



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN
DOCENCIA MENCIÓN INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA.**

TEMA:

ESTRATEGIAS LÚDICAS Y SU RELACIÓN EN LA DISCALCULIA, DE LOS
ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
“21 DE ABRIL” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERÍODO ENERO -
SEPTIEMBRE 2015.

AUTORA:

Parreño Balarezo Norma Rocío

TUTORA

MsC. Patricia Bravo

RIOBAMBA – ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Docencia Mención Intervención Psicopedagógica con el tema: ESTRATEGIAS LÚDICAS Y SU RELACIÓN EN LA DISCALCULIA, DE LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "21 DE ABRIL" DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERIODO ENERO - SEPTIEMBRE 2015. El mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutora, por lo cual se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

Riobamba, enero 2017

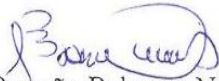


MsC. Patricia Bravo

TUTORA

AUTORÍA

Yo, Parreño Balarezo Norma Rocío, con Cédula de Identidad N° 060291435-0 soy responsable de las ideas, doctrinas resultados y propuesta realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Parreño Balarezo Norma Rocío

C.C. 060291435-0

DEDICATORIA

Colmada de mucho amor y gratitud quiero dedicar este trabajo investigativo primeramente a Dios todopoderoso por guiar y orientar cada paso de mi vida, a mi querido padre que desde el cielo me provee de sus bendiciones, a mi adorada madre por velar mis sueños y compartir mis inquietudes de mujer y madre, a la persona que más amo Erika Pamela mi amada hija, porque su presencia ha sido y será siempre el motivo más grande que me ha impulsado para lograr esta meta; a mis adorados hermanos Jorge, Carlos y Carmen quienes constituyen la razón de mi existir quienes me brindaron su apoyo incondicional desde el principio hasta el final de mis estudios.

Norma Rocío Parreño Balarezo

AGRADECIMIENTO

Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de satisfacciones quiero expresar mi infinita gratitud a la magna Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas para formarme como verdadera profesional de la educación, debo agradecer de manera especial y sincera a todos los maestros quienes contribuyeron en mi formación, y de manera especial a la Dra. Patricia Bravo, quien con sus sabios conocimientos guió y orientó este trabajo investigativo hasta llegar a culminarlo.

Norma Rocío Parreño Balarezo

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
PORTADA	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE CUADROS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
RESUMEN	XIII
INTRODUCCIÓN	XV

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	2
1.2.1. Fundamentación Filosófica	2
1.2.2. Fundamentación Epistemológica	3
1.2.3. Fundamentación Axiológica	4
1.2.4. Fundamentación Psicológica	4
1.2.5. Fundamentación Pedagógica	5
1.2.6. Fundamentación Sociológica	6
1.2.7. Fundamentación Legal	6
1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
1.3.1. Estrategia	8
1.3.2. Estrategias lúdicas	14
1.3.3. Discalculia	19
1.3.4. Los bloques lógicos: utilidad - objetivos	38
1.3.5. El material base diez	41
1.3.6. Las regletas Cuisenaire	42

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGÍA	45
2.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	45
2.1.1.	Pre - experimental	45
2.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	45
2.2.1.	Por los objetivos	45
2.2.1.1.	Aplicada	45
2.2.1.2.	Descriptiva	45
2.2.2.	Por el lugar	46
2.2.2.1.	De Campo	46
2.2.2.2.	Bibliográfica	46
2.3.	MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.	46
2.3.1.	Hipotético – Deductivo	46
2.3.2.	Método Inductivo	46
2.3.3.	Método Deductivo	47
2.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	47
2.4.1.	Técnica	47
2.4.2.	Instrumentos	47
2.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	48
2.5.1.	La Población	48
2.5.2.	Muestra	48
2.6.	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
2.6.1.	Proceso Estadístico	48
2.7.	HIPÓTESIS	49
2.7.1.	Hipótesis General	49
2.7.2.	Hipótesis Específicas	49
2.8.	OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS	51
2.8.1.	Operacionalización de la hipótesis específica I	51
2.8.2.	Operacionalización de la hipótesis específica II	53
2.8.3.	Operacionalización de la hipótesis específica III	55

CAPÍTULO III

3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	57
3.1.	TÍTULO	57
3.2.	PRESENTACIÓN	57
3.3.	FUNDAMENTACIÓN	58
3.4.	OBJETIVOS	59
3.4.1.	Objetivo General	59
3.4.2.	Objetivos Específicos	59
3.5.	CONTENIDO DE LA GUÍA	60

CAPÍTULO IV

4.	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	62
4.1.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA	62
4.1.	COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	98
4.1.3.	Comprobación de la Hipótesis I	98
4.1.4.	Comprobación de la Hipótesis II	100
4.1.5.	Comprobación de la Hipótesis III	102
4.2.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL	104

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
5.1.	CONCLUSIONES	105
5.2.	RECOMENDACIONES	106
	BIBLIOGRAFÍA	107
	WEBGRAFÍA	110
	ANEXOS	111
		128

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pág.
Cuadro No.2. 1 Población	48
Cuadro No. 4.1. Ambientación con los bloques lógicos	62
Cuadro No. 4.2. Formar figuras geométricas	63
Cuadro No. 4.3. Crear un paisaje	64
Cuadro No. 4.4. Clasificación de figuras	65
Cuadro No. 4.5. Formación de conjuntos por su color	66
Cuadro No. 4.6. Formando secuencias de colores	67
Cuadro No. 4.7. Pares o nones	68
Cuadro No. 4.8. Formación de conjuntos según la cantidad	69
Cuadro No. 4.9. Seriación de bloques	70
Cuadro No. 4.10. Completando el conjunto	71
Cuadro No. 4.11. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de bloques lógicos	72
Cuadro No. 4.12. Jugando con Material Base 10	74
Cuadro No. 4.13. Numeración ascendente y descendente	75
Cuadro No. 4.14. Unidades, decenas, centenas y unidades de mil	76
Cuadro No. 4.15. Ubicación posicional	77
Cuadro No. 4.16. Adición	78
Cuadro No. 4.17. Sustracción	79
Cuadro No. 4.18. Multiplicación	80
Cuadro No. 4.19. Colorea paisajes mediante Material Base 10	81
Cuadro No. 4.20. El Pon	82
Cuadro No. 4.21. Relación con problemas cotidianos	83
Cuadro No. 4.22. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de Material Base 10	84
Cuadro No. 4.23. Familiarización con las regletas Cuisenaire	86

Cuadro No. 4.24.	Relación entre tamaños y colores	87
Cuadro No. 4.25.	Construcción de figuras geométricas	88
Cuadro No. 4.26.	Organización de secuencias	89
Cuadro No. 4.27.	Equivalencias gráficas	90
Cuadro No. 4.28.	Mayor que, menor que, o igual	91
Cuadro No. 4.29.	Completar las decenas	92
Cuadro No. 4.30.	Enlazando equivalentes	93
Cuadro No. 4.31.	Suma con regletas de Cuisenaire	94
Cuadro No. 4.32.	Resta con regletas de Cuisenaire	95
Cuadro No. 4.33.	Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de regletas de Cuisenaire	96
Cuadro No. 4.34.	Cálculo estadístico de la hipótesis I	99
Cuadro No. 4.35.	Cálculo estadístico de la hipótesis II	101
Cuadro No. 4.36.	Cálculo estadístico de la hipótesis III	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	Pág.
Gráfico No. 4.1. Ambientación con los bloques lógicos	62
Gráfico No. 4.2. Formar figuras geométricas	63
Gráfico No. 4.3. Crear un paisaje	64
Gráfico No. 4.4. Clasificación de figuras	65
Gráfico No. 4.5. Formación de conjuntos por su color	66
Gráfico No. 4.6. Formando secuencias de colores	67
Gráfico No. 4.7. Pares o nones	68
Gráfico No. 4.8. Formación de conjuntos según la cantidad	69
Gráfico No. 4.9. Seriación de bloques	70
Gráfico No. 4.10. Completando el conjunto	71
Gráfico No. 4.11. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de bloques lógicos.	73
Gráfico No. 4.12. Jugando con Material Base 10	74
Gráfico No. 4.13. Numeración ascendente y descendente	75
Gráfico No. 4.14. Unidades, decenas, centenas y unidades de mil	76
Gráfico No. 4.15. Ubicación posicional	77
Gráfico No. 4.16. Adición	78
Gráfico No. 4.17. Sustracción	79
Gráfico No. 4.18. Multiplicación	80
Gráfico No. 4.19. Colorea paisajes mediante Material Base 10	81
Gráfico No. 4.20. El Pon	82
Gráfico No. 4.21. Relación con problemas cotidianos	83
Gráfico No. 4.22. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de material base 10.	85

Gráfico No. 4.23. Familiarización con las regletas Cuisenaire	86
Gráfico No. 4.24. Relación entre tamaños y colores	87
Gráfico No. 4.25. Construcción de figuras geométricas	88
Gráfico No. 4.26. Organización de secuencias	89
Gráfico No. 4.27. Equivalencias gráficas	90
Gráfico No. 4.28. Mayor que, menor que, o igual	91
Gráfico No. 4.29. Completar las decenas	92
Gráfico No. 4.30. Enlazando equivalentes	93
Gráfico No. 4.31. Suma con regletas de Cuisenaire	94
Gráfico No. 4.32. Operaciones con regletas de Cuisenaire	95
Gráfico No. 4.33. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de las regletas de Cuisenaire.	97



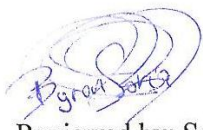
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA MENCIÓN INTERVENCIÓN
PSICOPEDAGÓGICA

RESUMEN

La investigación titulada “Estrategias lúdicas y su relación en la discalculia”, surge de las dificultades en el aprendizaje de la matemática como la discalculia, se abordó con el objetivo de demostrar cómo la guía de estrategias lúdicas disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, desde el punto de vista teórico las estrategias lúdicas son “instrumentos que permiten fortalecer las actividades de aprendizaje y resolución de problemas”; mientras la discalculia es “una condición cerebral que incide negativamente en la capacidad de comprender y trabajar con números y conceptos matemáticos”. Metodológicamente se trató de una investigación pre-experimental, de tipo aplicada, descriptiva, de campo y bibliográfica. La población que participó en esta investigación estuvo conformada por 23 estudiantes con problemas de discalculia. Se emplearon métodos generales como, el hipotético-deductivo, el inductivo y el deductivo, los mismos que partieron de la observación, un sustento teórico, el establecimiento y comprobación de la hipótesis, elaboración de conclusiones y recomendaciones. Se utilizó la técnica de la observación y el instrumento fue la ficha de observación estructurada con diez ítems relativos a las variables de investigación. Entre los logros más importantes se encuentra el interés que ponen los estudiantes al manejar los recursos didácticos, deducir, comparar y extraer sus propias conclusiones, gracias a la aplicación de la Guía de Actividades Lúdicas “Jugando con los Números” misma que facilitó complementar experiencias a través de medios informáticos convirtiendo la enseñanza de la matemática en una actividad eminentemente práctica.

Abstract

The present study with the title “Play strategies and their relationship in dyscalculia”, comes from troubles in the learning of mathematics process such as dyscalculia, This research was carried out with the main objective of demonstrating how the guide of play strategies decreases the dyscalculia of sixth year students, at school “21 de Abril” in Riobamba during academic period January - September 2015, From the theoretical point of view “the ludic strategies are instruments that allow to strengthen the activities of learning and resolution of problems”; Methodologically a pre-experimental investigation was developed, besides points to research was: applied, descriptive, field and bibliographic type. This research was carried out with a population of 23 students with dyscalculia problems. General methods were applied such as: the hypothetic-deductive, the inductive and the deductive. These methods were based on observation, a theoretical basis, the establishment and verification of the hypothesis, elaboration of conclusions and recommendations. On the other hand the technique of observation was used and the instrument was the structured observation sheet with ten items related to the research variables. Mention that among the most important achievements is the interest that students show when they manipulate the didactic resources, Deduce, compare and draw their own conclusions, thanks to the application of the Guide to Playful Activities "Playing with Numbers", These achievements facilitated to complement experiences through computer media becoming the teaching of mathematics an highly practical activity.



Reviewed by: Soria, Byron

Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la matemática ha sido de preocupación para padres y docentes, ante esta situación se ha evidenciado, actitudes de ansiedad, angustia y desesperación. Es comprensible que la preocupación del impacto de la discalculia a largo plazo en la vida de los niños. Pero una vez que identifica las limitaciones de los estudiantes, puede encontrar maneras de esquivarlas desarrollando fortalezas.

La inadecuada utilización de estrategias didácticas la falta de recursos didácticos, la actitud docente, la escasa infraestructura se ha convertidos en un problema lo que se ha considerado como una de las materias difíciles de entender en todos los niveles de educación, observando constantemente bajo rendimiento en esta área.

La presente investigación titulada “Estrategias lúdicas y su relación en la discalculia” está estructurada en cinco capítulos:

El Capítulo I está constituido por el marco teórico, donde se desarrolla las dos variables, en la primera está conceptualizaciones, de lo que es la enseñanza de la Matemática la importancia de los recursos didácticos tanto estructurados como no estructurados, el manejo de cada uno de ellos como la utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, por otro lado se plantea algunas recomendaciones didácticas que permita atender a los problemas de discalculia.

En el Capítulo II se encuentra la metodología métodos, técnicas e instrumentos que fueron utilizados en el proceso investigativo, especialmente la observación para verificar la validez o no de las actividades que componen la Guía Psicopedagógica.

En el Capítulo III están los lineamientos alternativos, donde se describe cada uno de los recursos didácticos que se propusieron para mejorar el aprendizaje de la Matemática y atender a los problemas de la discalculia, añadiendo algunas estrategias lúdicas que favorecen positivamente a corregir los errores provocados por la discalculia.

En el Capítulo IV se hace una explicación amplia, sobre los resultados de la investigación de campo, esto es los resultados de la observación a los estudiantes antes y después de la aplicación de la ficha de investigación. Los resultados fueron tabulados, graficados e interpretados, para más tarde realizar la interpretación de sus resultados y la respectiva comprobación de la hipótesis.

En el Capítulo V están las conclusiones y recomendaciones a las que se arribó una vez que se aplicó la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” para la enseñanza de la matemática y evitar la discalculia, se hace algunas recomendaciones a los docentes para tomarse en cuenta en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La discalculia es “un problema que incide en el manejo de la clase de matemáticas y la tarea escolar” (Bravo, 1999), en el desarrollo de destrezas y conocimientos matemáticos que son de gran aplicación en nuestra vida diaria, incluso en mayor grado que la propia capacidad del estudiante para aprender, por lo que se requiere abordarla con responsabilidad, teniendo en consideración aquellas actividades de la vida cotidiana.

La influencia de la discalculia en la vida estudiantil es de preocupación para el docente, especialmente si no es tratada a tiempo, aunque una vez se ha podido identificar la problemática es posible determinar sus causas y encontrar una solución.

En los archivos de la Universidad Nacional de Chimborazo, en el Departamento de Posgrado, dentro de la plataforma de la Biblioteca Virtual D-Space de registro de propiedad intelectual de la Universidad, no se encontró un proyecto similar al tema de investigación “Estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015”.

Se encontró algunas investigaciones que tienen relación con las variables de tesis, para lo cual se adjuntan los títulos siguientes:

“La discalculia y el aprendizaje de la matemática en los niños/as del 5to. Año de educación básica del Centro Escolar “Ecuador” de la ciudad de Ambato, año lectivo 2008-2009“. Propuesta por el Doctor David Roberto Tuston Villacrés, quien manifiesta en su conclusión principal que la discalculia es una dificultad que tiene orígenes funcionales, siendo también un problema de orientación temporal o trastornos en la lateralidad.

“Incidencia de dificultades de aprendizaje (dislexia y discalculia) en estudiantes de tercero al séptimo año de Educación General Básica en la institución “Carolina Febres Cordero” año lectivo 2014. Propuesta por Tenecela Ordóñez Jenny Elizabeth y Abad Toral Karla Estefanía. Quienes en su conclusión principal expresan que las dificultades en el aprendizaje como la dislexia y la discalculia son semejantes diferenciándose sólo en que la primera es relativa a las letras, sílabas y palabras; mientras la segunda tiene relación con los números.

Estos temas se dirigen hacia otra población específica y en otro contexto socio-cultural, sin embargo estos trabajos servirán como referencia o como fuente de consulta del tema propuesto.

