

LOS JUEGOS DIDÁCTICOS COMO PARTE ESTRATÉGICA EN EL DESARROLLO MATEMÁTICO EN NIÑ@S DE PRIMARIA

AUTOR: Lic. Rubén Adolfo Philco Siñani

UNIDAD ACADÉMICA: Colegio de Profesionales de Ciencias de la Educación

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el estudio Cuasiexperimental, donde se utilizó estrategias pedagógicas como los juegos didácticos en el proceso de la enseñanza-aprendizaje del área de matemática en niñ@s de primer año del segundo ciclo (aprendizajes esenciales) de la educación primaria en la Unidad Educativa "Juan Manuel Barea". Este documento es el resultado de una investigación que se realizó en la gestión 2005, y está dividido en cuatro partes.

La primera contiene la introducción, donde se plantea el problema general, objetivos, hipótesis, aproximaciones teóricas, tipo y diseño de la investigación, técnicas e instrumentos, procedimientos, población y muestra, y variables.

La segunda parte se analiza y compara los resultados del aprendizaje de la matemática por medio de una metodología tradicional y una metodología innovadora desde la perspectiva de los juegos didácticos. También se realiza un análisis estadístico de la investigación, donde se utiliza el cálculo de la T de Student.

La tercera parte contiene las conclusiones, donde se pudo evidenciar los resultados y las ventajas que tiene al emplear las diferentes estrategias se llevó a cabo después de la investigación

Finalmente se plantea la bibliografía que contribuyó en la investigación.

I. INTRODUCCIÓN

Conociendo que la educación boliviana, todavía atraviesa por enfoques educativos tradicionales, el cual se centra en la actuación principal del docente en el aula, se ve necesario el lograr cambios fundamentales dentro de las metodologías de enseñanza, introduciendo métodos alternativos, que busquen una mejor calidad educativa y por ende mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

Es por ello, que la educación moderna debe tomar en cuenta circunstancias muy importantes y trascendentales para el niñ@, siendo que éste, durante su desarrollo y crecimiento, se desenvuelven en actividades espontáneas que son reflejadas en juegos creativos, al cual se interiorizan con bastante interés.

Cabe señalar, que el Juego favorece el desarrollo integral de la personalidad, permite incrementar la capacidad imaginativa, y el desarrollo de los recursos cognitivos y afectivos, como la autonomía, autoestima, autoconcepto, curiosidad, formulación de problemas, como también la plena participación activa de su entorno.

Un buen juego permite que se pueda experimentar con pocos conocimientos, más, para empezar a ganar de manera sistemática exige que se construyan estrategias que implican mayores conocimientos. El juego es imitación y creación. Algunos autores han visto en la actividad lúdica del niño, como la fuente de las actividades superiores del hombre, que conduce al trabajo, a la ciencia, al arte, y otros.

1.1. PROBLEMA GENERAL

La educación en Bolivia se caracterizó por tener lineamientos de enseñanza basados en la memorización de las materias, entre ellos las matemáticas, siendo ésta una ciencia abstracta y confusa para el educando, donde se coarta su potencial creativo e imaginativo.

Los estudios realizados por SIMECAL el año 1997 sobre los rendimientos nacionales del área de lenguaje y matemática en la educación primaria, señala que cuando los escolares se encuentran cursando el 4° y 6° de primaria cuentan con vacíos de aprendizaje. También indica que de cada 10 escolares solo 4 aprenden satisfactoriamente. Por lo tanto la calidad de la educación amerita una atención de alta prioridad para los docentes y las autoridades educativas que están a su cargo.

El nuevo paradigma educativo está basado en el aprendizaje por medio de actividades de aprendizaje significativo, para realizar de manera eficiente es necesario que el educador conozca y aplique los juegos didácticos, como estrategia en el desarrollo matemático del niño.

Es por ello, que se identificó el “juego” como elemento que trasciende en la transformación imaginaria, de lo pasivo en activo, de lo soportado en resuelto, donde el acto humano, se plasma en la realización libre y voluntaria de una función fisiológica, psicológica y social, siendo el juego un motor de enseñanza y de aprendizaje.

