa, teniéndose como media 5 respuestas correctas en la operación de adición y sustracción.

CUADRO 16. RESULTADO GLOBAL SEGÚN INDICADOR CANTIDAD DE ALUMNOS QUE RESOLVIERON LA ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y EL PROBLEMA COMBINADO DENTRO EL SISTEMA MONETARIO EN EL GRUPO CONTROL (N=15) EN SEGUNDO AÑO DEL NIVEL PRIMARIO

INDICADORES DE ITEMS	PRE TEST				POST TEST			
	CORRECTAS		INCORRECTAS		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Adición	7	47	8	53	7	47	8	53
Sustracción	4	27	11	73	7	47	8	53
Problema combinado	6	40	9	60	7	47	8	53
media	6	38	9	62	7	47	8	53
Desviación estándar	2	10	2	10	0	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia.

GRAFICO 8. PRE TEST POST TEST SOLO RESPUESTAS CORRECTAS DE ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y PROBLEMA COMBINADO GRUPO CONTROL



FUENTE: Elaboración propia

Tomando en cuenta los 11 ítems, se puede observar que en el pre test solo el 38% de los estudiantes respondieron correctamente las adiciones, sustracciones y el problema combinado de adición y sustracción dentro el sistema monetario, este porcentaje llega aún 47% durante el post test lo que hace ver que no se elevó el nivel de razonamiento en comparación con el grupo experimental que utilizó el juego de compras ya que la diferencia está en el grupo experimental de un 37% y en el grupo control solo del 9%.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

Realizado el análisis del marco teórico se puede afirmar que los diferentes materiales son medios eficientes y eficaces para un verdadero aprendizaje, ya que permite lograr un aprendizaje significativo, logrando que el alumno por medio de errores y aciertos construya su propio conocimiento.

Este hecho queda demostrado en la presente investigación ya que por medio de ella se pudo comprobar la importancia que tienen los materiales como medios de facilitación en la construcción de conocimientos.

Por otro lado, la investigación permitió demostrar que evidentemente cada niñ@ tiene su propio ritmo de aprendizaje, lo cual pudo evidenciarse con el apoyo individual que se fue brindando a cada estudiante que así lo requería

a. A partir del objetivo general.

Desarrollar, actividades lúdicas en la resolución de operaciones matemáticas de modo que el trabajo del estudiante sea ameno y que de manera sutil eleve la calidad de su rendimiento a partir de la construcción de una nueva forma de ver la matemática.

Considerando que la educación boliviana está viviendo un proceso de cambio profundo y que frente a ese desafío se encuentra el o la docente, con más razón esto es imperativo; manejar una pedagogía activa que facilite el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, desarrollando la creatividad y facilitando su comprensión para su posterior aplicación a la vida diaria es fundamental, por esto no son necesarios solo los nuevos conocimientos sino también, tener la capacidad de generar en el estudiante el placer en la resolución de operaciones matemáticas.

No se debe olvidar que la nueva propuesta curricular en el área de matemática exige al docente enseñar inicialmente resolviendo problemas, por lo que es necesario partir de una educación activa como en el caso de la presente investigación, a partir de actividades como el juego de compras.

Por otro lado tomando en cuenta, que la vida del niño o niña esta basada fundamentalmente en el juego y que cada uno de ellos tiene ya una experiencia, tal vez distinta pero necesaria para la construcción de conocimientos es tomada en cuenta, ya que, contribuye según la investigación a generar en el educando una buena disposición para el aprendizaje de la matemática, desechando esa idea de que es una disciplina tradicionalmente concebida como de muy difícil de comprender.

Así todo aprendizaje se construye placenteramente es decir comprender de esta manera al aprendizaje se entiende también que el mismo no es el resultado de una impresión mecánica de automatizada.

Por eso es importante tratar de presentar una gama amplia de estrategias lúdicas que sean interesantes para los estudiantes y que principalmente, les permita desarrollar distintos procedimientos de resolución de operaciones matemáticas apoyándose en los esquemas mentales y experiencias previos que el educando posee.

No se debe olvidar que las distintas estrategias lúdicas que elaboren los niños deben ser valorados y orientados, para que logren fortificar su autoestima y confianza en si mismos.

Los aspectos mencionados constituyen una respuesta al objetivo general en cuanto a los efectos del juego de compras en el proceso de razonamiento lógico matemático de la adición y sustracción dentro el sistema monetario.