1.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

“La enseñanza de la matemática no es una tarea simple, hay muchas fluctuaciones que tienen que ver con la preparación matemática del docente, los conocimientos previos del alumno, y las distintas formas que los individuos tienen para aprender” (Berger & Luckmann, 1986).

Los problemas de aprendizaje matemático son mucho más comunes de lo que se pensaría generalmente. Sin embargo, los datos recabados nos muestran que una gran cantidad de estudiantes terminan su ciclo académico sin contar con las competencias matemáticas necesarias y sin mostrar algún tipo de interés por esta disciplina.

1.2.1. Fundamentación Filosófica

“Esa relación que existe entre la Discalculia y el aprendizaje de la matemática se enmarca en un contexto flotante y dinámico, en donde el ser humano es agente eficaz en la construcción del contenido en base a la utilización del material didáctico” (Arocena, 1993).

La Discalculia y el aprendizaje de la matemática están constantemente relacionadas entre sí, pues un niño con discalculia tendrá problemas en el aprendizaje de la

matemática, aunque si ésta es tratada a tiempo dichos problemas serán resueltos. El conocimiento científico se logra a través de la combinación de lo teórico y práctico, la teoría científica se cimienta dentro de una edificación dialéctica que es característica esencial de la hermenéutica; la ciencia está influenciada por valores ya que el estudiante es un sujeto social.

Con este criterio se puede mencionar que el aprendizaje es efectivo siempre y cuando en los primeros años escolares se emplee material concreto y las operaciones del pensamiento como los métodos lógicos tanto inductivo como deductivo.

1.2.2. Fundamentación Epistemológica

“La epistemología, como una rama de la filosofía, se interesa en el conocimiento científico, por lo que plantea interrogantes como: ¿Dónde se originó un determinado conocimiento?; ¿Por qué motivo es válido dicho conocimiento?; ¿Qué proceso se puede aplicar para desarrollar ese conocimiento?” (Sierpinska, 1996)

Interrogantes que pueden ser interpretadas de distintas formas, aplicadas a términos generales o siendo más específicas respecto a algún conocimiento particular como, en este caso, las matemáticas. Uno puede interesarse en este conocimiento basándose en varios puntos de vista, preguntándose ¿cuál es la fuente del conocimiento actual, y cómo fue constituido de esa manera?, lo que plantea diferentes cuestiones ya que lo que creemos y lo que es verdad son cosas totalmente diferentes; o, ¿cómo se desarrollaron los sistemas discursivos del conocimiento? En este caso, ¿cómo se llegó a conocer lo que hoy denominamos matemáticas o alguno de sus componentes?

Por otro lado, los profesores de matemática no poseen un gran interés en verificar si los conocimientos otorgados por investigadores anteriores son válidos o no, simplemente se dedican a buscar formas para transferirlos a sus alumnos, y si prestamos atención a los estudios realizados actualmente, podemos darnos cuenta que gran cantidad de esos conocimientos son erróneos, pero aun así solo nos dedicamos a transmitir lo que otros creen en lugar de buscar nuestro propio conocimiento.

Sin embargo, no todos los profesores de matemática comparten las mismas creencias epistemológicas, incluso si se interesan en cuestiones similares. También existen aquellos docentes que buscarán la forma de crear recursos innovadores que faciliten la comprensión y el aprendizaje de temas como la matemática.

1.2.3. Fundamentación Axiológica

El desarrollo del estudiante como sujeto de aprendizaje y la educación de sus valores, es viable en la medida en que el docente diseñe escenarios de aprendizaje, que propicien una posición activa; reflexiva, flexible, perseverante, cuestionadora, y productiva en su actuación. Siendo transcendental el papel de guía del docente en la educación de los principios morales y éticos. (González V. , 2002)

Los métodos interactivos, enlazados a una jerarquía de habilidades generales, según sea el caso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser modificados según se lo requiera a fin de solventar los requerimientos de los estudiantes como sujeto del aprendizaje y en pro de la educación de sus valores.

1.2.4. Fundamentación Psicológica

“El conocimiento no se realiza con la acción de una sola persona, más bien requiere la interacción de varios individuos y además la aplicación de diverso medios, recursos o sistemas que permitan dar lugar a dicha interacción” (Rusell, 2010).

“Si un aprendizaje no provoca emociones en el individuo, no incentiva su personalidad, que lo conmueve emocionalmente, no puede ser considerado como un valor” (González, 1996), ya que este se manifiesta psicológicamente a través de: los valores formales que regulan la conducta del ser humano ante una determinada situación y los valores personalizados, formando nuestra propia identidad, valores que deben ser fomentados en toda la sociedad y no solo en unos pocos.

Las aseveraciones contribuidas por el autor ayudan a explicar algunas de las causas que han incidido en el fracaso de operaciones básicas de números naturales en el pasado y

presente, donde el proceso enseñanza-aprendizaje no se puede dar sin la interacción de varios sujetos. Este criterio lleva a la reflexión que la falta de conocimiento matemático no adquirido en los primeros años de aprendizaje del educando, más tarde no le permite desarrollarse en el área, ocasionando desmotivación en el mismo.

En este caso, entra en juego la capacidad del docente para crear estrategias lúdicas que permitan desarrollar los aspectos psicológicos, cognitivos, afectivos y emocionales del estudiante, abriendo aquellos candados mentales que ponen límite a su aprendizaje.

Por otra parte, al constituirse como una práctica creativa e imaginaria, permite que la mente del estudiante se abra a nuevas perspectivas, ampliándola gradualmente. Es así que desde este punto de vista, se considera que mientras mayor conciencia lúdica exista, mayor será la posibilidad de comprenderse a sí mismo y al mundo que nos rodea.

1.2.5. Fundamentación Pedagógica

Vigotsky (1987) manifiesta que “en la pedagogía y en la didáctica de la matemática se debe poseer un buen nivel de comprensión” (Mora, 2003).

Para esto se requiere atender principalmente lo referente a la aplicación de medios que faciliten la apropiación del conocimiento. La educación es el dominio sutil de los procesos naturales del desarrollo, no sólo interviene sobre unos u otros procesos del desarrollo, sino que reestructura, de la manera más básica, todas las funciones de la conducta.

Según Romberg (1991). “Las ciencias matemáticas han sido estructuradas por los seres humanos para responder a las perspectivas sociales del mundo y no como un conjunto de objetos descubiertos con el pasar del tiempo” (Peña, 2014).

Es importante que la matemática adquiera otro sentido de enseñanza, siendo aplicada en la solución de problemas cotidianos, procurando darle la naturaleza cultural y social que se merece.

1.2.6. Fundamentación Sociológica

“El individuo se manifiesta como causa y efecto de la sociedad; ya que sin él la sociedad no existiría y sin la sociedad, no se podría llegar a la consecución de las metas planteadas por el individuo” (Hostos, 1996).

El proceso educativo no solo es otro aspecto más en la concepción del ser humano sino también debe considerar, el tipo de sociedad en la cual el individuo en cuestión se desarrollará. De aquí la necesidad de comprender las relaciones que existen entre sociedad y educación, pues hablar de sociedad implica el desenvolvimiento del individuo como un ente social, mismo que contribuye al progreso económico, político, ideológico y funcional de la sociedad.

1.2.7. Fundamentación Legal

Esta investigación se ampara en el siguiente marco legal:

1.2.7.1. Constitución de la República del Ecuador

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la

construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (Ministerio de Educación, 2012)

Art. 57. Literal 21. Que la dignidad y diversidad de sus culturas, tradiciones, historias y aspiraciones se reflejen en la educación pública y en los medios de comunicación; la creación de sus propios medios de comunicación social en sus idiomas y el acceso a los demás sin discriminación alguna.

Art. 340.- El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

1.2.7.2. Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural

Art. 227.- Principios. La Autoridad Educativa Nacional, a través de sus niveles desconcentrados y de gestión central, promueve el acceso de personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a la discapacidad al servicio educativo, ya sea mediante la asistencia a clases en un establecimiento educativo especializado o mediante su inclusión en un establecimiento de educación escolarizada ordinaria.

Art. 228.- Ámbito. Son estudiantes con necesidades educativas especiales aquellos que requieren apoyo o adaptaciones temporales o permanentes que les permitan o acceder a un servicio de calidad de acuerdo a su condición. Estos apoyos y adaptaciones pueden ser de aprendizaje, de accesibilidad o de comunicación.

Son necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad las siguientes:

- a) **Dificultades específicas de aprendizaje:** Dislexia, discalculia, disgrafía, disortografía, disfasia, trastornos por déficit de atención e hiperactividad, trastornos del comportamiento, entre otras dificultades.

- b) Situaciones de vulnerabilidad:** Enfermedades catastróficas, movilidad humana, menores infractores, víctimas de violencia, adicciones y otras situaciones excepcionales previstas en el presente reglamento.
- c) Dotación superior:** Altas capacidades intelectuales.

Son necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad las siguientes:

- Discapacidad intelectual, física-motriz, auditiva, visual o mental;
- Multidiscapacidades; y,
- Trastornos generalizados del desarrollo (Autismo, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, entre otros).

Art. 229.- Atención. La atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales puede darse en un establecimiento educativo especializado o mediante su inclusión en un establecimiento de educación escolarizada ordinaria, de conformidad con la normativa específica emitida por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional.

Se cuenta con equipos de profesionales especializados en la detección de necesidades educativas especiales, quienes deben definir cuál es la modalidad más adecuada para cada estudiante y deben brindarles la atención complementaria, con servicio fijo e itinerante. A modo de consideraciones, esta investigación ofrece un modo estratégico para resolver los resultados y por ende la eficiencia.

1.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1. Estrategia

“Estrategia es un plan que una persona se ha propuesto seguir para la ejecución de un programa; por lo general, envuelve una secuencia de acciones planificadas para la toma de decisiones y optimización de resultados positivos” (Carrasco, 1995).

La estrategia está colocada a alcanzar un objetivo siguiendo un modelo de trabajo. Una estrategia comprende una serie de maneras que son calculadas más concretas para lograr uno o varios objetivos.

Es así que, las estrategias de aprendizaje se constituyen como el conjunto de actividades, técnicas y medios que han sido planificados para solventar las necesidades de los estudiantes a quienes van encaminadas, las metas propuestas para su enseñanza y el entorno donde se desenvolverán, a fin de fortalecer el proceso de aprendizaje.

Al respecto Brandt (1998) expresa que “las técnicas y recursos de aprendizaje varían de acuerdo con los objetivos y contenidos que se desea impartir, la formación previa que posean los estudiantes, sus capacidades y limitaciones personales, etc.” (Carrasco, 1995)

Además, es importante tener en cuenta que las estrategias de aprendizaje conjuntamente con los contenidos, objetivos y evaluación de los aprendizajes, son elementos primordiales dentro del proceso de aprendizaje.

1.3.1.1. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje

A nivel educativo, “las estrategias de enseñanza y aprendizaje son el conjunto de técnicas creadas a fin de optimizar el proceso educativo” (Castelló, Clariana, Palma, & Pérez, 1999). Por ejemplo, si hablamos de estrategias para organizar el contenido nos referimos a la forma en que actuemos para efectuar una tarea propuesta mediante la aplicación de técnicas como el subrayado, resumen, esquematización, etc.

1.3.1.2. Juegos de Estrategia

En el mundo del ocio, empleamos este término para referirnos a todo tipo de actividad lúdica basada en la inteligencia y las experiencias técnicas a través de las cuales se pretende alcanzar los objetivos propuestos en la planificación. Entre las cuales podemos distinguir diferentes modalidades, como los juegos de cartas y el ajedrez, los mismos que consienten al individuo la planificación de una estrategia para llegar a la meta.

1.3.1.3. Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Se ha podido identificar varios tipos de estrategias generales aplicadas en el ámbito educativo. Las tres primeras permiten la elaboración y organización de los contenidos facilitando el aprendizaje, la cuarta permite controlar la actividad mental del estudiante encaminando su aprendizaje y, la última sirve de apoyo al aprendizaje del alumno para que éste se desarrolle en las mejores condiciones posibles.

1.3.1.3.1. Estrategias de ensayo

“Aquellas que se centran en la repetición activa de los contenidos estudiados o de una parte específica de estos, ya sea de forma oral o escrita” (Beltrán, 1997).

Por ejemplo: Repetir los contenidos en voz alta, emplear fichas mnemotécnicas, copiar la información dada o resumirla, tomar notas literales, subrayar las ideas principales.

1.3.1.3.2. Estrategias de elaboración

Aquellas que se emplean para conectar los aprendizajes nuevos con aquellos que ya poseemos o que resultan familiares.

Por ejemplo: Resumir el contenido o parafrasearlo, establecer similitudes, tomar notas no literales, dar solución a las interrogantes propuestas en el texto o que el alumno se plantee a sí mismo, describir la relación entre el nuevo contenido y el ya existente.

1.3.1.3.3. Estrategias de organización

Aquellas que se emplean para estructurar el contenido de tal forma que posea una secuencia lógica y jerárquica, agrupando la información para que sea más fácil de recordar. Por ejemplo: Subrayar las ideas principales para distinguirlas de las secundarias, elaborar un organizador gráfico (esquema, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, etc.) del contenido.

1.3.1.3.4. Estrategias de control de la comprensión

“Aquellas con base en la meta-cognición, donde el individuo debe estar totalmente consciente de lo que desea alcanzar, qué estrategias va a emplear y para qué” (Beltrán, 1997); encaminándose a la ejecución de la actividad propuesta, misma que debe estar acorde a los objetivos planteados

Si suponemos que la mente es un ordenador, estas estrategias desempeñarían el rol de procesador central del mismo, dado que permiten supervisar la acción y el pensamiento del estudiante, poseyendo un alto nivel de conciencia y control voluntario.

Como ejemplo de estas estrategias tenemos: la planificación, la regulación y la evaluación.

a) **Estrategias de planificación:** Aquellas que dirigen y controlan el comportamiento de los estudiantes previa la ejecución de una actividad, es decir que ellos no pueden hacer nada sin antes haberlo planificado. Aquí, son comunes las siguientes acciones:

- Planteamiento de los objetivos y la meta de aprendizaje.
- Elegir los conocimientos previos que son necesarios para efectuar la actividad.
- Estructurar la tarea en pasos sucesivos.
- Realizar un cronograma.
- Determinar el tiempo, los recursos y el esfuerzo necesarios para efectuar la tarea.
- Elegir la estrategia a emplear.

b) **Estrategias de regulación, dirección y supervisión:** Aquellas que se emplean durante la ejecución de una tarea, dando a conocer si el alumno es capaz de seguir la planificación propuesta y comprobar su eficiencia. Aquí, tenemos actividades como:

- Formulación de interrogantes.
- Seguimiento del plan propuesto.
- Ajustar la actividad al tiempo y el esfuerzo requeridos.

- Modificar y buscar estrategias alternativas en caso de que las aplicadas no hayan sido las correctas.
- c) **Estrategias de evaluación:** Aquellas responsables de comprobar si el proceso de aprendizaje ha sido realizado eficazmente. Pueden ser efectuadas antes, durante y después del proceso educativo a fin de analizar si han existido cambios positivos o negativos, y en caso de ser negativos, deberán buscarse otras estrategias de mejor alcance que permitan obtener mejores resultados. Así tenemos:
- Revisar que los procedimientos se hayan dado de forma correcta.
 - Comprobar si se han alcanzado o no los objetivos y metas propuestas.
 - Verificar la calidad de los resultados finales.
 - Decidir cuándo dar fin al proceso efectuado, cuando hacer pausas y qué duración tendrán dichas pausas, etc.

1.3.1.3.5. Estrategias de apoyo o afectivas

“Aquellas que no están encaminadas directamente al aprendizaje de los contenidos, más bien se enfocan en mejorar la eficacia del aprendizaje al optimizar las condiciones en las que este se produce, donde el esfuerzo y la dedicación tanto del alumno como del docente son puntos esenciales en su desarrollo” (Beltrán, 1997).

Incluyen actividades como:

- Motivar al estudiante, enfocando su atención y concentración en aspectos que sean de su interés.
- Observar que tipo de estrategias, recursos y metodologías nos serán de utilidad en determinados entornos educativos y cuáles no.
- Manejar la ansiedad, y el tiempo de forma efectiva, etc.