El educador actual no debe dejar de apelar como recurso didáctico, la dinámica de grupos. “La tarea del futuro es que aprendamos juntos”. En lugar de escuchar al docente, es necesario que los estudiantes participen, mediante grupos de acción, basados en la democracia, solidaridad, integración; en lugar de estar concentrado en el docente, se concentran en su aprendizaje colectivo y de alguna manera permite superar el miedo y la timidez. Todas estas consideraciones condujeron a proponer el trabajo de la presente investigación. El problema se plantea a partir de la siguiente pregunta:

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con la aplicación de los juegos didácticos como estrategia activa, fortalecerá el razonamiento lógico matemático de manera significativa.

1.2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Comprobar las ventajas de aplicación de los juegos didácticos, como estrategia en el desarrollo lógico matemático en niñ@s del primer año del segundo ciclo de primaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar los juegos didácticos como estrategia de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en niñ@s de primer año de segundo ciclo de primaria de la Unidad Educativa "Juan Manuel Barea".

- Determinar los resultados obtenidos después de la implementación de los juegos didácticos como estrategia de enseñanza-aprendizaje en los niñ@s.

1.3. HIPÓTESIS

Los juegos didácticos como parte estratégica en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, mejoran el razonamiento lógico matemático de manera significativa.

1.4. APROXIMACIONES TEÓRICAS

EL JUEGO

Para Cagigal, citado por Moreno indica: "juego o jugar expresa algo claro, fácil, evidente. Después ningún sabio ha sido capaz de definirlo, porque esta palabra se refiere a una condición o realidad primigenia de la vida"¹. El juego es algo primordialmente vital en la vida en el ser humano: el homo ludens supone casi la mitad de la vida humana en vigilia.



Schiller manifiesta que "...el hombre sólo juega cuando es plenamente tal, y sólo es hombre completo cuando juega. El juego no es un escape de la vida; constituye parte integrante de

ésta y permite a todos entendernos mejor y comprender nuestras vidas". El juego forma parte de la vida cotidiana de todas las personas, en todas las culturas. En el caso de los niños, los juegos son un componente fundamental de su vida real.

LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN EDUCACIÓN

Para Deval, citado por Moreno destaca la función educativa del juego indicando: "A través del juego, el niño puede aprender una gran cantidad de cosas en la escuela y fuera de ella, y el juego no debe despreciarse como actividad superflua... El niño debe sentir que en la escuela el niño está jugando y a través de ese juego podrá aprender una gran cantidad de cosas" Estos investigadores resaltan la enorme influencia que ejerce el juego sobre el desarrollo del niño, a través de un aprendizaje espontáneo y poder suficiente para provocar nuevas habilidades y conocimientos.



LAS MATEMÁTICAS

Las matemáticas ha llegado a constituirse en uno de los grandes logros de la inteligencia humana, al extremo que alguien la llamó "reina de las ciencias" ², porque constituye en un aspecto medular de la cultura y un poderoso sistema teórico-lógico de alto nivel de abstracción, potencialmente muy útil para las demás ciencias.

Desde una visión de educación integral, se puede definir que la meta de la enseñanza de la matemática es ayudar al estudiante a desarrollar su pensamiento lógico convergente (razonamiento lógico) junto al pensamiento libre, creativo, autónomo y divergente (razonamiento analógico). Es decir, no puede darse ningún antagonismo entre el pensamiento lógico y el creativo, ambos son necesarios y complementarios, puesto que el segundo permite modificar ideas que requieren un ordenamiento de las partes integrantes de los modelos ya establecidos.

En este sentido la conjunción del razonamiento lógico y el razonamiento analógico son imprescindibles para el educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, bajo el marco de la definición de un pensamiento integrador. Este aprendizaje

proporcionará a los niñ@s instrumentos conceptuales y metodológicos para representar, explicar y predecir hechos y situaciones de su diario vivir y resolver problemas, permitiendo incrementar sus niveles de abstracción, simbolización y formalización del conocimiento.

El trabajo escolar de la matemática permite elaborar y comprobar conjeturas, formular contraejemplos, seguir argumentos lógicos juzgar la validez de un argumento, construir argumentos sencillos válidos.

PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje es el resultado de las relaciones didácticas que se dan entre dos sujetos entre (docente- estudiante o viceversa y entre estudiantes) que en él participan, esta dirigido de un modo sistémico y eficiente a la formación de las nuevas generaciones, con vista a la solución de la necesidad social, con ayuda con ciertos objetos, en este caso los juegos didácticos matemáticos, mediante lo cual se obtienen determinados resultados a través de la participación activa y consciente de los niñ@s.