A esto debemos añadir que los resultados obtenidos con el desarrollo del juego fue optimo, por que así lo demuestra los resultados globales sobre respuestas correctas del capitulo IV gráfico 4 del grupo experimental donde de 15 *alumn@s* que participaron en el grupo, 6 alumnos tanto varones como mujeres respondían correctamente las adiciones, sustracciones y el problema combinado al inicio y posteriormente, al final de la investigación ya fueron 11 quienes resolvieron correctamente, haciendo una diferencia de 5 alumnos; lo que *no ocurrió con el grupo control según el cuadro 18, gráfico 8* donde de 6 alumnos que resolvieron correctamente las diferentes operaciones solo se llevo a 7 alumnos lo que hace una diferencia de 1 alumno restando mas del 50% quienes aún no resuelven correctamente las operaciones ya mencionadas es decir son 8 alumnos a quienes les falta mejorar.

b. A partir de objetivos específicos

El o la docente debe tener presente que el razonamiento lógico matemático de *l@s niñ@s* es diferente al de los adultos inclusive varia de un niño a otro, por lo que brindar un espacio basado en el juego permite según la investigación desarrollada adaptarse. Llegando a establecerse que *l@s niñ@s* aprenden mejor por medio de juegos y sus propias experiencias, así se a podido lograr los objetivos específicos propuestos mejorando el razonamiento lógico matemático de los alumnos de segundo año del nivel primario en cuanto a la adición y sustracción dentro el sistema monetario.

Por todo lo expuesto como parte de la conclusión queda comprobado la hipótesis en cuanto que el juego de compras evidentemente facilita el proceso de aprendizaje de la adición y sustracción del sistema monetario en *niñ@s* de segundo año de primaria.

RECOMENDACIONES

Considerando que con el juego de compras los alumnos lograron mejorar la adición y sustracción dentro el sistema monetario se recomienda a las personas que desarrollan sus actividades en el campo educativo lo siguiente:

- Utilizar diferentes materiales concretos semiconcretos para desarrollar adecuadamente el pensamiento lógico matemático de los niños y niñas.
- Trabajar en grupos pequeños y grandes ya que permite considerar el ritmo de aprendizaje de cada niño o niña.
- Analizar y reflexionar sobre la exigencia que se hace a l@s niñ@s, buscando inicialmente estrategias que faciliten el aprendizaje de contenidos *matemáticos de manera placentera.*
- Tomar en cuenta de que el juego es parte del niño y niña, ya que le permite poner en práctica toda esa experiencia acumulada, que de alguna manera se presenta como facilitador en la construcción de nuevos conocimientos.
- Se recomienda el desarrollo de los juegos de compras en la asimilación del sistema monetario, por ser una actividad que permite trabajar por grupos y *con todos los alumnos.*
- La construcción de los materiales en lo posible debe realizarse con la participación no solo de los alumnos, mas por el contrario debe ser con los padres de familia.
- Considerando que la educación requiere de una constante formación, los docentes deben recibir cursos y talleres que les permitan mejorar la calidad

de la educación ofreciendo al alumno espacios como los puestos en práctica en la presente investigación.

- Finalmente l@s docentes deben recordar y tomar en cuenta que al margen de sus conocimientos es fundamental establecer: 1° A quien enseñar; 2° Que enseñar; 3° Como enseñar; 4° Porque y para que enseñar.

BIBLIOGRAFIA

Aguayo:2000, "La Matemática en Primaria" Ed. Trillas, Madrid

Ausbel, David, 1980 "Psicología Educativa". Ed. Magisterio, Madrid

Avila: 1996, "Educar para la comunidad" Ed. Ateneo, Bs. As.

Bermejo y Mazo: 1990, "El Problema en la Matemática" Ed. Martinez Roca,
Barcelona

Bruner, Jerome: 1991. "La Importancia de la Educación" Ed. Paidos. Barcelona.

Cofre: 1995 "La Formación de Profesorado en la Matemática", Ed. Paidos, Bs.
As.

Carretero, 1984: "El Pensamiento Lógico Matemático" Ed. Mc Graw Hill, s.l.

Chadnik, Mariana: 1995 "Juegos de Razonamiento Lógico", Ed. Cincel s.l.

Dianas, Z. P: 1997 "La Confusión de las Matemáticas" Ed. Ateneo , Bs. As.

Hernández Sampieri y otros, 1997, " Metodología de la Investigación" Ed. Mc.
Graw Hill México

Fernandez, Fernandez y otros: 1996, "Matemáticas Básicas: Dificultades de
Aprendizaje y Recuperación" s.e., s.l.

Pozo Municio, Juan Ignacio, y otros: 1999. "La Solución de Problemas". Ed., Grupo Santillana", Madrid.

K. Stacey; S. Grover: 1992. "Resolver Problemas: Estrategias" s.e.,s.l.

La Razón: 2002. 9 de marzo de 2002, A 8 Prensa de La Paz Bolivia

Labinowicz, 1996: "La Matemática y el Niño", s.e., s.l.

Maza, Carlos.: 1997 "Aritmética y Representación" Ed. Paidós Iberica, s.a.; Barcelona.

Martínez: 1997 "Como Razonar con la Matemática" s.e, s.l.