1.3.1.4. Dimensiones de las estrategias aplicadas en el marco del aprendizaje

Según David y otros:

“El aprendizaje con estrategias lúdicas es un plan de trabajo donde el juego es el instrumento movilizador, a la vez que este facilita un ambiente apropiado que estimula los resultados del proceso de aprendizaje” (Caballo, 1998).

Este es un cambio no tan fácil de llevar a cabo ya que los docentes emplean planes y esquemas teóricos con años de aplicación, por lo que gran cantidad de ellos prefieren acatar aquello que conocen dará buenos resultados en lugar de buscar estrategias innovadoras con resultados poco probables. Aun cuando este conjunto de experiencias (de alumnos y docentes) los aleje de la posibilidad de enseñar un modo que fomente la participación del estudiante, su iniciativa y creatividad.

Una estrategia, ya sea aplicada en el ámbito educativo o en cualquier otro, debe ser:

- a) **Innovadora:** Transformar el proceso educativo de tal forma que promueva una educación integral de calidad para todos los individuos dentro de un continuo desarrollo humano.
- b) **Flexible:** “Los contenidos conceptuales deber ser sencillos a fin de que el individuo capte e interprete la realidad” (Clavijo, 2003), lo cual permite entender conceptos de mayor complejidad al ir adentrándose en el sistema educativo primario.
- c) **Crítica:** “Los proyectos de aprendizaje básico pueden atraer a aquellos alumnos que no muestran gran interés” (Winebrenner, 2007). Por lo tanto, dicho proyecto debe poseer una visión global, forjada en principios generales.
- d) **Prospectiva:** “Una característica básica del razonamiento humano que expresa los puntos generales y principales de las cosas y fenómenos existentes” (Ferreiro, 2009). Es considerada como la esencia del aprendizaje significativo, pues manifiesta como es que las ideas y conceptos simbólicos no están relacionados memorísticamente, aunque si tienen cierta relación con los conocimientos previos adquiridos por el estudiante, pudiendo ser proposiciones, conceptos o símbolos.

e) **Orientadora:** “Antes de efectuar el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario aplicar el respectivo diagnóstico a fin de determinar cuáles son los contenidos que posee el estudiante, cuáles merecen ser reforzados y que es lo que requiere aprender” (Zamora, 1991). Además se debe considerar el ambiente educativo en el que se desarrolla el estudiante, respetando su cultura, es decir, que no se lo discrimine ni se le intente enseñar cosas que no están acorde a sus principios.

Cabe mencionar que, esto es de gran importancia ya que los docentes tienen que tener en consideración las diversas dimensiones de las estrategias al efectuar el proceso de enseñanza respectivo a las matemáticas, indagando sobre los conocimientos previos de los estudiantes con el objeto de seleccionar aquellas más apropiadas para la satisfacción de sus necesidades e intereses.

1.3.2. Estrategias lúdicas

“Las estrategias lúdicas son herramientas que ayudan a potenciar el aprendizaje del alumno y la solución de problemas” (Hernández & Díaz, 2002).

Cuando el docente utiliza diferentes estrategias, por lo general deben efectuarse ciertos cambios en el contenido o estructura de los materiales, a fin de permitir una mejor comprensión y con ello un mejor aprendizaje, de forma dinámica y fomentando la participación del estudiante.

Según García las estrategias lúdicas invitan a la “exploración e indagación en base a los objetivos, temas y contenidos propuestos; mediante la aplicación de imágenes, sonidos, música, colores, movimientos, etc.” (García, 2004).

Las estrategias han sido introducidas creativamente en el ámbito educativo, en lo referente al paradigma de enseñar a pensar y de aprender a aprender. Aunque el término estrategia en sí tuvo su origen en el ámbito militar siendo su objetivo encaminar de forma efectiva las operaciones militares, por lo que los elementos que constituyen una estrategia son tácticos. Por otro lado, las estrategias lúdicas pretenden crear un entorno favorable donde se motive a los estudiantes a aprender.

En base a esto se puede expresar que el juego como estrategia contribuye efectivamente al desarrollo global e integral del estudiante en el aprendizaje de las matemáticas y la consolidación de sus habilidades numéricas, partiendo de la concepción que la lúdica es una de las actividades más importantes dentro del desarrollo y aprendizaje infantil.

Las estrategias lúdicas son metodologías de enseñanza que implican la participación de los individuos, siendo principalmente de carácter pedagógico, empleando técnicas, ejercicios y juegos didácticos, diseñados especialmente con la finalidad de establecer aprendizajes significativos, conocimientos, destrezas o competencias sociales, como implementación de valores. (Fulcado & Garrios, 2004)

1.3.2.1. El Juego como Recurso Estratégico

“Los recursos lúdicos son elementos de gran utilidad ya que consienten al estudiante desarrollar sus propias estrategias e impulsar los mecanismos de aprendizaje de distintas áreas como la lengua y las matemáticas” (Sánchez, 2010). Algo que se puede comprobar debido a:

- 1) Permite la aplicación de estrategias cognitivas, para el planteamiento de hipótesis, deducción e inferencia de reglas, en aquellos juegos donde se debe encontrar la forma más apropiada de resolver un problema, acertijo o hallar una palabra oculta. Por ejemplo: El docente puede solicitar a sus alumnos que coloquen sus asientos alrededor de él, quien permanece de pie, y luego darles alguna orden como “las personas a quienes les guste el futbol deben cambiarse de puesto”. Entonces, el docente aprovechará la oportunidad para sentarse en uno de los asientos vacíos; por lo que quedará de los estudiantes de pie, quien deberá responder la pregunta.
- 2) El juego es una estrategia que permite la memorización. Según Giovannini (1996), las personas memorizamos el 90% de nuestros actos y experiencias; el 70% de nuestras explicaciones; el 50% de lo que observamos y oímos; el 30% sólo de lo que observamos; y el 20% sólo de lo que oímos.

Gran variedad de juegos parten de la aplicación del lenguaje como medio para alcanzar una meta, generando la necesidad de efectuar un acto donde se requiere la comunicación (como en el ejemplo anterior). Otros emplean la asociación de imágenes (como los pictogramas) o el juego del “memory” (donde se debe encontrar la imagen correspondiente a una palabra o ejercicio).

- 3) Permite el desarrollo de las estrategias afectivas, mismas que permiten motivar al individuo, incrementar su autoestima, disminuir su ansiedad e inhibiciones. Jugar en parejas o en grupos pequeños consiente la participación activa de todos los alumnos, incluso de aquellos que normalmente no lo hacen por miedo a cometer algún error.

El humor se encuentra dentro de las estrategias afectivas, ya que permite efectuar actividades a través de las cuales los niños se divierten y sonríen, realizando las tareas con una actitud positiva y mayor esfuerzo del habitual, mientras distrae su mente de aquello que realmente está haciendo, aprender.

- 4) Las estrategias sociales como cooperar mutuamente, sentir empatía hacia los demás, pedir ayuda y aclaraciones sobre aquellos temas con los que se tiene dificultad, permiten la interacción de los alumnos en un contexto real. Ya que están son necesarias para comprenderse mutuamente entre ellos con el fin de alcanzar el objetivo propuesto, sin embargo, “lo importante es participar”.
- 5) La autoevaluación se considera como una estrategia de aprendizaje meta-cognitiva, donde el alumno debe concentrarse en el proceso de aprendizaje, involucrándose activamente en él. Existen juegos donde los niños pueden interactuar libremente como por ejemplo las simulaciones, representaciones o juegos de roles, mismos que mediante su ejecución consienten al alumno comprobar sus conocimientos, conocer sus posibles limitaciones y los errores que ha cometido, determinando que puntos merecen ser corregidos para mejorar su aprendizaje.

1.3.2.2. Importancia del juego en el desarrollo de los niños y niñas

“El juego es el lenguaje principal de todo niño, ya que facilita la expresión de su mundo interno, dando a conocer sus pensamientos y sentimientos. Como un gran medio para desarrollar su sistema cognitivo, emocional y psicológico” (González, 2007).

Para el niño, el juego consiente:

- Una fácil comprensión.
- La estimulación de todos sus sentidos.
- Expresar sus deseos, fantasías, temores y conflictos.
- El desarrollo de sus destrezas y habilidades físicas.
- Conocerse a sí mismos, a otras personas y al mundo a su alrededor.
- El fortalecimiento de su creatividad e imaginación.
- Un medio de fácil acceso para comunicarse con los demás.
- El desarrollo de sus destrezas sociales, inteligencia racional y emocional.

De igual manera, el juego le permite al niño conocer:

- Su cuerpo, las destrezas y habilidades que posee, y sus limitaciones.
- Su personalidad, aquello que le interesa, que es de su gusto o agrado.
- Otras personas, perspectivas sobre sí mismo, y cómo reaccionar ante los demás.
- La naturaleza y el entorno que lo rodea.
- Como identificar posibles peligros, qué le está permitido hacer y qué no.
- Como dominarse a sí mismo, qué hacer y qué esperar cuando gana o cuando pierde, ser perseverante y no rendirse ante los obstáculos.
- Que decisiones tomar para resolver los problemas que se le presenten.

1.3.2.3. Clasificación de los juegos (estrategias lúdicas)

Piaget (1966) manifiesta que “el juego se desarrolla teniendo en consideración las tres etapas siguientes” (Cruz, 2013):

- **Juegos prácticos:** Comprenden la etapa sensomotora, desde los 6 a los 18 meses de edad, y consiste en realizar secuencias de acciones bien establecidas, sin ningún

propósito en especial para el niño, sólo el hecho de sentirse a gusto con el dominio de sus destrezas motoras. Una vez que los juegos adquieren un propósito, dejan de ser prácticos y se convierten en simbólicos.

- **Juegos simbólicos:** Comprenden la etapa pre-operacional, desde los 2 años de edad, aproximadamente. Donde los niños se divierten imitando actividades cotidianas como comer, bañarse, hablar por teléfono, entre otros. Estos juegos incentivan la representación, la asociación, la comunicación, la socialización y la canalización de sus emociones. Aunque se hacen menos frecuentes a la edad de cuatro años, aproximadamente, cuando el niño se integra a un ambiente más real.
- **Juego de reglas:** Comprende la etapa de operaciones concretas, desde los 6 a 11 años de edad, aproximadamente. Involucra actividades más colectivas, constituidas por reglas previamente establecidas o determinadas de forma espontánea, donde todos los participantes se someten a las mismas reglas, a diferencia del juego simbólico donde cada quien juega para sí mismo sin preocuparse por las reglas y por los demás participantes.

1.3.2.4. Características de las estrategias metodológicas lúdicas para el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas

A continuación, se mencionan algunas estrategias lúdicas que pueden ser empleadas para incentivar el aprendizaje de las matemáticas en aquellos estudiantes con problemas de aprendizaje en Educación Básica, a la vez que estimulan el trabajo grupal, desarrollando habilidades y destrezas motoras como buscar parejas de símbolos y responder correctamente a operaciones básicas.

“Estos permiten al niño fortalecer su memorización y reconocimiento de signos o símbolos matemáticos a fin de fomentar el aprendizaje de las cuatro operaciones aritméticas fundamentales (suma, resta, multiplicación y división) en el campo de los números naturales” (González, 2007).

En tanto la función del docente consiste en:

- Establecer una perspectiva constructivista donde el niño pueda crear su propio conocimiento en base a la colaboración mutua.
- Crear situaciones conmovedoras, donde el niño pueda reforzar su aprendizaje mediante la ejecución de juegos.
- Observar cómo reaccionan los estudiantes ante distintas situaciones.
- Analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de determinar si el grupo de estudiantes avanza en su aprendizaje o si se debe cambiar algo.
- Promover la experiencia y el liderazgo en la toma de decisiones.
- Evaluar el desenvolvimiento grupal de un conjunto de alumnos.

Por otro lado, las estrategias empleadas para desarrollar el aprendizaje en el estudiante, deben consentir:

- El desarrollo de sentimientos como la empatía.
- Reconocer las destrezas y habilidades de todos los integrantes del grupo.
- Organizar la ejecución de una actividad.
- Intercambiar los diferentes perspectivas que cada quien pueda tener sobre como efectuar el juego, respetando las reglas previstas para el mismo.
- Evaluar las aportaciones de cada uno de los integrantes del grupo en la ejecución de la actividad.

1.3.3. Discalculia

“La discalculia es una condición cerebral que incide negativamente en la capacidad de comprender y trabajar con números y conceptos matemáticos” (Bravo, 1999).

Existen niños con discalculia a quienes les resulta complicada la comprensión de conceptos numéricos básicos, por lo que deben esforzarse más que otros para tratar de aprenderlos y memorizarlos. Puede que entiendan “qué” hay que hacer pero no entienden “por qué” deben hacerlo. Es decir, no entienden la lógica del proceso.

El término discalculia hace referencia específicamente a la incapacidad del individuo para efectuar operaciones matemáticas. Por lo que no tiene relación alguna con el nivel intelectual ni con el método de enseñanza empleado. Es considerada una especie de

dislexia con base en el ámbito matemático; simplemente se trata de personas normales con problemas para comprender las matemáticas, señas y direcciones, etc.

Aquí es importante considerar la diferenciación entre acalculia y discalculia. Ya que la acalculia, hace referencia específicamente a los trastornos del cálculo producto de alguna lesión cerebral durante la etapa adulta.

1.3.3.1. Causas de la discalculia

Las causas o motivos exactos por los cuales se produce la discalculia aún no han sido encontrados. Ya que este es un trastorno que afecta a niños de todas las clases y entornos sociales no se puede considerar el entorno como una posible causa. “Lo más aceptable, hasta el momento, es que probablemente se deba a un problema hereditario del cerebro existiendo zonas concretas que no están bien comunicadas, como las del procesamiento del lenguaje, el razonamiento espacial, la representación numérica, etc.” (Bravo, 1999).

También es complicado determinar el porcentaje de niños que sufren de discalculia, ya que en varias ocasiones no es reconocida como tal, por lo que no se la trata de forma apropiada. Sin embargo, existen estudios que indican que las niñas tienden a tener más problemas que los niños. Aun así, si la discalculia no es tratada a tiempo puede provocar serios problemas, ya que los niños se sienten aliviados al sacar buenas calificaciones, de lo contrario, tienden desarrollar problemas emocionales y psicológicos como:

- Autoestima baja.
- Ansiedad y temor a la escuela y a las evaluaciones orales o escritas.
- Aislamiento social, problemas para relacionarse con los demás.
- Agresividad, se enoja con facilidad y tiende a buscar peleas.
- Síntomas psicósomáticos (dolores musculares y cerebrales, también náuseas), que no poseen una causa física alguna.
- Pérdida del sueño.
- Mojar la cama

También se puede considerar que el niño sufra de una de las tres causas fundamentales de toda enfermedad y una determinante para el caso de la discalculia:

- **Causa lingüística:** La aparición tardía del lenguaje en la historia clínica de los alumnos con discalculia escolar es bastante frecuente.
- **Causa psiquiátrica:** Frecuentemente, suelen aparecer alumnos híper-motivados, sin embargo no se ha podido establecer si esto se debe a estados psíquicos anteriores al proceso del aprendizaje, ya que el trastorno no era muy específico, teniendo dificultades en la mayoría de las asignaturas. Aun así los alumnos con psiquismo normal suelen sufrir cambios emocionales cuando notan posibles dificultades en el aprendizaje.
- **Causa genética:** Es normal que aparezcan parientes cercanos que pudieron manifestar dificultades en el aprendizaje de las matemáticas durante su infancia.
- **Causa determinante:** Cuando el alumno presenta fallas de las funciones de maduración neurológica, inmadurez o problemas en lecto-escritura.

Sobre estas causas, también se puede considerar la pedagógica, en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje no fue el más apropiado para desarrollar los conocimientos de los estudiantes. (Bravo, 1999)

1.3.3.2. Clasificación de la discalculia

Dependiendo de los síntomas que el alumno pueda presentar y la etapa educativa donde se presente la discalculia puede ser:

- **Discalculia escolar natural:** Aquella que los alumnos pueden presentar al iniciarse en el aprendizaje del cálculo, misma que está vinculada con sus primeras dificultades específicas, lo cual se puede solucionar con eficiencia.
- **Discalculia escolar verdadera:** Aquella que se produce cuando la discalculia natural no ha sido superada y, por ende, persiste la dificultad, siendo necesario que al alumno se someta a programas de reeducación.