Vygotsky señala la “Zona de Desarrollo Próximo”³, tiene una gran repercusión en el proceso enseñanza-aprendizaje, porque representan una nueva fórmula para la teoría y la práctica pedagógica. En base a este constructor, se puede indicar que un buen aprendizaje es el que precede al desarrollo, entonces el deber de las escuelas es de tratar de dar la máxima ayuda a los niñ@s para que lleguen a expresar, crear, construir y otros. El aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar, solo cuando el niñ@ está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante.

1.5. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Considerando los tipos de investigación según Hernández, corresponden al tipo de “Los estudios explicativos que consiste en ir más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; por lo que están dirigidas a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en que condiciones se da éste”⁴

Por lo que la investigación desarrollada se buscó explicar los efectos de los juegos didácticos (considerando como causa) mejoran el desarrollo del razonamiento lógico matemático de la adición, sustracción, multiplicación, división, problemas aritméticos y fracciones, en niñ@s de primer año del segundo ciclo de primaria.

Bajo este marco, el trabajo se planteó demostrar la relación causa-efecto entre los juegos didácticos como elemento principal en la intervención pedagógica y el desarrollo matemático de manera significativa.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para demostrar la hipótesis de la investigación se desarrolló el diseño cuasiexperimental, con la preprueba y la postprueba, con dos grupos uno considerado grupo experimental y el otro grupo de control. Donde se utilizó la variable independiente y la variable dependiente de las dimensiones que presenta de acuerdo a su indicador. En este sentido en el presente trabajo los sujetos de la investigación no son asignados al azar a los grupos ni emparejados dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, como observamos en el cuadro Nro. 1

Cuadro 1
ESQUEMA DEL DISEÑO PREPRUEBA Y POSTPRUEBA

GRUPO	PREPRUEBA	EXPERIMENTACION	POSTPRUEBA
Grupo experimental	01	X	02
Grupo control	03	–	04

Fuente: Hernández Sampieri y Otros (1998: 173).

En “01” y “03” se aplicó la preprueba tanto al grupo experimental como al grupo de control para la evaluación de la variable dependiente: desarrollo del razonamiento lógico matemático. En “X” introducción de la variable independiente al grupo experimental, con los juegos didácticos. Mientras que en “–” sin la intervención de la variable independiente. También en “02” y “04” la postprueba se aplicó tanto al grupo experimental como al grupo de control.

1.6. Técnicas e Instrumentos

Las técnicas de investigación aplicadas en cada muestra son las siguientes:

- En la experiencia con el Grupo Experimental se emplearon los instrumentos que operativizaron las técnicas, fueron: la observación participativa, observación directa, preprueba, postprueba y el diario de campo.
- Para el Grupo Control, se empleó las técnicas: La observación directa, preprueba, postprueba y el diario de campo.

CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO

Las pruebas, tanto para la preprueba como la postprueba contaba con cuatro secciones.

La primera dirigida a obtener datos del niño como apellidos, nombres y su respectiva edad.

La segunda sección consistía en ocho operaciones de razonamiento, en adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros en forma horizontal, vertical e incompleta.

La tercera sección presentaba cuatro problemas aritméticos, cada uno en la adición, sustracción, multiplicación y división.

Finalmente la cuarta sección presentó tres operaciones de representación simbólica y gráfica de las fracciones.

Estas operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, problemas aritméticos y fracciones tienen tres opciones como respuesta de las cuales una es la correcta.

Las preguntas fueron planteadas con el propósito de evaluar cualitativa y cuantitativamente. En cuanto a la puntuación fue de acuerdo a cada indicador, tomando en cuenta la cantidad de preguntas, en los criterios cuando el niño respondía toda la operación era considerado O, pero si resolvía la mitad o mínimamente se colocaba S, y cuando no respondía se calificaba como NA donde se señala en: O = Óptimo, S = Satisfactorio y NA = Necesita Apoyo

PROCEDIMIENTO

- FASE PRIMERA (aplicación de la preprueba)

Aplicación de la preprueba para determinar el nivel de desarrollo en cuanto a la resolución de razonamiento lógico de operaciones matemáticas en la adición, sustracción, multiplicación, división, problemas aritméticos y fracciones, es decir se suministró a los estudiantes que conformaron el grupo experimental y grupo de control con equivalencia entre grupos como las características comunes en edad, contenidos programa curricular y el mismo nivel de sociedad.