Meneses Pérez, Clara. 1989 "Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas" s.e., Santiago Chile

Mayer, R. E.: 1983 "Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición", s.e. México

Ministerio de Desarrollo Humano: 1996, Guía Didáctica "Resolución de Problemas" Ed. Bernardo Quiroga, La Paz Bolivia

Ministerio de Educación: 2004 "Nuevo compendio de legislación sobre la Reforma educativa y leyes conexas" Ed. Bernardo Quiroga, La Paz Bolivia

M. Chadwick y I. Tarky: 1990 "Los números en la Educación Primaria" s.e., s.l.

Newman, Graffin, Cole: 1991"La Zona de Construcción del Conocimiento" Ed. Matara S. A.; Madrid

Ontoria, Antonio: 1999 "Mapas Conceptuales". Ed. Narcea, Madrid

Perez, Sandoval, Virginia Beatriz; "Enfoque del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemáticas", 1997, Ed. CEBIAE, La Paz.

Polya, J. 1983, "Como Plantear y Resolver Problemas, s.e., s.l.

Rojas Vargas, Fever :1998. " Somos los Números" s. e. Santiago

Román Pérez; Martiriano: 1990. "La Matemática" Ed. Trillas , Madrid

SEPa: 1994, "El Docente Facilitador en la Matemática", s.e., s.l.

Secretaria Nacional de Educación: 1997, "Nuevos Programas de Estudio de la Reforma Educativa " en Enfoque del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas, La Paz Bolivia.

Stacey, 1992: "La Lógica en la Matemática" s.e., s.l.

Suydam y Higgins: 1977, "Resolviendo Problemas en la Matemática" s.e., s.l.

Vergnaud: 1999, "Desarrollando el Pensamiento Lógico" s.e., s.l.

Vilca, Vilca Esperanza, 2005 "La Educación Como Ciencia" Ed. Trillas, s.l.

<http://gogle.yahoo.com/bmquery?p=actividadludica+intelectual>

ANEXOS

ANEXO 1

PRE TEST – POST TEST

EDAD SEXO AÑO DE ESCOLARIDAD

MARCA UNA DE LAS RESPUESTAS

REALIZA LA ADICIÓN DENTRO EL SISTEMA MONETARIO

1) Un niño compra en la tienda 3 Bs de pan y 6 Bs. de huevos ¿Cuánto pago?

a) 3

+ 6

10 Bs.

9 Bs.

8 Bs.

2) En el recreo compro dos dulces con 0,40 centavos, luego una galleta con 0,50 centavos ¿Cuánto pagué?

b) 0,40

+ 0,50

1Bs.

0,80 Ctv.

90 Ctv.

3) Una niña compra de una tienda una cocacola con 6,50 Bs. dos galletas con 7 Bs. ¿Cuánto debo pagar?

c) 6,50

+ 7,00

14,50 Bs.

13,50 Bs.

12,50 Bs.

4) ¿Mamá cuánto pago por la compra de un bañador que vale 27,30 Bs. y un balde que vale 12,80 Bs.?

d) 27,30

+ 12,80

40,10 Bs.

41,10 Bs.

39,10 Bs.

5) Mi hermana compra en la feria, dos arrobas de papa que vale 37,50 Bs., luego compra fideo y arroz con 42,50 ¿Cuánto pago?

d) 37,50

+ 42,50

82 Bs.

81 Bs.

80 Bs.

REALIZA LAS SIGUIENTES SUSTRACCIONES

1) Con una moneda de 5 Bs compro una leche en bolsa que vale 3 Bs.
¿Cuánto de vuelto me da?

a)
$$\begin{array}{r} 5 \\ -3 \\ \hline \end{array}$$
 4 3 2

2) Compro con un billete de 10 Bs. 7 Bs. De pan ¿Cuánto de vuelo me da?

$$\begin{array}{r} 10 \\ -7 \\ \hline \end{array}$$
 2 3 4

3) Fui de copras con 150 Bs. y gaste 88 Bs. ¿Con cuánto volví?

c)
$$\begin{array}{r} 150 \\ -88 \\ \hline \end{array}$$
 62 63 61

4) Doy 2 Bs. para comprar chicles en 0,70 centavos ¿Cuánto de cambio me da?

d)
$$\begin{array}{r} 2,00 \\ -0,70 \\ \hline \end{array}$$
 1,20 1,40 1,30

5) Voy a comprar con 50 Bs. un pollo que vale 27,50 Bs. ¿Cuánto de vuelto tengo?

e)
$$\begin{array}{r} 50,00 \\ -27,50 \\ \hline \end{array}$$
 22,50 21,50 23,50

REALIZA LA SUMA LUEGO LA RESTA

Mi mamá me dio 200 Bs. para comprar azúcar en 4.50 Bs., arroz en 3.80 Bs. y fideo en 2.60 ¿Cuánto de vuelto debo llevar?

SUMA

RESTA

EL VUELTO QUE LLEVO A MI MAMA ES.....

ANEXO
NIÑOS TRABAJANDO EN EL AULA