- **Discalculia escolar secundaria:** Aquella que manifiesta un cuadro más complejo, donde se presenta un déficit global del aprendizaje, es decir, que el alumno puede tener problemas en todas las asignaturas a él impartidos, no sólo en matemáticas. (Bravo, 1999)

1.3.3.2.1. Tres tipos de discalculia escolar secundaria

- a) **Discalculia escolar secundaria con discapacidad intelectual:** Aquella manifestada en niños con déficit mental, por lo que las dificultades en el aprendizaje suelen ser mayores; y por ende, menos recuperable, ya que las dificultades son prácticamente irreversibles.
- b) **Discalculia escolar secundaria de los alumnos con dislexia:** Cuando su aptitud matemática característica sufre deterioros: al confundir las cifras mientras las lee o escribe, cuando no coloca correctamente las cantidades de las operaciones en la columna correspondiente, no emplea el cálculo mental, ni resuelve los problemas que se le presentan ya que no entiende el enunciado.
- c) **Discalculia escolar secundaria de los alumnos afásicos:** Común en aquellos alumnos con trastornos graves en el lenguaje, sumándoles también una dificultad ante el cálculo. No pueden expresar correctamente lo que piensan por medio de la palabra, manifestando fallas en el cálculo mental, falta de comprensión del significado de las palabras, frases u oraciones, además de una deficiente atención al entorno que lo rodea (en clases o en el hogar), falta de memoria e imaginación.

1.3.3.3. Características del trastorno.

Las dificultades esenciales presentadas por una persona con discalculia tienen su base en torno a la simbolización y estructura espacial de las operaciones. Siendo los síntomas más característicos:

a) En la adquisición de las nociones de cantidad, número y su transcripción gráfica

- El niño no relaciona los números con los objetos o cantidades a las cuales representan, sólo cuentas de forma mecánica.
- No comprende que un sistema de numeración se forma por grupos similares de unidades, y que estos a la vez constituyen una unidad de orden superior.
- No entiende porque cada cifra dentro de una cantidad tiene un lugar específico.
- La dificultad se incrementa a medida que las cantidades se vuelven más grandes y más aún si tienen ceros intercalados.

b) En las operaciones de suma

Comprende la noción de suma y como efectuarla, pero tiene problemas para calcularla necesitando ayuda de algún material o recurso para efectuarla, como contar con los dedos, dibujar palitos, etc.

Aquí también se considera la mala colocación de las cantidades al momento de realizar la operación y falta de comprensión respecto al término “llevar”.

c) En las operaciones de resta

El proceso de sustracción es mucho más complicado que el de la suma, ya que el niño debe entender nociones como la conservación y la reversabilidad. Siendo lo más difícil de asimilar para los niños la noción de posición espacial, quienes simplemente se basan en el hecho de restar la cifra menor de la mayor, sin considerar si esta se encuentra arriba o abajo; y cuando tienen que “llevar”, no saben dónde deben colocar esta cifra.

Al igual que en la suma, los niños tienden a empezar por la izquierda en lugar de la derecha colocando mal las cantidades. También es común que los niños confundan los signos + y -, por lo que suelen intercambiar las operaciones, es decir que en lugar de sumar restan y viceversa.

d) En las operaciones de multiplicación

La multiplicación no es tan complicada como el proceso anterior, ya que el problema está en la memorización de las tablas y el cálculo mental.

e) En las operaciones de división

Como el proceso de división involucra los procesos anteriores, el niño solo podrá efectuarla correctamente si domina estos procesos. Siendo la principal dificultad la noción de posición espacial: En cuanto al dividendo, el niño no entiende porque debe trabajar sólo con unas cifras y dejar el resto para después, además de que no sabe por cuál cifra empezar, si debe hacerlo por la derecha o por la izquierda. Y, en cuanto al divisor, el niño suele tener problemas para trabajar con más de una cifra, por lo que generalmente sólo usa una sin saber cómo resolverlo.

f) En la transcripción gráfica

1. Tiene problemas para memorizar los grafismos correspondientes a cada número, por lo que no puede reproducirlos.
2. Escribe los números de forma invertida, como si se tratara de un espejo.
3. Confunde los números o dígitos que poseen un grafismo similar.
4. Presenta problemas para seguir secuencias en un espacio determinado, ascendente o descendentemente, de izquierda a derecha.

1.3.3.4. Atención de la discalculia

En primer lugar, “cuando los padres de familia sospechen que sus hijos tienen discalculia, se debe descartar que la causa sea una mala educación o algún aspecto físico, como falta de visión o audición; en su lugar es preferible hablarlo antes con el docente, ya que ellos son los primeros en notar la existencia de dicho problema” (Vaello, 2011).

Luego, se procederá a efectuar la correspondiente evaluación por parte del psicólogo escolar o un especialista, quien determinará el diagnóstico más propicio. Donde se estudiará el desarrollo del niño y su dificultad en la asignatura de matemáticas. También se le efectuará un test de inteligencia y una prueba de aritmética a fin de recabar la información necesaria para determinar si el niño sufre o no de discalculia.

Si el diagnóstico resulta ser discalculia, lo recomendable es tratar al niño con una terapia personalizada y basada a sus requerimientos; donde se abordarán tanto las complicaciones escolares como emocionales que pueda tener. Con esto el niño no solo mejorará su aprendizaje, su autoestima también mejorará, siendo un ente más positivo. Mientras la discalculia sea detectada a tiempo y tratada de forma apropiada, se podrá dar solución a la mayoría de las dificultades presentadas.

Además, “si el niño sufre de discalculia, lo más común es que tenga dificultades con el cálculo” (Barkley & Russell, 1998). Así que, si al tratamiento se le suma un seguimiento constante, donde se le brinde cierto escolar permitirá disminuir la discalculia en el niño, de mejor manera. Por lo que es importante que a la hora de plantear el tratamiento a seguir también se considere el entorno escolar del niño. Siendo recomendable que los padres de familia se mantengan en contacto con los docentes a fin de conocer si han existido avances o retrasos, y poder brindarle la ayuda necesaria.

Los deberes de matemáticas implican una tarea agobiante y muy dura, para aquellos niños con discalculia, así que los padres de familia deben ser entes pacientes y comprensivos. Por lo que si no se consideran lo suficientemente pacientes es preferible buscar la ayuda de algún especialista, y evitar más complicaciones para el niño.

Lo más importante para el niño es que sus padres le brinden el afecto necesario, sentirse amado y aceptado; por ende, cuando el niño realice sus actividades el padre debe brindarle el tiempo suficiente y felicitarle por el más mínimo avance que haga, motivándolo siempre que sea posible. Además, procure efectuar actividades que le agraden al niño, a fin de compensarlo por el mal rato que paso al tratar de resolver los cálculos y las matemáticas.

También es muy importante que la discalculia sea detectada y tratada tempranamente, a fin de evitar retrasos en su proceso educativo y sufrimientos futuros. Lo recomendable, si es posible, es tratar al niño en los primeros niveles de educación ya que es en estos cuando se empiezan a asentar los conceptos básicos de las matemáticas, conceptos que más adelante le serán de utilidad para poder continuar con su aprendizaje, ya que las matemáticas son conocimientos acumulativos, es decir, es imposible comprender las multiplicaciones y divisiones sino antes no se comprenden las sumas o restas.

Lo más probable es que los otros niños sean mejores que él en cuestión del aprendizaje, siendo víctima de burlas, requiriendo que sus padres le hablen acerca de la discalculia y estar siempre dispuesto a escuchar sus problemas y preocupaciones. Hay que motivarlos y mostrarles que tienen talento y aptitudes para otras asignaturas, haciéndoles comprender que su único problema son las matemáticas, las cuales podrán superar de poco a poco con paciencia y esfuerzo. Hay que encontrar la forma propicia de apoyar a los niños en el desarrollo de sus habilidades y destrezas pero siendo mantenidos en la realidad y no dejarnos llevar por las expectativas.

- Al tratarse de niños en edad escolar, hay que motivarlos a visualizar los problemas de matemáticas y otorgarles el tiempo necesario para su comprensión.
- La realización de dictados y copiado de números es de gran utilidad para el tratamiento de la discalculia; así como la aplicación de juegos o recursos lúdicos que faciliten realizar cálculos. Por ejemplo: al llevar la puntuación de un partido.
- Es necesario entender el mecanismo de las operaciones y su utilidad, para lo cual es necesaria la aplicación de ejemplos que permitan relacionar los problemas planteados con situaciones cotidianas. Emplear estrategias cognitivas que consientan el cálculo mental y el razonamiento visual.
- Efectuar todo tipo de actividades que faciliten la adquisición de habilidades y destrezas en la aplicación de relaciones cuantitativas, empezando por nociones como cantidad, tamaño, orden, espacio y distancia.

Los docentes y padres de familia deben ayudar a los estudiantes a identificar sus fortalezas y debilidades, siendo este el primer paso para brindarles la ayuda necesaria.

Una vez que han sido determinadas, se pueden establecer estrategias que faciliten la comprensión de los contenidos matemáticos.

1.3.3.4.1. Estrategias dentro y fuera del aula

A continuación se enumeran varias sugerencias que pueden ser de utilidad, en consideración de las habilidades del docente y el material disponible:

- a) Emplee papel cuadriculado para disminuir la dificultad de los estudiantes en la organización de las ideas por escrito.
- b) Idee diferentes formas o medios que le permitan dar a entender a los estudiantes cómo resolver las operaciones matemáticas, y porque se realiza de esa manera, en lugar de ser memorísticos.
- c) Practique apreciaciones como una forma de adentrarse a la resolución de problemas matemáticos.
- d) Establezca nuevas destrezas, empezando por ejemplos concretos, para luego encaminarse aplicaciones más abstractas.
- e) Si el niño tiene problemas para comprender la lingüística del ejercicio, procure explicárselo claramente y motívelo a efectuar preguntas mientras trabajan.
- f) Proporcione un lugar de trabajo donde el niño no se distraiga tan fácilmente y procure contar con todos los materiales necesarios.

Entender la forma en que los diferentes individuos aprenden, es un gran paso para lograr el éxito académico y fortalecer la autoestima.

1.3.3.5. Síntomas de la discalculia

“Hay que saber diferenciar entre aquellas personas que realmente son malos en matemáticas y aquellas con dificultad para aprenderlas”. (Pérez, 2016)

La discalculia puede ser detectada en los primeros niveles académicos cuando el niño no escribir correctamente los números, ni establecer secuencias o clasificar números.

En cursos más avanzados, puede afectar al razonamiento, volviendo imposible la resolución de los problemas matemáticos más simples.

- El niños con disclaculia suele presentar frecuentes problemas con los números, al no poder identificarlos con claridad, duda y comete errores al momento de nombrarlos o escribirlos, por ejemplo al cambiar (3×8) o (4×7) .
- Confunde los signos: +, -, / y x, puede confundir el signo de suma con el de multiplicación y resta; el de resta con el de división; el de división con el de multiplicación; y viceversa.
- Invierte o transpone los números, etc. siendo el caso más común al confundir el número seis con el nueve, girando en ciento ochenta grados: (6×9) ; (69×96) .
- Problemas para interpretar los enunciados de los problemas matemáticos o comprender nociones de posición, tamaño y relación.
- Problemas en la coordinación del espacio y tiempo;
- Dificultad en la organización de los números en la tabla posicional, al no poder seguir la direccionalidad correcta del procedimiento; lo cual es de gran importancia al momento de efectuar las operaciones matemáticas, ya que si no se colocan los números en posición correcta no se obtienes los cálculos correspondientes.
- No pueden recordar ni comprender conceptos, reglas, fórmulas o secuencias matemáticas como los pasos que debe seguir para efectuar una actividad, operación o las tablas de multiplicar. (Pérez, 2016)

1.3.3.6. Efectos de la discalculia

“Existen infinidad de problemas que pueden estar relacionados con la discalculia y el aprendizaje de las matemáticas; por lo que, los efectos producidos por estos problemas también son muy variados” (Pérez, 2016). Por ejemplo, una persona con problemas para procesar la información se enfrenta a retos matemáticos diferentes a los de una persona con problemas óptico-espaciales, de igual forma ocurrirá con personas a quienes les es imposible recordar hechos y establecer secuencias en un orden específico.

Las primeras tendrán complicaciones para comprender el vocabulario de la matemática, y al no comprenderlo no podrán acumular conocimientos matemáticos. Para las

segundas, resultará complicado visualizar patrones o partes específicas de un problema de matemáticas.

Si los conceptos básicos de matemáticas no son dominados de forma correcta, tanto niños como adolescentes y adultos con discalculia podrían sufrir problemas con aplicaciones más avanzadas de las matemáticas; necesarias para poder identificar la información crítica y los procesos necesarios para dar solución a ecuaciones y problemas más complejos.

Otras consecuencias de la falta de habilidad numérica son:

- Falta de destreza para contar de un modo comprensivo.
- Dificultad para efectuar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)
- Necesidad de emplear objetos para contar.
- Dificultad para adquirir automatismos para contar y efectuar cálculos mentales.
- Problemas para estimar cálculos aproximados.
- Dificultad para establecer secuencias (se confunden al contar, o al aprender las tablas de multiplicar)
- Lentitud en la ejecución de tareas matemáticas, requiere más tiempo y esfuerzo para realizar sus deberes de matemáticas y los resultados no son del todo correctos.

1.3.3.7. ¿Cómo se detecta la discalculia?

“Cuando un docente o profesional capacitado evalúa a un estudiante con discapacidad de aprendizaje en matemáticas, se le pregunta acerca de un conjunto de habilidades y conductas relativas a las matemáticas” (Pérez, 2016).

A menudo, en una prueba de matemáticas se emplea lápiz y papel, pero la finalidad de dicha evaluación es determinar los conocimientos de una persona, y la forma en que emplea los números y conceptos para solucionar problemas matemáticos de nivel avanzado, y también los problemas cotidianos. Además, permite comparar los niveles de aprendizaje esperados con aquellos que realmente posee, el nivel de comprensión, así como las fortalezas y debilidades específicas.

1.3.3.7.1. Áreas que pueden ser abordadas

En las personas con problemas de discalculia es necesario abordar las siguientes destrezas y habilidades:

- Capacidad de efectuar y usar técnicas básicas de matemáticas como contar, sumar, restar, multiplicar y dividir.
- Capacidad para anticipar que procedimientos son los más apropiados para resolver un problema, es decir, determinar cuándo se debe sumar, restar, multiplicar, dividir o hacer otro tipo de cálculos, dependiendo de la dificultad del ejercicio.
- Habilidad para seguir secuencias y organizar objetos en un orden determinado.
- Habilidad para efectuar mediciones, decir que hora es y cómo usar el dinero.
- Habilidad para relacionar cantidades y números.
- Capacidad para comprobar si su propio trabajo ha sido efectuado de manera correcta y buscar formas alternativas para resolver problemas.

1.3.3.8. Cómo tratar con estudiantes que presentan discalculia

Es aconsejable considerar las siguientes recomendaciones:

- a) Incentive a los alumnos a “visualizar” los problemas de matemáticas y concédales el tiempo necesario para su ejecución.
- b) Enséñenles estrategias cognitivas que permitan el cálculo mental y el razonamiento visual.
- c) Adapte el proceso de aprendizaje a las destrezas de los estudiantes teniendo en consideración cual es el medio que se emplea para captar los aprendizajes.
- d) Permita que el alumno lea problemas en voz alta y prestando la debida atención al tema, a fin de que pueda comprenderlo, ya que la mayoría de los problemas discalculícos surgen ante la falta de comprensión de los problemas de matemáticas.
- e) Proporcione ejemplo que permitan vincular los aprendizajes y problemas tratados con situaciones cotidianas.
- f) Asegúrese de que las hojas de trabajo otorgadas a los estudiantes sean de fácil comprensión, sin amontonamiento visual.

- g) Emplee ritmos o música que facilite la memorización de contenidos por parte del estudiante, ya que al tener problemas de discalculia es normal que inviertan más tiempo que otros en memorizar los aprendizajes.
- h) Crear un examen personalizado para el estudiante con vigilancia del docente.
- i) Intente no regañar al alumno ni tenerle lástima, simplemente trátelo como normalmente trata a las demás personas.

1.3.3.9. ¿De qué manera aprenden matemáticas los niños con discalculia?

Los alumnos con discalculia normalmente suelen presentar varias de las siguientes dificultades:

a) A menudo tienen dificultades contando objetos.