La preprueba permitió medir el nivel razonamiento lógico matemático en conducta de estudio, es decir reunir elementos de juicio en calidad y en cantidad suficiente, lo que permitió de un modo objetivo y racional, determinar las metas del desarrollo educativo en cuanto a sus conocimientos o saberes previos de los niños.

- FASE SEGUNDA (tratamiento con la variable independiente)

PRIMER MOMENTO (elaboración de materiales y organización)

Se construyó anticipadamente los diferentes juegos didácticos con materiales de cartón, cartulina, venesta, madera, perlas, cuerdas y dados. Se organizó de acuerdo al avance pedagógico que los docentes desarrollan en el aula, sin perjudicar los contenidos curriculares del niño.

SEGUNDO MOMENTO (aplicación de los juegos didácticos)

Para desarrollar las diferentes actividades con los juegos didácticos, se realizó una explicación sobre como llevar adelante con cada juego y los materiales a utilizarse,

de ahí que se utilizó cada material para su respectivo juego didáctico como estrategia en el desarrollo del razonamiento lógico de la matemática en la adición, sustracción, multiplicación, división, problemas aritméticos y fracciones, en los meses de julio, agosto y septiembre de la gestión 2005, con veinte sesiones de trabajo, de un tiempo aproximado entre veinte a treinta minutos por sesión que se ha administrado al grupo experimental con la propuesta de los Juegos Didácticos.

Es decir este grupo fue sometido a la variable independiente, bajo el siguiente detalle:

- Organización de los niños y niñas en grupos de 2, 3, 4, 5 y 6 integrantes.
- Explicación de la función que tendrán en la resolución de operaciones, problemas aritméticos y fracciones.
- Desarrollo de las diferentes actividades basadas en juegos didácticos.
- Evaluación, para superar las diferentes dificultades.

Las actividades con los juegos didácticos se desarrollaron mostrando una operación aritmética o fracción cuya respuesta se encontraba en el material didáctico, por lo que cada niño recurriendo a sus experiencias previas resolvía encontrando el resultado.

Los juegos didácticos matemáticos fueron los siguientes: La cadena, El dominó, El disco, El cuadrado mágico, Los dados, Dado de complemento, Rompecabezas, Operaciones con fichas, Juego de agilidad, La caja mágica, Círculo, cuadrado y triángulo, El fútbol en fracciones, El rombo, El triángulo, El hexágono, Laberinto matemático, Crucigrama matemático, La torre de Hanoi, Estrategia de cálculo y Multiplicación de coordenadas.

En forma simultánea el grupo control fue desarrollando el aprendizaje sin la intervención de los juegos didácticos, es decir era de forma tradicional siguiendo las mismas temáticas de la adición, sustracción, multiplicación, división, problemas aritméticos y fracciones.

- FASE TERCERA (aplicación de la postprueba)

Cuidando de que no interfieran variables extrañas se repitió el procedimiento utilizado en la aplicación del posprueba, donde el instrumento fue el mismo aplicado al inicio del experimento.

Esto ha permitido realizar la medición, para determinar el nivel de desarrollo logrando en cuanto al efecto sobre el aprendizaje de la adición, sustracción, multiplicación, división, problemas aritméticos y fracciones a través de la manipulación de la variable independiente.

EL Diario de Campo, es otro de los instrumentos utilizados para registrar las acciones de las actividades de los juegos, actitudes interacciones, preguntas, respuestas, comentarios, reflexiones y opiniones durante el desarrollo de los diferentes juegos didácticos.

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población escolar está conformada por niñ@s comprendidos en 9 a 10 años de edad del primer año del segundo ciclo (aprendizajes esenciales) de educación primaria de la ciudad de La Paz.

MUESTRA

Armas, indica que: “La muestra es siempre una parte o subconjunto de la población, un universo en pequeño”. Consecuentemente las partes representan al todo y por tal refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa. La muestra estudiada es de tipo no probabilístico. El número total de los sujetos estudiados son 60 niñ@s del primer año del segundo ciclo (aprendizajes esenciales) de educación primaria de la Unidad Educativa “Juan Manuel Barea” de la zona Cupilupaca Central Periférica. Los niñ@s de la investigación fueron distribuidos en dos grupos: Cuarto “A”, considerado grupo experimental y el Cuarto “B” considerado grupo de control haciendo un total de 60 entre varones y mujeres.

El cuadro Nro. 3, observamos la muestra de niñ@s distribuidos de la siguiente forma:

Cuadro 2
MUESTRA DE NIÑ@S DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

GRUPOS	MUJERES	VARONES	NIN@S
GRUPO EXPERIMENTAL 4to. “A”	16	14	30
GRUPO CONTROL 4to. “B”	17	13	30

Fuente: Philco, Rubén Tesis de Grado (2006: 55).

El cuadro anterior las muestras estudiadas se agrupan de la siguiente manera:

- **Muestra A.** El grupo experimental del Cuarto “A” está representado con 16 mujeres que equivale al 53% y 14 varones que representa con un 47%.
- **Muestra B.** En cuanto al grupo control del Cuarto “B”, representa con 17 mujeres que equivale al 57% y 43% de 13 varones. Ambos grupos con 30 niñ@s.

1.7. VARIABLES

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Los juegos didácticos.
- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Mejoran el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

**Cuadro 3
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLES		CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	INDICADORES
I N D E P E N D I E N T E	Los juegos didácticos	Conjunto de recursos didácticos centrados en la participación activa de los niños@s.	Uso de recursos didácticos variados basados en operaciones, problemas aritméticos y fracciones.	-Adición -Sustracción -Multiplicación -División -Problemas aritméticos -Fracciones
D E P E N D E N T E	Mejoran el desarrollo del razonamiento lógico matemático	Constituye en el desarrollo lógico matemático de manera significativa en sus diferentes parámetros y elementos.	Se evidencia e infiere a través de las respuestas correctas en las pruebas que contestan los niños@s.	El aprendizaje puede ser: -Óptimo -Satisfactorio -Necesita Apoyo.

Fuente: Philco, Rubén Tesis de Grado (2006: 53).

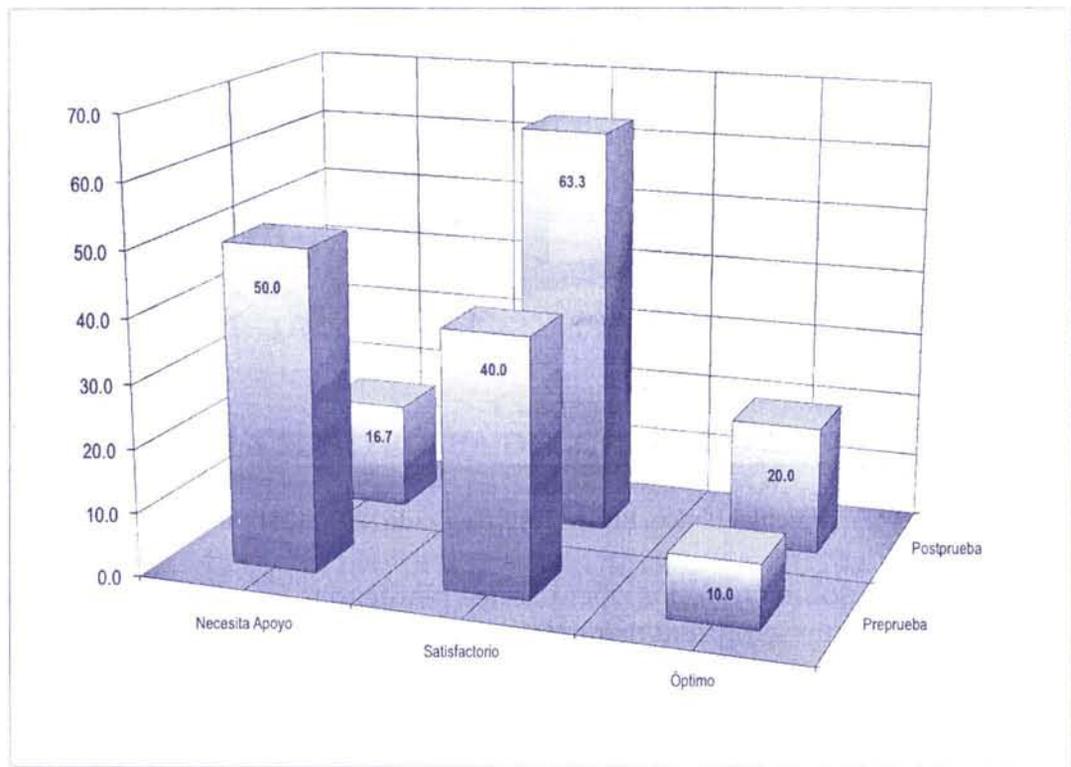
II. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