“Los alumnos con discalculia requieren instrucciones claras que les faciliten un conteo organizado y significativo, otorgando a los números un significado, una magnitud y una relación entre ellos” (Dinamo, 2010). Siendo aconsejable que antes aprender a contar, el niño aprenda a multiplicar.

b) Puede que tengan dificultades procesando y memorizando secuencias.

Los alumnos con discalculia suelen ser lentos para aprender secuencias orales, por lo que contar hacia atrás les resulta complicado.

Así que, requieren practicar contando en voz alta, aumentando la complejidad de las secuencias de poco a poco, iniciando por aquellas más sencillas. Ante esto es recomendable el uso de patrones que sirvan como base para ayudar a resolver los problemas de memoria.

c) Necesitan más ayudas para contar hacia delante y hacia atrás.

Utilicen un sistema numérico bien definido, o fichas que se puedan diferenciar en grupos, como en el dominó. Aunque nuestro sistema numérico es bastante inconsistente,

un claro ejemplo son los números del 11 al 15, ya que si observamos detenidamente el “trece” debería ser “diez y tres” pero se dice y escribe como “tres y diez” (“tre-ce”). Por otro lado, “veintitrés” si está bien definido ya que se lee y escribe en el mismo orden que los dígitos. Por lo que se debe prestar especial atención al momento de enseñarles a los niños estas destrezas a fin de evitar posibles problemas.

Además, pasar de una secuencia ya conocida como 90, 80, 70... a otra modificada como 92, 82, 71... suele ser agotador. Por lo que se recomienda el uso de 10 fichas o monedas para ilustrar qué dígito cambia y cuál continúa igual.

d) A menudo tienen dificultades entendiendo el valor posicional.

El lenguaje permite dar un valor a los números a la hora de contar, aunque para efectuar una operación es común que los números empleen el principio de valor posicional. Los alumnos que no conozcan bien este sistema quizás tiendan a pensar que novecientos noventa y nueve es superior a mil, pues se requiere un mayor esfuerzo mental al escribir números en palabras.

Por otro lado, los números con ceros intercalados como 5006, deben explicarse de manera correcta por medio de materiales prácticos y centrándose en la palabra de “mayor valor”, por lo que cinco mil seis tiene cuatro dígitos ya que la palabra de mayor valor es “mil”. En este caso se recomienda emplear tablas de valores que consientan demostrar la estructura de números en un nivel más simbólico/abstracto.

e) Confusión con las fracciones.

Los estudiantes no suelen estar totalmente seguros ante el hecho de que $1/20$ sea menor a $1/2$, ya que previamente se les ha dado a entender que 20 es mayor para 2; sin mencionar que existen diversas formas de representar la misma fracción, es decir, $1/2 = 2/4 = 5/10$. En este caso, es recomendable el uso de tablas de fracciones para ayudar a su comprensión, proporcionando una representación visual de las fracciones.

El vocabulario decimal también puede ocasionar problemas de confusión para los estudiantes quienes han comprendido ya que el sistema numérico está conformado por en Millares, Centenas, Decenas y Unidades (MCDU) que van de izquierda a derecha, mientras que los decimales, luego de la coma se dividen en décimas, centésimas y milésimas, de derecha a izquierda. Algo que también requiere de una buena explicación.

f) Les parece difícil aprender factores numéricos “de memoria”, pero...

Saber cómo combinar números hasta 10 es un aspecto fundamental y clave para muchos más factores que forman la memorización y rápida respuesta. La mejor manera de enseñarles los patrones es haciendo actividades multisensoriales. Haga que usen mnemotecnia para relacionar nuevos hechos con hechos que ya han aprendido. Las imágenes visuales, como por ejemplo: mostrar la relación entre $5 + 5$ y $5 + 6$ con fichas o monedas, también ayudará a los alumnos que no tienen discalculia.

Los factores mentales a los que se puede acceder rápidamente se almacenan como asociaciones verbales en secuencias de palabras exactas, como “8 más 5 son 13”, o “7 por 8 es 56”. A los discalcúlicos les resulta difícil recordar tales asociaciones verbales. En su caso, aunque hayan conseguido almacenar asociaciones verbales con éxito, puede que tarden mucho en recordarlas. Se debería animar a los estudiantes a maximizar el uso de claves de factores numéricos, como por ejemplo: los factores “10 x” pueden usarse para deducir factores “9 x”, como $9 \times 7 = (10 \times 7) - 7$. Secuencias cortas de contar de uno en uno desde “5 x” pueden conducir a “productos parciales” en los que, por ejemplo, 7×8 es visto como $(7 \times 5) + (7 \times 3)$.

g) Puede que no recuerden estrategias derivadas de factores o métodos de cálculo mental.

Para los alumnos discalcúlicos, los pasos de una secuencia en un cálculo son difíciles de recordar porque no tienen buena memoria a corto plazo. Su bajo concepto numérico y la falta de flexibilidad dificultan el razonamiento multiopcional, y por esa razón puede que se sientan confusos y sobrecargados. Algunos ven que existen demasiados métodos y les resultan difíciles de recordar. Es importante que se concentren en estrategias que se

puedan generalizar, como por ejemplo hacer particiones en lugar de métodos que solo sirvan en casos concretos. De esta manera, esas habilidades podrán ser usadas en diferentes cálculos.

h) Es posible que tengan dificultades para contar, lo cual causará que se equivoquen haciendo operaciones.

Enseñarles a “contar hacia arriba” es de mucha ayuda, como: $9 - 7 = _$; $7 + _ = 9$. Muchos niños con discalculia aprenden a recordar factores numéricos con el método de triadas. Los estudiantes discalcúlicos además se benefician al aprender a hacer operaciones que sobrepasen las decenas, como $13 - 8 = _$.

i) La aritmética mental puede ser demasiado trabajo para su memoria a corto plazo.

Se puede ayudar a superar esta dificultad a través de preguntas cuidadosamente diferenciadas. Por ejemplo, cuando el resultado 9 se consigue haciendo “ $10 - 1$ ”, la pregunta puede formularse de una manera estructurada usando dos pasos. Una pregunta clave puede dar entrada a, por ejemplo: “¿te has acordado de ajustar la respuesta?”. Anime a los estudiantes a anotar sus operaciones para ayudar con el cálculo mental.

j) Tienen problemas anotando cálculos sobre papel

Los estudiantes a los que se les da bien el cálculo mental puede que fallen realizando sus cálculos sobre papel. Esto se debe a la carga de trabajo adicional en la memoria a corto plazo de tener que recordar procedimientos escritos, más las dificultades al escribir las operaciones. Los cálculos mentales suelen ser más fáciles si se trabaja primero con el dígito más significativo. Para algunos puede ser más útil seguir usando este método en los cálculos por escrito.

Trabajar con objetos de base 10 es útil para introducir cálculos por escrito, ya que estos pueden ilustrar el método escrito. El área, utilizando papel cuadriculado, es un buen modelo para la multiplicación.

k) Es posible que tengan problemas usando la calculadora

Las calculadoras pueden ayudarles a superar dificultades y cálculos del día a día. Pero una calculadora solo les facilitará el trabajo en algunos pasos de la operación, no les ayudará a resolver todo el problema. Otra cosa es que una vez que el estudiante discalcúlico haya seleccionado el cálculo adecuado, puede que tenga dificultades a la hora de leerlo y transferirlo al teclado de la calculadora.

Quizá necesiten más pistas para reconocer, desarrollar y predecir patrones que les ayuden a resolver problemas.

Los problemas de palabras suelen causar dificultades. Enséñeles a usar un “método de resolución de problemas”:

- Leer el problema;
- Identificar la información clave y escribirla o dibujarla;
- Decidir qué cálculo se debe hacer;
- Usar el método de cálculo apropiado: mental, escrito o con la calculadora;
- Interpretar la respuesta en el contexto del problema.

Puede que los estudiantes aprendan cómo se construyen las preguntas si inventan sus propios problemas de palabras. El uso de materiales o imágenes para interpretar dichos problemas puede ayudarles.

l) Puede que se inquieten ante la inseguridad de las estimaciones

Las estimaciones requieren tomar riesgos, y los estudiantes inseguros evitan tomarlos. Se pueden utilizar modelos visuales para ayudarles a ver cómo estimar.

m) Encuentran difícil ver secuencias de tiempo.

No es fácil aprender las secuencias de los días de la semana o los meses del año, por tanto la introducción de un simple reloj puede ser un problema, ya que el lenguaje del tiempo es potencialmente confuso.

Usar la esfera de un reloj en la que los estudiantes puedan mover las agujas puede ayudarles a entender el tiempo y su lenguaje. Puede introducirse la representación digital del tiempo con cartas, por ejemplo, para que los alumnos puedan visualizar secuencias.

n) Puede que confundan izquierda y derecha, dificultando el trabajo sobre la posición, dirección y movimiento.

Es difícil fijar las posiciones izquierda y derecha en una imagen. Los alumnos necesitan pasar un tiempo haciendo actividades, usando cartas de direcciones y posiblemente aprendiendo simple mnemotecnia para poder recordar “izquierda” y “derecha”. Por ejemplo: “escribo con la mano derecha y la otra es la izquierda” (en el caso de que el alumno sea diestro).

Las direcciones “en el sentido de las agujas del reloj” y “en el sentido contrario a las agujas del reloj” pueden ser igual de problemáticas, aunque en este caso sí que se pueden fijar a una imagen visual. Algunos programas informáticos y juguetes programables también pueden ayudar en estos casos.

o) Puede que tengan problemas entendiendo los distintos tipos de promedios.

Enseñar los términos modo, medio, promedio y rango también puede ser complicado. Cuando les enseñe estas definiciones, puede que sea útil separarlas en hojas o cartas de diferentes colores con la palabra y su definición. Por ejemplo:

- Modo: más frecuente.
- Medio: mitad.
- Promedio: punto en el que algo se divide por la mitad.
- Rango: diferencia entre el más grande y el más pequeño.

1.3.3.10. Los bloques lógicos en el tratamiento de la discalculia

“Los Bloques Lógicos son un material fácil de manipular, mismo que ha sido diseñado por William Hull a mediados del siglo XX, sin embargo, fue Zoltan Dienes, quien los

empleó en Canadá y Australia para establecer los procesos lógicos en el aprendizaje de la Matemática” (Ptyal, 2014).

Está formado por 48 piezas: 12 triángulos, 12 cuadrados, 12 círculos y 12 rectángulos; cada grupo está dividido a su vez en 2 tamaños: 6 figuras grandes y 6 figuras pequeñas. Además, estos subgrupos están divididos en función de su espesor, teniendo en cada caso: 3 piezas gruesas y 3 piezas delgadas.

Por último, en cada subgrupo encontraremos las piezas pintadas de los colores primarios (amarillo, azul y rojo). De esta manera, cada pieza está definida por cuatro variables: forma, tamaño, espesor y color. Por lo que cada bloque se diferencia de los demás en una, dos, tres o cuatro variables.

Este material se recomienda para desarrollar las destrezas básicas del pensamiento matemático: observación, comparación, clasificación, y seriación.

Sirve principalmente para:

- Clasificar objetos atendiendo a uno o varios criterios.
- Comparar elementos con el fin de establecer semejanzas y diferencias.
- Realizar seriaciones siguiendo determinadas reglas.
- Identificar figuras geométricas por sus características y propiedades.
- Reconocer variables en elementos de un conjunto.
- Establecer la relación de pertenencia a conjuntos.
- Definir elementos por negación.
- Introducir el concepto de número.
- Justificar y prever transformaciones lógicas.
- Reforzar el concepto de porcentaje.

1.3.4. Los bloques lógicos: utilidad - objetivos

“Los bloques lógicos nos permiten poner a los niños ante un conjunto de situaciones que le faciliten la adquisición de determinados conceptos matemáticos, contribuyendo a la vez al desarrollo de su pensamiento lógico” (Brimonis, 2011).

A partir de la aplicación de los bloques lógicos, el niño podrá:

- Nombrar y reconocer cada uno de los bloques lógicos.
- Identificar cada una de sus variables y valores.
- Efectuar clasificaciones de las figuras teniendo en consideración diferentes criterios como la forma o el tamaño, pudiendo más adelante establecer relaciones ente varios criterios a la vez.
- Distinguir entre distintos bloques determinando sus semejanzas y las diferencias.
- Efectuar secuencias en base a distintas reglas o patrones.
- Determinar la relación de pertenencia entre distintas figuras.
- Definir qué elementos no pertenecen a un determinado conjunto.

Los bloques lógicos son un gran recurso pedagógico en la etapa de Educación Infantil. Son infinitas las actividades que podemos llevar a cabo en el aula a través de los bloques lógicos, y por ello, mencionaré algunas de las actividades a las que mejor responden los niños desde mi experiencia docente.

1.3.4.1.1. Condiciones Pedagógicas

“La utilización de los bloques lógicos, como mediadores para el establecimiento de los esquemas básicos del razonamiento lógico matemático, tiene las siguientes ventajas pedagógicas” (Mejía, 2015):

- a) Proporciona un soporte material para la fijación de esquemas de razonamiento.
- b) La forma en que los estudiantes realizan la actividad con ellos, constituye un indicador de las competencias necesarias para el desarrollo del pensamiento lógico.

El maestro puede detectar, en el alumno, dificultades clasificatorias, que ya consideraba superadas.

- c) El desarrollo del cálculo proposicional, a través de las actividades propuestas con este material, permite asimilar los contenidos proposicionales, eliminando las dificultades de tipo psicológico que se involucran, cuando se trabaja sobre enunciados del lenguaje ordinario.
- d) Las operaciones lógicas se plasman en la formación de los conjuntos que verifican las propiedades expresadas por dichas operaciones. La lógica se va desarrollando a la par con la teoría de conjuntos.

1.3.4.1.2. Juegos que se pueden realizar con los bloques lógicos

a) Juego de la pieza escondida.

Un joven esconde una pieza. El resto del equipo tiene que descubrir cuál ha sido la pieza escondida. Inicialmente, se permite que los jóvenes manipulen los bloques y hagan sus ordenaciones. Más adelante, se les sugiere que descubran la pieza que falta sin tocar las demás. Una variación, más complicada, podría ser esconder tres piezas escogidas, por ejemplo tres colores distintos, pero de la misma forma, tamaño y grosor.

b) Juego de negación con dos equipos.

Finalidad: Si una cosa está en un determinado sitio, no puede estar al mismo tiempo en otra parte. (Principio de no contradicción).

Se forman dos equipos; se colocan a lado y lado de una mesa con una pantalla de separación, de modo que cada equipo pueda observar sus bloques únicamente.

Cada equipo posee 24 bloques elegidos al azar. Se trata de que cada equipo debe pedir al otro los bloques que posee, designándolos con los cuatro atributos. Cuando un bloque ha sido pedido una vez, no puede volver a pedirse.

c) Juego de las respuestas y deducciones.

Para este juego, deben tenerse unas tarjetas con las siguientes inscripciones: no, grueso, delgado, grande, pequeño, cuadrado, rectángulo, círculo, triángulo, amarillo, azul y rojo.

Un joven piensa en un bloque y, seguidamente, sus compañeros le formulan preguntas como: ¿es grande? ¿es rojo?... A estas preguntas, el joven responde sí o no. Cada vez que se hace una pregunta, se coloca en la mesa la tarjeta donde está escrita la propiedad preguntada. Si la respuesta es negativa, se coloca la tarjeta con la palabra no, a la izquierda de la tarjeta correspondiente a la pregunta; si es afirmativa, basta dejar la tarjeta en su lugar.

De esta manera, se va conformando una columna con las respuestas dadas por el joven. Se puede formar otra columna al frente de la de las respuestas, en esta se colocan las deducciones que los muchachos sacan de las respuestas.

d) Juegos de diferencia.

Entre dos bloques lógicos hay, por lo menos, una diferencia. El juego siguiente sirve para ayudar a los muchachos a tomar conciencia de estas diferencias y semejanzas.

Un alumno coloca una pieza cualquiera del conjunto encima de la mesa. El alumno siguiente elegirá una pieza que difiera de la primera solamente en un atributo. Esta diferencia tendrá que referirse al tamaño, al grosor, al color o a la forma. El siguiente elegirá una pieza que se diferencie de la segunda, igualmente, por un solo atributo. El ejercicio continuará de esta manera, hasta que todas o casi todas las piezas estén colocadas en una hilera.