Los resultados a presentarse a continuación, son el reflejo de la implementación de los Juegos Didácticos en la enseñanza de las matemáticas hacia los niños@s del segundo ciclo de primaria, por lo tanto, en los siguientes puntos, se realiza una comparación en cuanto



al diagnóstico realizado en el PREPRUEBA y posteriormente se evalúa los resultados POSTPRUEBA en los que incurrieron la población que fue el objeto de estudio. Cabe recalcar que para el análisis de resultados se tuvieron dos grupos, los cuales fueron los sujetos de investigación, como son el Grupo Experimental y el Grupo de Control, posteriormente se procedió a aplicar la fórmula del "t" de student para corroborar nuestra hipótesis. Los resultados que se detallan en los siguientes acápite.

Gráfico 1
GRÁFICO COMPARATIVO DE DIVISIÓN (GRUPO EXPERIMENTAL)

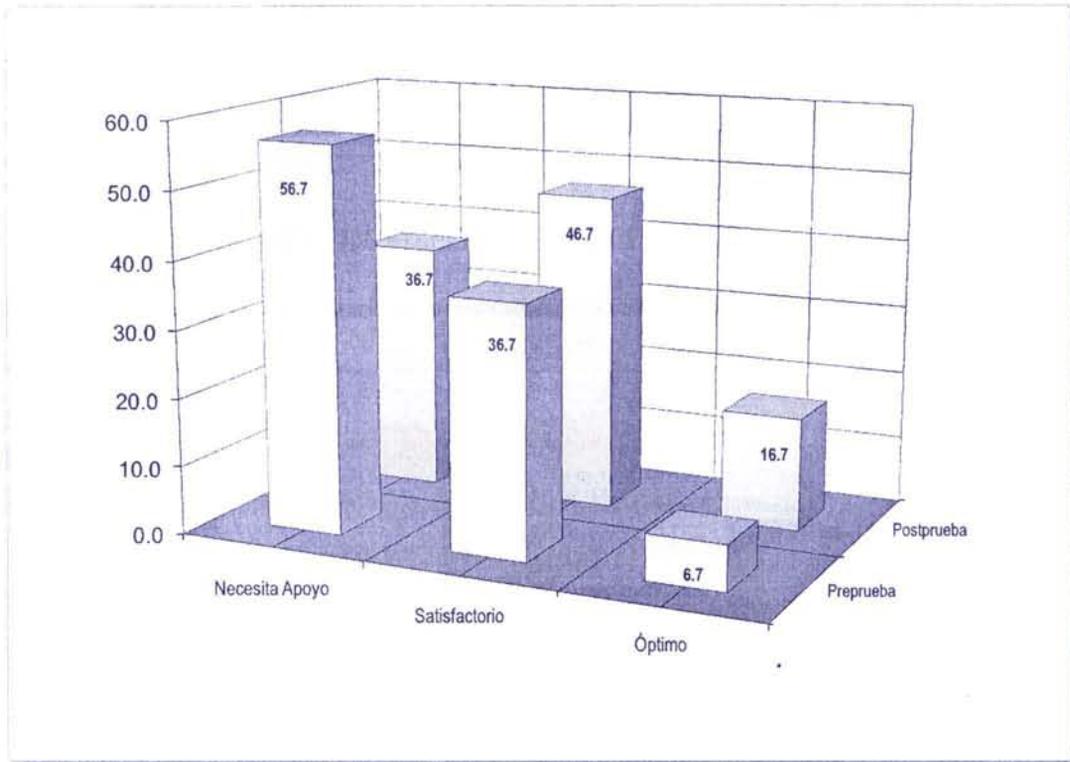


Fuente: Philco, Rubén Tesis de Grado (2006: 116).

Se consideró señalar, uno de los varios gráficos de la tesis de investigación. Según la evaluación basada en preprueba realizado a los niños de cuarto año de primaria de la Unidad Educativa "Juan Manuel Barea", se tiene que el 50% consiguió una calificación satisfactoria frente a las operaciones de división, mientras que el 40% no logró responder favorablemente, y finalmente se tuvo a aquellos que lograron una evaluación de óptimo que suman un 10%.