Otro juego consiste en jugar en un tablero con dos direcciones, de izquierda a derecha y de atrás hacia adelante. En la línea de izquierda a derecha se colocan los bloques contiguos que tengan una sola diferencia y en la línea atrás - adelante, los que tengan dos diferencias. Un problema interesante y difícil es llenar las esquinas.

1.3.5. El material base diez

“Material concreto que permite la comprensión de conceptos básicos matemáticos, relacionando ideas abstractas sobre números y figuras con objetos que pueda manipular, facilitando el razonamiento del niño” (Chávez, 2014).

Nuestro sistema numérico se considera un sistema de base 10 o decimal ya que empleamos diez cifras para simbolizar todos los números necesarios: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Mientras que al requerir contar con cifras superiores a nueve empleamos un sistema de posiciones y otorgamos a cada cifra un valor específico basándonos en la posición que ocupe en cada momento.

Por ende, al escribir el número “10” se emplean dos cifras ya que no podemos representar diez unidades con una sola. Entonces, volvemos al inicio de la serie (es decir, al cero) y colocamos una nueva cifra a su izquierda (el uno) que por el simple hecho de encontrarse al lado del cero deja de ser uno para convertirse en diez.

1.3.5.1.1. Actividades que se pueden realizar con el material base 10

El material Base 10 permite entender el valor posicional de los números, de forma rápida y concreta, mediante la comprensión de los procesos lógicos de la suma, resta, multiplicación y división.

Además, lo podemos emplear para:

- Representar de forma concreta cantidades y números del 1 hasta el 9 999, permitiendo entender los conceptos matemáticos.
- Efectuar composiciones y descomposiciones de números.
- Explicar cómo se realizan los procesos de reagrupación entre diferentes secuencias.
- Entender las bases o principios operativos de la suma (agregar), resta (quitar), multiplicación (repetir) y división (repartir).
- Identificar los componentes geométricos básicos y unidades de medida con sus múltiplos y submúltiplos.

1.3.6. Las regletas Cuisenaire

Fueron diseñadas por el maestro belga Emile George Cuisenaire, quien publicó en 1952 “los números de color” pero fue Caleb Gattegno quien manifestó sus beneficios didácticos.

“Las regletas Cuisenaire son barras rectangulares, de diez tamaños y colores distintos asociados a un número específico. La más pequeña posee 1 cm de largo, mientras las otras van aumentando 1 centímetro de longitud cada una hasta llegar a la más larga con 10 cm” (Pámpanas & Peláez, 2001).

Piaget (1999) manifestaba que a estas regletas se le pueden dar dos usos primordiales al ser “un excelente material con el cual aplicar una perspectiva activa y operatoria, aunque no tan eficaz al dejar que los datos perceptivos y figurativos sobresalgan ante las combinaciones operativas”.

Estas regletas son de gran utilidad en el aprendizaje de las Matemáticas, más aun en las edades más tempranas, ya que al ser un material de fácil manipulación se puede trabajar con este antes de entrar a conceptos más abstractos. Mediante la aplicación de estas regletas podemos:

- Relacionar la longitud de las barras con su color, comprendiendo que todas las regletas del mismo color poseen la misma longitud.
- Efectuar secuencias de un modo diferente.
- Establecer equivalencias entre varias regletas, ya que al unir dos o más se obtiene una longitud similar a la de otras más largas.
- Establecer que cada regleta representa un número del 1 al 10, y viceversa. Además, si tenemos como base la regleta número 1 podemos observar que cada regleta es igual a la anterior más 1, con lo que se determina la relación $n + 1$.
- Verificar la relación de inclusión numérica, donde se da a entender que cada número contiene a los anteriores.
- Introducir al niño en el aprendizaje de las cuatro operaciones fundamentales.

- Trabajar las nociones de “mayor que”, “menor que” e “igual” al comparar las diferentes longitudes de las regletas.
- Iniciar al niño en el aprendizaje de descomposición y composición de números. Así como en los sistemas de numeración al agrupar diferentes regletas.
- Comprobar de forma empírica las propiedades de las diferentes operaciones.
- Encaminar en la noción de número fraccionario, teniendo en consideración conceptos como doble y mitad.
- Trabajar intuitivamente el proceso de la multiplicación al compararla con la suma de regletas de igual longitud.
- Introducir al niño en el proceso de la división mediante la ejecución de particiones y repartos.

Si tenemos en consideración estas propuestas, se puede trabajar en diferentes conceptos de una manera totalmente lúdica y divertida llamando la atención de los niños.

1.3.6.1. Cuestiones didácticas

Al trabajar con las regletas de Cuisenaire es importante encaminar al niño en la aplicación de ciertos principios que faciliten el aprendizaje de los números:

- Orden estable: Todas las cosas, incluso las palabras y los números tienen un orden establecido.
- Correspondencia: Cada palabra o número tienen relación con un elemento.
- Unicidad: Cada elemento debe ser contado una vez y sólo una vez.
- Valor cardinal.
- Abstracción: Los niños son capaces de determinar qué cosas se pueden contar.
- Irrelevancia del orden: El orden en el que se realiza el conteo de distintos objetos no afecta al resultado final, mientras se considere la secuencia correcta, es decir: 1, 2,...

1.3.6.2. Utilidad

Las regletas de Cuisenaire son de gran utilidad ya que nos permiten:

- Comprender de forma clara y precisa el paso de uno a otro orden de unidades.
- Adquirir mecanismos de formación del sistema decimal. Permitiéndonos también trabajar con decimales.
- Agrupar varias piezas en función de la base 10 e intercambiar dichas agrupaciones por las piezas de cada orden.
- Efectuar operaciones aritméticas de suma y resta con y sin llevadas, de manera práctica y manipulativa.
- Introducir al niño en las operaciones de multiplicación y división, igualmente en forma manipulativa.
- Incentivar la resolución de problemas cotidianos mediante la aplicación de operaciones de números naturales.
- Consolidar los conocimientos aprendidos con otros recursos didácticos o pedagógicos como los ábacos, las regletas de Cuisenaire, etc.
- Manejar los conceptos referentes a unidades de mayor orden con apoyo de material concreto.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Esta investigación por sus características corresponde al siguiente diseño:

2.1.1. Pre - experimental

Porque se aplicó a un solo grupo, en dos momentos, un antes y un después. Con la finalidad de establecer comparaciones y relaciones de los efectos y la validez que produce el conjunto de actividades establecidas en el documento para atender a las dificultades que se evidencian en la discalculia. (Urquizo, 2005)

2.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

2.2.1. Por los objetivos

2.2.1.1. Aplicada

Es una investigación **activa o aplicada**, puesto que su estudio se centró en utilizar algunas estrategias de la Guía Psicopedagógica que permitió mejorar los proceso de enseñanza de aprendizaje y atender adecuadamente a los trastornos de la discalculia.

2.2.1.2. Descriptiva

Es un estudio **descriptivo, explicativo**, en razón de que está dirigida a resolver problemas que se presentan en la realidad educativa, en beneficio de una población escolar específica, esto es fortalecer el aprendizaje de la matemática y disminuir la discalculia en los niños y niñas. (Urquizo, 2005).

2.2.2. Por el lugar

2.2.2.1. De Campo

Es una indagación de **campo**, porque se realizó en el mismo lugar de los hechos, donde se originó el fenómeno investigado; en contacto con la realidad de las aulas, es decir en con los niños de sexto año de Educación Básica que presentan discalculia.

2.2.2.2. Bibliográfica

Porque tuvo un sustento teórico para las dos variables, es decir las estrategias lúdicas en la atención de los problemas de la discalculia de los estudiantes del sexto año de Educación Básica.

2.3. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.3.1. Hipotético – Deductivo

El mismo partió de la observación del problema, y siguió los siguientes pasos:

- Se partió de la observación
- Se realizó la revisión bibliográfica
- Se planteó el problema
- Se elaboró el marco teórico
- Se plantearon las hipótesis
- Se comprobó la hipótesis
- Se elaboraron las conclusiones.
- Se generalizaron los resultados (Urquiza, 2005).

2.3.2. Método Inductivo

Es el método que de manera inversa a la deducción, se partió de lo singular para abordar lo general. La referencia central fueron los conocimientos de carácter particular o

estudios de casos a través de los cuales se llegó a concluir o confrontar con conocimientos convalidados de las teorías. Se aplicó al analizar el problema y llegar a la conclusión de que la utilización de las estrategias lúdicas favoreció para disminuir la discalculia, de los estudiantes de sextos años, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

2.3.3. Método Deductivo

Se partió de afirmaciones de carácter general, para llegar a conclusiones o conocimientos de carácter particular. En el método deductivo, las teorías generales, los conceptos y categorías fueron convalidadas en el proceso de la investigación de situaciones particulares o específicas. Se utilizó el método deductivo en la investigación al enunciar en forma general las estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los estudiantes de sextos años que presentan discalculia, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

2.4.1. Técnica

2.4.1.1. La observación

Se utilizó para describir característica de los estudiantes al realizar las actividades de la Guía Psicopedagógica de estrategias lúdicas para atender a las dificultades que se presentan en la discalculia.

2.4.2. Instrumentos

2.4.2.1. Ficha de observación.

Dicho instrumento está conformado por diez ítems relacionados a las estrategias lúdicas para atender a los problemas de la discalculia. El mismo que se fue efectuado a 23

estudiantes de los sextos años de Educación general Básica, con lo cual se obtuvo los datos cuantitativos referentes a la presente investigación.

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. La Población

La población que se va a considerar para la investigación está conformada por 23 estudiantes de sexto año la Escuela de Educación Básica Fiscal “21 de Abril” que presentan dificultades en el aprendizaje de la Matemática.

2.5.2. Muestra

Se trabajó con toda la población, por lo que no se aplicó muestra.

Cuadro No.2. 1 Población

ESTRATOS	FRECUENCIA
Sexto Año paralelo A	4
Sexto Año paralelo B	6
Sexto Año paralelo C	8
Sexto Año paralelo D	5
TOTAL	23

FUENTE: Datos obtenidos del Departamento de Consejería Estudiantil

2.6. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS

El tratamiento estadístico de la información se realizará siguiendo el proceso siguiente:

2.6.1. Proceso Estadístico

Seriación: Consistió en aplicar un número de serie, correlativo a cada encuentro y que permitirá tener un mejor tratamiento y control de los mismos.

Codificación: Se elaboró un registro de código donde se asignará un código a cada ítem de respuesta con ello se logrará un mayor control del trabajo de tabulación.

Tabulación: Aplicación técnica matemática de conteo, se tabuló extrayendo la información ordenándola en cuadro simple y doble entrada con indicadores de frecuencia y porcentaje.

Graficación: Una vez tabulada la encuesta, se procedió a graficar los resultados en gráficas estadísticas.

Una vez obtenidos los datos, se procedió a analizar cada uno de ellos, atendiendo a los objetivos y variables de investigación; de manera tal que se pueda contrastar hipótesis con variables y objetivos, y así demostrar la validez o invalidez de éstas.

Al final, se formuló las conclusiones y sugerencias para mejorar la problemática investigada.

2.7. HIPÓTESIS

2.7.1. Hipótesis General

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de material concreto disminuye la discalculia, en los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril”, de la ciudad de Riobamba, periodo enero-septiembre 2015, como motivación para que el aprendizaje de las matemáticas les sea más agradable.

2.7.2. Hipótesis Específicas

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de

Riobamba, período enero - septiembre 2015, como recurso pedagógico básico de fácil manipulación.

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como ayuda para comprender conceptos básicos de las matemáticas, relacionando ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que puedan manipular viendo o tocando.
- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como refuerzo que los ayuda a comprender el valor posicional de los números de manera concreta.

2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.8.1. Operacionalización de la hipótesis específica I

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como recurso pedagógico básico de fácil manipulación.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE Estrategia Lúdica Bloques Lógicos	“Los bloques lógicos nos permiten poner a los niños ante un conjunto de situaciones que le faciliten la adquisición de determinados conceptos matemáticos, contribuyendo a la vez al desarrollo de su pensamiento lógico” (Brimonis, 2011).	Bloques Lógicos	Ambientación con bloques Formar figuras geométricas Crear un paisaje Clasificar figuras Formar conjuntos por color Formar secuencias de colores Pares o nones Formar conjuntos por cantidad Seriación de bloques Completar conjuntos	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
DEPENDIENTE Discalculia	“La discalculia es una condición cerebral que afecta la habilidad de entender y trabajar con números y conceptos matemáticos” (Bravo, 1999).	Trastorno.	Dificultad en la manipulación de símbolos numéricos. Limitación en la escritura y lectura de números. Dificultad en la realización de operaciones aritméticas	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

Fuente: Proyecto de Investigación.

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

2.8.2. Operacionalización de la hipótesis específica II

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” **a través de la base diez** disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como ayuda para comprender conceptos básicos de las matemáticas, relacionando ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que puedan manipular viendo o tocando.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE Estrategia Lúdica Material Base 10	“Material concreto que permite la comprensión de conceptos básicos matemáticos, relacionando ideas abstractas sobre números y figuras con objetos que pueda manipular, facilitando el razonamiento del niño” (Chávez, 2014).	Material Base 10	Jugando con Material Base 10 Numeración ascendente y descendente Unidades, decenas, centenas y unidades de mil Ubicación posicional Adición Substracción Multiplicación Coloreando el paisaje Juego recreativo “La rayuela” Resolución de problemas cotidianos	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
DEPENDIENTE Discalculia	“La discalculia es una condición cerebral que afecta la habilidad de entender y trabajar con números y conceptos matemáticos” (Bravo, 1999).	Trastorno.	Dificultad en la manipulación de símbolos numéricos. Limitación en la escritura y lectura de números. Dificultad en la realización de operaciones aritméticas	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

Fuente: Proyecto de Investigación.

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

2.8.3. Operacionalización de la hipótesis específica III

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como refuerzo que los ayuda a comprender el valor posicional de los números de manera concreta.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE Estrategia Lúdica Regletas de Cuisenaire	“Las regletas Cuisenaire son barras rectangulares, de diez tamaños y colores distintos asociados a un número específico. La más pequeña posee 1 cm de largo, mientras las otras van aumentando 1 centímetro de longitud cada una hasta llegar a la más larga con 10 cm” (Pámpanas & Peláez, 2001).	Regletas de Cuisenaire	Familiarización con regletas Relación entre tamaños y colores Construcción de figuras geométricas Organización de secuencias Equivalencias gráficas Mayor que, menor que, o igual Completando la decena Enlazando equivalentes Suma con regletas Resta con regletas	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
DEPENDIENTE Discalculia	“La discalculia es una condición cerebral que afecta la habilidad de entender y trabajar con números y conceptos matemáticos” (Bravo, 1999).	Trastorno.	Dificultad en la manipulación de símbolos numéricos. Limitación en la escritura y lectura de números. Dificultad en la realización de operaciones aritméticas	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

Fuente: Proyecto de Investigación.

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

CAPÍTULO III

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1. TÍTULO

Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” para disminuir la discalculia, en los estudiantes de sexto año.

3.2. PRESENTACIÓN

“Los problemas en el aprendizaje de las matemáticas conducen a un buen número de alumnos al fracaso escolar” (Carrasco, 1995), por lo que los maestros y profesores se enfrentan a un gran reto para prevenir las dificultades: desarrollar capacidades y atender de manera temprana y eficaz las necesidades de cada alumno, atendiendo y respetando la diversidad de cada cual en potencialidad, habilidad y ritmo de aprendizaje.

Si las habilidades matemáticas básicas no son dominadas, muchos niños, adolescentes y adultos con discalculia pueden tener dificultades avanzando hacia aplicaciones más avanzadas de las matemáticas. Las dificultades en el procesamiento verbal puede hacer difícil para una persona comprender el vocabulario matemático y sin ese vocabulario es difícil construir un conocimiento matemático.

El éxito en procedimientos matemáticos más avanzados requiere que una persona sea capaz de realizar tareas multipaso. Para individuo con dificultades de aprendizaje puede tener dificultades para visualizar patrones diferentes partes de un problema de matemática o identificar información necesaria para resolver una ecuación o problemas complejos.

“Como las dificultades matemáticas son variables, los signos que una persona con discalculia puede presentar son así mismo diversos” (Beltrán, 1997). Sin embargo, tener dificultades en el aprendizaje de la matemática no necesariamente quiere decir que la persona tiene un trastorno de aprendizaje. Esto debe ser determinado por una evaluación

neuropsicológica que evalúe cual es la naturaleza exacta de la dificultad y en función de eso cuales son los pasos a seguir más adecuados.