Por otra parte, en la evaluación postprueba realizada a los niños del Grupo Experimental, se tuvieron resultados favorables, puesto que una mayoría el 63,3% obtuvo una evaluación de satisfactorio, asimismo el 20% de los estudiantes logró una calificación de óptimo, y finalmente también se tuvieron aquellos que presentan problemas, siendo este un total del 16,7%.

Gráfico 2
GRÁFICO COMPARATIVO DE DIVISIÓN (GRUPO CONTROL)



Fuente: Philco, Rubén Tesis de Grado (2006:125).

Con referencia a la resolución de las operaciones planteadas en cuanto a la división, se tiene que los niñ@s incurrieron mayormente en errores en su respuesta, lo que significó que 56,7% requieren de apoyo en la enseñanza, mientras que el 36,7% pudo conseguir calificaciones satisfactorias y un 6,7% como una evaluación óptima.

Como se comprobó los resultados, realizados a los niñ@s de cuarto año de primaria "B", se constató que existía un índice elevado que poseían dificultades en resolver las operaciones de división, en tanto que trascurriendo el proceso de enseñanza, se comprueba que hubo un incremento reducido en lo que respecta la evaluación satisfactoria, puesto que se llegó a 46,7%. Sin embargo, se logró mejorar el rendimiento en cuanto a esta operación, todavía se identifican niñ@s que presentan problemas y necesitan apoyo, puesto que este abarcó a un 36,7% y finalmente las evaluaciones con resultados óptimos, llegó a un 16,7% de la población total de los niñ@s.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INVESTIGACIÓN

PROCEDIMIENTO PARA PROBAR LA HIPÓTESIS

PASO 1

Plantear la hipótesis alterna (H_i) y la nula (H_o):

$$H_i: \mu G. Control \neq \mu G. Experimental$$

$$H_o: \mu G. Control = \mu G. Experimental$$

La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula propone que los grupos no difieren significativamente. Donde la comparación se realiza sobre una variable.

PASO 2

Escoger el nivel de significancia: $(\alpha = 0.05$ (cinco por ciento)

PASO 3

Escoger la estadística de prueba: El presente estudio se realizó la prueba T de STUDENT, que es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

CÁLCULO DE LA "T" DE STUDENT

Cuadro 4
TABLA POSTPRUEBA DEL GRUPO EXPERIMENTAL
(PUNTAJE SATISFACTORIO)

Variables		$(\bar{x} - \mu)$	$(\bar{x} - \mu)^2$
ADICIÓN	17	0.3	0.09
SUSTRACCIÓN	12	-5.3	28.09
MULTIPLICACIÓN	17	-0.3	0.09
DIVISIÓN	19	1.7	2.89
PROBLEMAS ARITMÉTICOS	18	0.7	0.49
FRACCIONES	21	3.7	13.69
TOTALES	$\infty = 104$		$\infty = 45.34$

Fuente: Philco, Rubén Tesis de Grado (2006: 130).

El cuadro 4, se observa la postprueba del grupo experimental, donde se ha aplicado una metodología innovadora con los juegos didácticos matemáticos en la variable dependiente del indicador satisfactorio, esto para obtener la media del grupo experimental (\bar{X}_1). Posteriormente se saca la desviación estándar (S_1) que es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media.

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum fx}{N} = \frac{104}{6} = 17.3$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} = \frac{\sqrt{45.34}}{6} = \frac{6.73}{6} = 1.12$$

Cuadro 5
TABLA POSTPRUEBA DEL GRUPO CONTROL
(PUNTAJE SATISFACTORIO)

Variables	!	(! - \bar{X})	(! - \bar{X}) ²
ADICIÓN	14	-0.17	0.03
SUSTRACCIÓN	13	-0.83	0.69
MULTIPLICACIÓN	15	1.17	1.37
DIVISIÓN	14	-0.17	0.03
PROBLEMAS ARITMÉTICOS	13	-0.83	0.69
FRACCIONES	14	0.17	0.03
TOTALES	$\sum = 83$		$\sum = 2.84$

Fuente: Philco, Rubén Tesis de Grado (2006: 131).

El cuadro Nro. 5 nos ofrece el panorama del puntaje satisfactorio después de la intervención de la postprueba para el grupo control en la obtención de la media (X_2), para luego sacar la desviación estándar (S_2).