3.3. FUNDAMENTACIÓN

A lo largo de la historia, el estudio de las matemáticas se ha elaborado desde perspectivas diferentes, a veces enfrentadas. En el periodo inicial se produjo un reto entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica

La teoría de Thorndike fue muy influyente en el diseño del curriculum de las matemáticas elementales en la primera mitad de este siglo. A estas teorías se opuso Brownell que propuso que para comprender los conceptos y los procedimientos era ineludible convertir los conceptos abstractos en concretos, de modo que los niños pudieran aprender las relaciones entre ellos. Ideó diversos procedimientos pero no llegó a desarrollar una teoría global sobre este aprendizaje. La teoría de Gestalt también defendía la importancia de la estructura y de las relaciones entre los elementos en el aprendizaje y pensamiento productivos.

Piaget también reaccionó contra los postulados asociacionistas y estudió las operaciones lógicas que consideró prerequisites para la comprensión del número y de la medida.

Otros autores como Ausubel, Bruner, Gagné y Vygotsky se preocuparon por el aprendizaje de las matemáticas y por desentrañar que es lo que hacen realmente los niños cuando llevan a cabo una actividad matemática.

Desde los años 70, la perspectiva cognitiva se hace predominante utilizando principalmente el enfoque de procesamiento de la información. En el caso de las matemáticas se han logrado importantes avances en la comprensión psicológica del aprendizaje matemático y sus dificultades.

Este enfoque defiende que las conductas no se aprenden directamente por repetición sino que lo que se deben aprender son reglas o procedimientos que se pueden aplicar a diferentes acciones. Lo que interesa no es el resultado final de la conducta sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta y el análisis de los posibles errores en la ejecución de una tarea.

3.4. OBJETIVOS

3.4.1. Objetivo General

Demostrar de qué manera la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” mediante la utilización de material concreto fortalece el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes con problemas de discalculia del sexto año de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

3.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar si la utilización de bloques lógicos fortalece el aprendizaje de nociones, relaciones y comparaciones de formas, colores, tamaños y texturas en los estudiantes con problemas de discalculia del sexto año de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.
- Establecer si la aplicación de la base diez permite reforzar el proceso de realización de las operaciones matemáticas en los estudiantes con problemas de discalculia del sexto año de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.
- Verificar si el uso de las regletas de Cuisenaire permite ejecutar comparaciones de colores, tamaños y cantidades mediante para desarrollar la imaginación y la creatividad en los estudiantes con problemas de discalculia del sexto año de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

3.5. CONTENIDO DE LA GUÍA

AUTORÍA

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS

FUNDAMENTACIÓN

CAPÍTULO I.

BLOQUES LÓGICOS

Ejercicio N° 1. Ambientación con los bloques

Ejercicio N° 2. Formar figuras geométricas

Ejercicio N° 3. Crear un paisaje

Ejercicio N° 4. Clasificación de figuras

Ejercicio N° 5. Formación de conjuntos por su color

Ejercicio N° 6. Formando secuencias de colores

Ejercicio N° 7. Pares o nones

Ejercicio N° 8. Formación de conjuntos según la cantidad

Ejercicio N° 9. Seriación de bloques

Ejercicio N° 10. Completando el conjunto

CAPÍTULO II.

MATERIAL BASE 10

Ejercicio N° 1. Jugando con Material Base 10

Ejercicio N° 2. Numeración ascendente y descendente

Ejercicio N° 3. Unidades, decenas, centenas y unidades de mil

Ejercicio N° 4. Ubicación posicional

Ejercicio N° 5. Adición

Ejercicio N° 6. Substracción

Ejercicio N° 7. Multiplicación

Ejercicio N° 8. Coloreando el paisaje

Ejercicio N° 9. El pon

Ejercicio N° 10. Resolución de problemas cotidianos

CAPÍTULO III.

REGLETAS CUISENAIRE

Ejercicio N° 1. Familiarización con las regletas

Ejercicio N° 2. Relación entre tamaños y colores

Ejercicio N° 3. Construcción de figuras geométricas

Ejercicio N° 4. Organización de secuencias

Ejercicio N° 5. Equivalencias

Ejercicio N° 6. Mayor que, menor que, o igual

Ejercicio N° 7. Completando la decena

Ejercicio N° 8. Enlazando equivalentes

Ejercicio N° 9. Suma con regletas

Ejercicio N° 10. Resta con regletas

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS NIÑOS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA

BLOQUES LÓGICOS

1) Conoce el material concreto denominado bloque lógico y se familiariza con este.

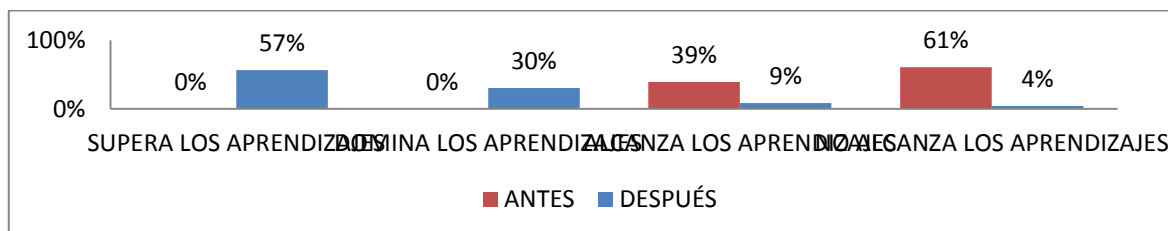
Cuadro No. 4.1. Ambientación con los bloques lógicos

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	0	0	7	30
Alcanza los aprendizajes	9	39	2	9
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.1. Ambientación con los bloques lógicos



Fuente: Cuadro No. 4.1

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Al efectuar la observación, el 61% de niños no alcanza los aprendizajes respecto a conocer los bloques lógicos y familiarizarse con este y el 39% si alcanza estos aprendizajes. Aunque luego de aplicar la guía el 57% de niños supera estos aprendizajes, el 30% los domina, el 9% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía la mayor parte de los niños no conocía lo que eran los bloques lógicos ni como emplearlos, pero una vez se aplicó la guía mediante la utilización de dicho material los niños pudieron desarrollar dichos conocimientos.

2) Utiliza bloques lógicos para formar figuras geométricas.

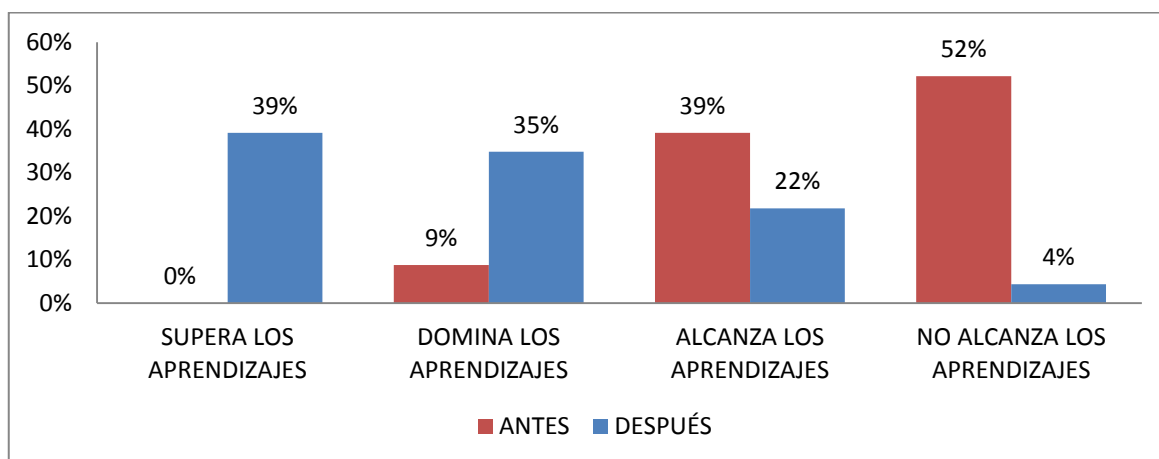
Cuadro No. 4.2. Formar figuras geométricas

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	9	39
Domina los aprendizajes	2	9	8	35
Alcanza los aprendizajes	9	39	5	22
No alcanza los aprendizajes	12	52	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.2. Formar figuras geométricas



Fuente: Cuadro No. 4.2

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Al realizar la observación, el 52% de niños no alcanzaba los aprendizajes en lo referente a formar figuras geométricas con bloques lógicos, el 39% si alcanzaba estos aprendizajes y el 9% los dominaba. Tras aplicar la guía el 39% supera este aprendizaje, el 35% los domina, el 22% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía se pudo observar que gran cantidad de niños presentaban problemas para formar figuras geométricas ya que o desconocían el material propuesto o no diferenciaban correctamente las figuras geométricas ya sea por su forma o nombre; con bloque lógicos, pero una vez aplicada la guía se evidenció que los niños presentaban menos problemas fortaleciendo esta habilidad.

3) Emplea los bloques lógicos para la creación de paisajes.

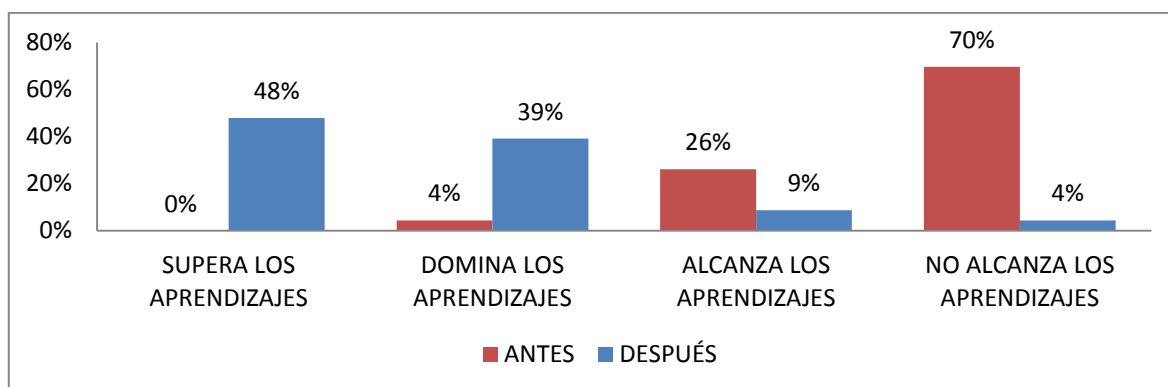
Cuadro No. 4.3. Crear un paisaje

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	1	4	9	39
Alcanza los aprendizajes	6	26	2	9
No alcanza los aprendizajes	16	70	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.3. Crear un paisaje



Fuente: Cuadro No. 4.3

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Durante la observación, se conoció que el 70% de niños no alcanza los aprendizajes relativos a crear paisajes con el uso de bloques lógicos, el 26% los alcanza y el 4% los domina. Una vez que se aplica la guía el 48% de niños supera esta habilidad, el 39% la domina, el 9% la alcanza, y solo el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, se visualizó que gran parte de los niños tienen complicaciones para formar paisajes con bloques lógicos, esto se debe a que desconocen como relacionar la forma de los bloques con los objetos que los rodean, no se dejan llevar por su imaginación, ni se desenvuelven creativamente. Pero, una vez se aplicó la guía, los niños comprendieron mejor dichas nociones, aprendiendo a ser más creativos y desarrollando este aprendizaje.

4) Clasifica los bloques lógicos por su forma, relacionando figuras semejantes.

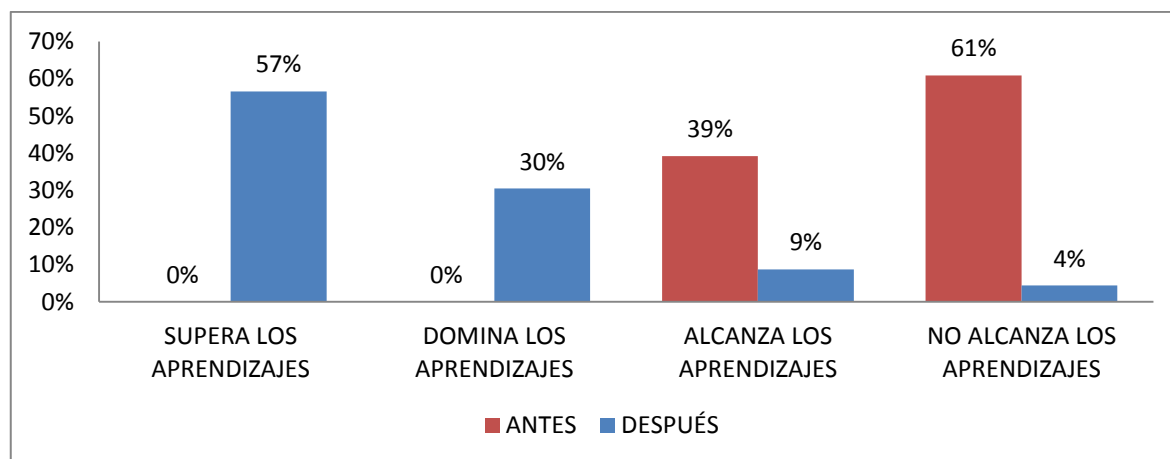
Cuadro No. 4.4. Clasificación de figuras

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	0	0	7	30
Alcanza los aprendizajes	9	39	2	9
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.4. Clasificación de figuras



Fuente: Cuadro No. 4.4

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Al aplicar la ficha de observación, el 61% de los alumnos no alcanza los aprendizajes respecto a clasificar los bloques lógicos por su forma, aunque el 39% si pudo alcanzar estos aprendizajes. Pero, luego de la aplicación de la guía se manifestó que el 57% de niños supera estos aprendizajes, el 30% los domina, el 9% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía, la mayor parte de los estudiantes tenía problemas para distinguir entre una figura y otra, ya sea por su nombre o por la forma de estas, por lo que se les complicaba la clasificación de bloques en este sentido. Pero, en cuanto se aplicó la guía, los niños presentaron menos dificultades al facilitarles la comprensión de esta destreza.

5) Forma conjuntos teniendo en consideración el color de los bloques lógicos.

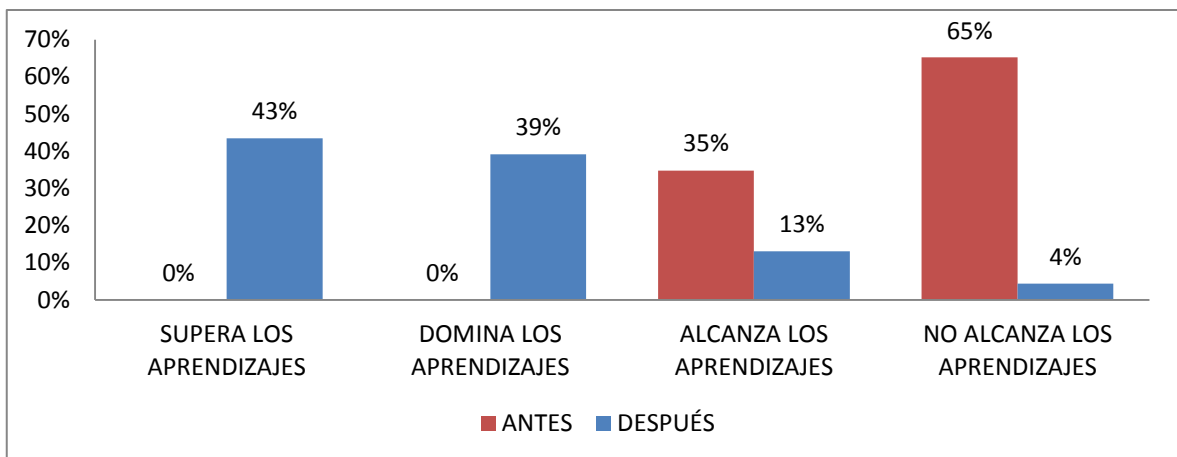
Cuadro No. 4.5. Formación de conjuntos por su color

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	10	43
Domina los aprendizajes	0	0	9	39
Alcanza los aprendizajes	8	35	3	13
No alcanza los aprendizajes	15	65	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.5. Formación de conjuntos por su color



Fuente: Cuadro No. 4.5

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía, el 65% de niños no alcanza los aprendizajes referentes a la formación de conjuntos por su color, mientras el 35% alcanza esta destreza. Pero luego de aplicarse la guía, el 43% de niños supera esta destreza, el 39% la domina, un 13% la alcanza y un 4% no la alcanza.

b) Interpretación. Antes de que fuera aplicada la guía, la mayoría de los niños tenían problemas para formar conjuntos en consideración a los colores de bloques lógicos, ya que no diferenciaban correctamente los distintos colores, al confundir sus nombres, por ejemplo amarillo con azul; o desconocían la noción de conjunto. Pero, al aplicar la guía los niños pudieron familiarizarse con este aprendizaje, presentando cada vez menos complicaciones.