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum fx}{N} = \frac{83}{6} = 13.83$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} = \frac{\sqrt{2.84}}{6} = \frac{1.68}{6} = 0.28$$

APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE "T" DE STUDENT

$$T = \frac{\bar{X}_1 \forall \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Reemplazamos datos:

$$T = \frac{17.3 \forall 13.83}{\sqrt{\frac{1.12^2}{6} + \frac{0.28^2}{6}}}$$

$$T = 7.5$$

CALCULO DE LOS GRADOS DE LIBERTAD

$$gl = (N_1 \forall N_2) \forall 2$$

$$gl = (6 \forall 6) \forall 2$$

$$gl = 2$$

Tenemos 2 grados de libertad y un valor "t" igual a 7.5, al comparar este valor con los de la tabla se obtiene:

GL	.05	.01
2	2.9200	6.965

Y el valor "t" es 7.5 calculado resulta mayor a los valores de la tabla de grados de libertad. Así es que aceptamos la hipótesis de investigación y rechazamos la nula. Que propone que dos grupos difieren significativamente entre sí.

III. CONCLUSIONES

La conclusión del marco práctico, de acuerdo a los diagnósticos, tanto previos (preprueba) como aquellos que se realizaron posteriormente (postprueba), se logró obtener resultados favorables de parte de las poblaciones que conformaron las evaluaciones realizadas. Por esta razón, se plantea las siguientes conclusiones:

- Después de aplicada la fórmula del “t” de student se tiene que los juegos didácticos si fueron de gran provecho para los niños ya que entre el grupo experimental y el control existe una diferencia significativa ante los resultados que refleja la postprueba. Es así que la hipótesis planteada es aceptada para esta investigación. Concluyendo que los juegos didácticos como parte estratégica ayudan al aprendizaje significativo y razonamiento lógico de las matemáticas.
- Se comprobó las ventajas que tiene en el uso de los juegos didácticos como una estrategia en el aprendizaje de la matemática, donde constituye un recurso pedagógico importante, ya que a través de él se pueden llegar a los aprendizajes significativos de manera activa, libre, continua, espontánea, desarrollando de esta manera las funciones básicas e integrales.
- Los resultados de la investigación, con una metodología diferente e innovadora, constituyen un apoyo pedagógico en la labor del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- El ambiente y la forma como se propone un aula rompe con los esquemas tradicionales de la educación primaria en el área de matemática, permitiendo mayor libertad de movimiento ya que se puede trabajar mejor en grupo colaborándose unos a otros.
- También se identificó los problemas de aprendizaje cuando se desarrollaba las actividades educativas en el área de matemática, en la utilización de los algoritmos, fórmulas, procedimientos y pocas estrategias. El docente utiliza técnicas tradicionales es relativamente bueno. Pero si el docente utilizara los Juegos Didácticos como estrategia, mejoraría la comprensión y la asimilación de los conocimientos abstractos de la matemática en los niños.
- Los Juegos Didácticos favorecieron en la autonomía, responsabilidad y transmitió valores de trabajo en grupo, como la solidaridad, respeto, igualdad, competencia, superación y colaboración.
- Los materiales utilizados en la investigación fueron seleccionados y contruidos. La implementación de éstos materiales en los Juegos Didácticos en la clase es factible, porque no se necesita un material sofisticado y caro, al contrario, se puede elaborar con costos bajos y utilizar materiales de desuso, para esto se debe tener la suficiente habilidad y creatividad para diseñar y elaborar.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- 1 MORENO, Juan Antonio Aprendizaje a través del Juego. Edit. Aljibe. Málaga.2002.
- 2 CASAS, Esperanza & Suárez, Luz Marina Juegos Matemáticos Activos. Edit. Rei Andes Ltda. Santa Fé de Bogotá.1995.

- 3 VYGOTSKY, Lev Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Edit. Grijalbo. Barcelona.1979.
- 4 HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto y Otros Metodología de la Investigación. Edit. McGrawHill. México.1998.
- 5 PHILCO, Rubén Los juegos didácticos como parte estratégica en el desarrollo matemático en niños(as) de primaria, Tesis de Grado- UMSA, Humanidades, La Paz , 2006.
- 6 CALERO, Mavilo Educar Jugando. Edit. San Marcos. Lima.1998.