6) Establece secuencias con los bloques lógicos, teniendo en consideración su color.

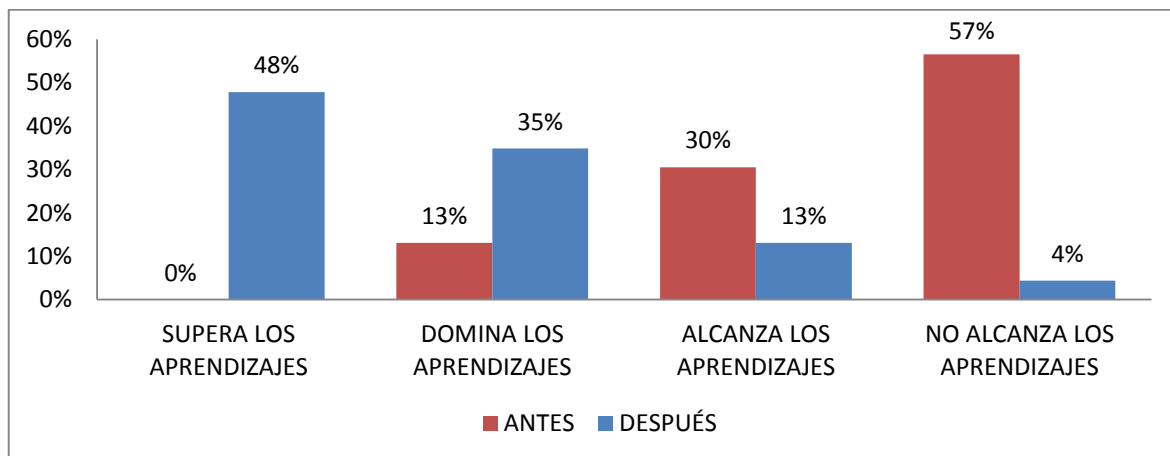
Cuadro No. 4.6. Formando secuencias de colores

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	3	13	8	35
Alcanza los aprendizajes	7	30	3	13
No alcanza los aprendizajes	13	57	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.6. Formando secuencias de colores



Fuente: Cuadro No. 4.6.

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Finalizada la observación, el 57% de niños no alcanza los aprendizajes referentes a la formación de secuencias por colores, el 30% si alcanza y el 13% dominan este aprendizaje, al aplicarse la guía se observa que el 48% de niños supera esta destreza, el 35% domina, el 13% alcanza estos aprendizajes y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, la mayoría de los niños desconocían sobre la formación de secuencias por colores, dado a que no poseían las bases suficientes o no seguían el patrón de colores indicado, ya que o formaban un patrón diferente al solicitado o no comprendían correctamente la secuencia. Pero una vez se aplicó la guía mediante el uso de bloques lógicos, los alumnos comprendieron mejor esta destreza.

7) Comprende la diferencia entre pares e impares mediante la aplicación de bloques lógicos.

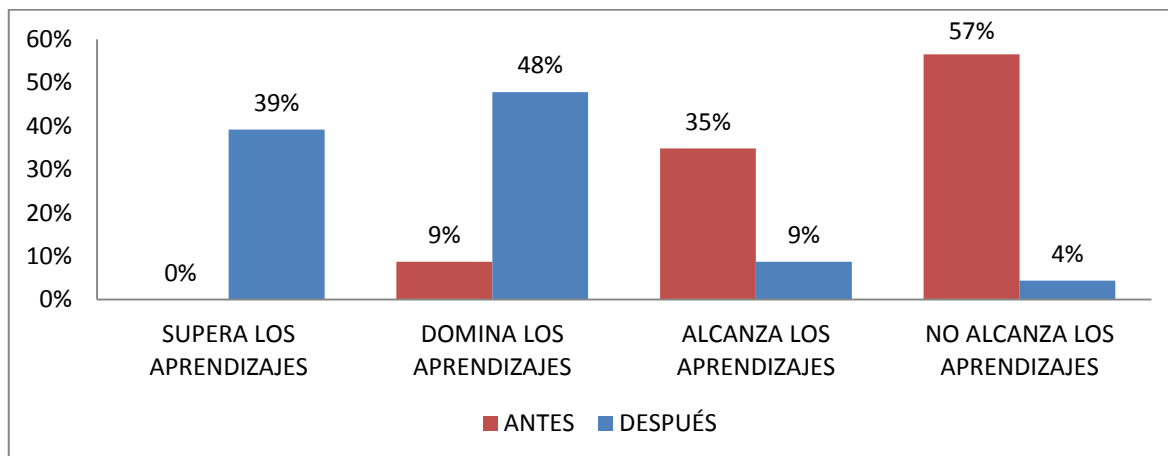
Cuadro No. 4.7. Pares o nones

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	9	39
Domina los aprendizajes	2	9	11	48
Alcanza los aprendizajes	8	35	2	9
No alcanza los aprendizajes	13	57	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.7. Pares o nones



Fuente: Cuadro No. 4.7

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Según lo observado, el 57% de niños no comprende la diferencia entre pares o impares, tendiendo a confundirlos, el 35% alcanza estos aprendizajes y el 9% los dominan, pero tras aplicar la guía el 48% de niños domina estos aprendizajes, el 39% supera, el 9% alcanza estos aprendizajes y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, se manifestó que la mayoría de los niños no diferencias correctamente entre números pares e impares, ya que desconocen acerca de dichas nociones, o tienden a confundir los números por su forma y pronunciación. Pero luego de la aplicación de la guía mediante la ejecución de actividades con bloques lógicos pudieron comprender estas nociones e identificarlas de forma apropiada.

8) Forma conjuntos según la cantidad de elementos (bloques lógicos).

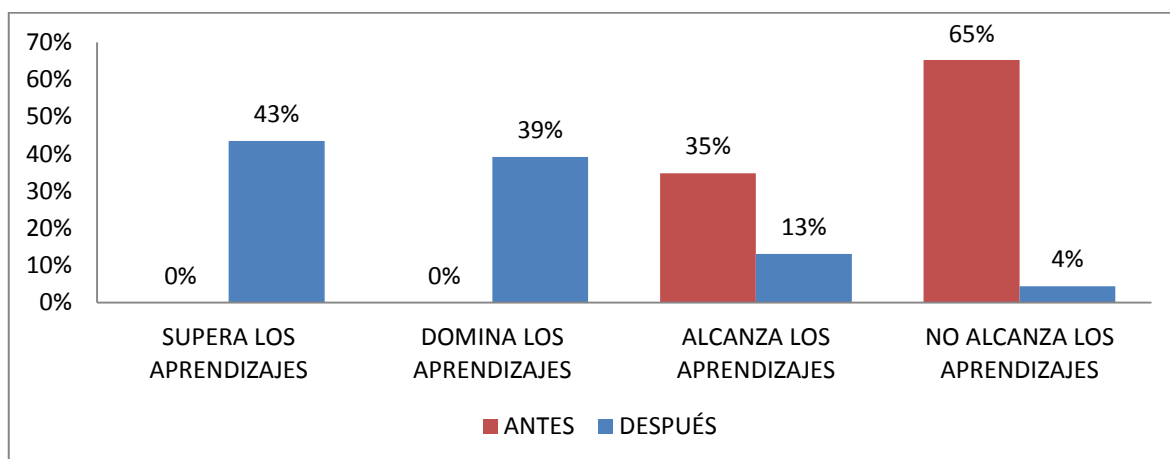
Cuadro No. 4.8. Formación de conjuntos según la cantidad

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	10	43
Domina los aprendizajes	0	0	9	39
Alcanza los aprendizajes	8	35	3	13
No alcanza los aprendizajes	15	65	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.8. Formación de conjuntos según la cantidad



Fuente: Cuadro No. 4.8

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Según lo observado, el 65% de niños no alcanza los aprendizajes referentes a la formación de conjuntos según su cantidad y el 35% alcanza esta destreza; sin embargo, al aplicarse la guía el 43% de niños supera este aprendizaje, el 39% lo domina, un 13% lo alcanza y un 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Se pudo observar que la mayoría de los niños presentan problemas para formar conjuntos según su cantidad, dado que no relacionan correctamente la cantidad de objetos con su correspondiente numérico, es decir que colocan cuatro piezas en lugar de tres, o confunden sonidos, por ejemplo seis con tres. Sin embargo, luego de aplicar la guía mediante el uso de bloques lógicos, los niños tienen mayor noción sobre las cantidades resultando más fácil la formación conjuntos.

9) Establece series con patrones utilizando bloques lógicos.

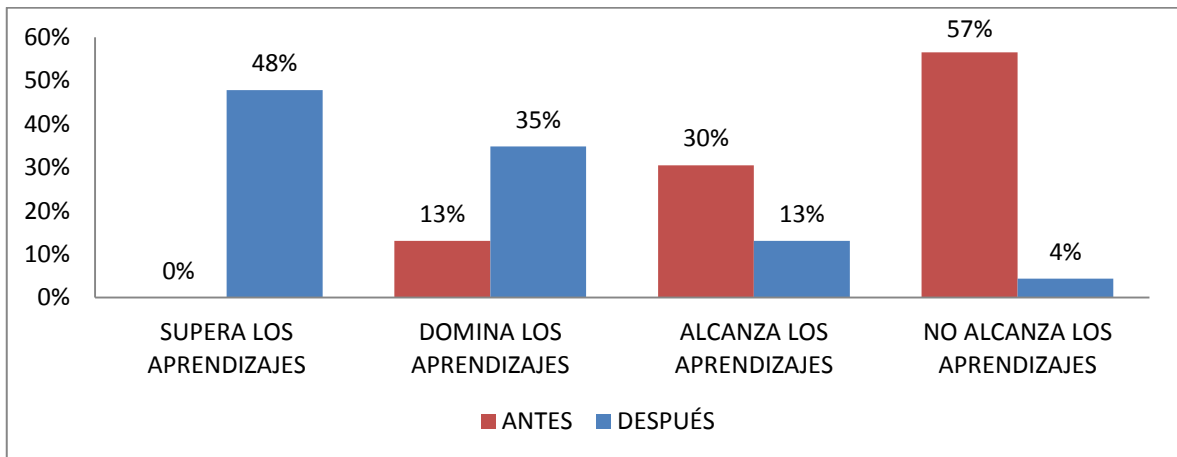
Cuadro No. 4.9. Seriación de bloques

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	3	13	8	35
Alcanza los aprendizajes	7	30	3	13
No alcanza los aprendizajes	13	57	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.9. Seriación de bloques



Fuente: Cuadro No. 4.9.

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Según lo observado, el 57% de niños no puede establecer series con patrones utilizando bloques lógicos, el 40% alcanza y el 13% domina este aprendizaje, tras aplicarse la guía se observa que el 48% de niños supera esta destreza, el 35% domina, el 13% alcanza estos aprendizajes y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Según lo expresado, la mayor parte de los niños presenta problemas para establecer series con patrones, pues no comprenden de forma apropiada lo que es una serie, la formación de patrones, o se confunden al momento de seguir una secuencia. Pero, gracias a la aplicación de la guía, los niños pueden poner en práctica estas destrezas y comprenderlas correctamente.

10) Comprende lo referente a conjunto complementario mediante la aplicación de bloques lógicos.

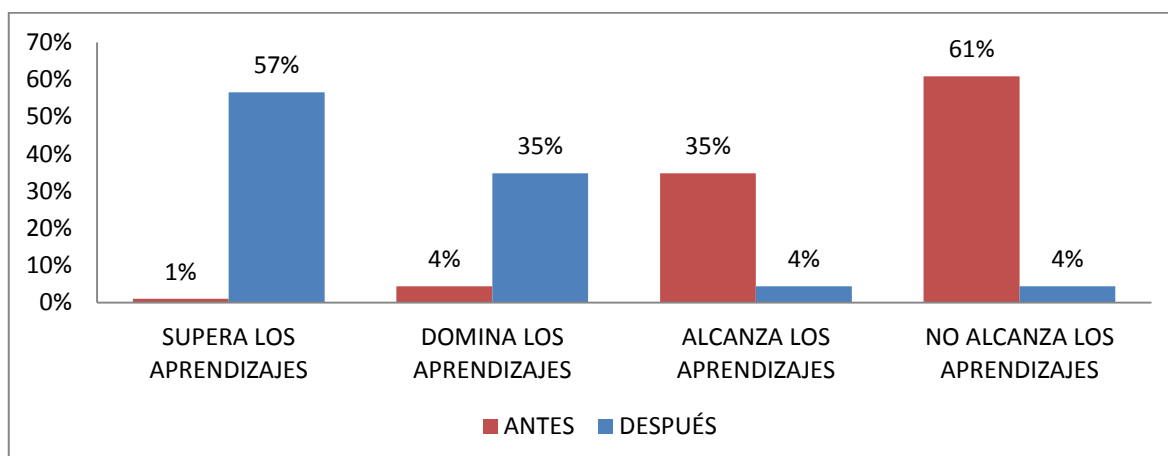
Cuadro No. 4.10. Completando el conjunto

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	1	4	8	35
Alcanza los aprendizajes	8	35	1	4
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.10. Completando el conjunto



Fuente: Cuadro No. 4.10

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. En la observación, se conoció que el 61% de niños no alcanza los aprendizajes referentes a los conjuntos complementarios, el 35% los alcanza y el 4% los domina, pero luego de aplicar la guía el 57% de niños alcanza estos aprendizajes, y el 35% los domina; mientras sólo el 4% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. De los resultados obtenidos, la mayoría de niños no posee conocimientos sobre conjuntos complementarios, es decir, que no poseen suficientes nociones, desconocen lo que es un conjunto o como pueden completarlo. Sin embargo, luego de una serie de actividades aplicadas gracias a la guía y el uso de bloques lógicos, los niños comprendieron mejor lo que significa completar un conjunto.

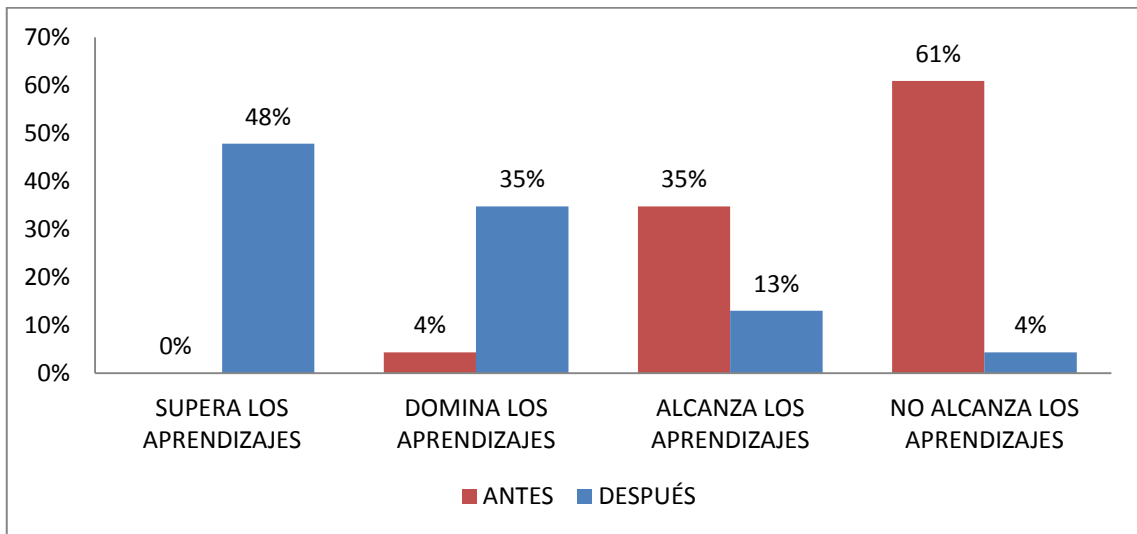
Cuadro No. 4.11. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de bloques lógicos.

INDICADORES	ANTES				DESPUÉS			
	Supera	Domina	Alcanza	No alcanza	Supera	Domina	Alcanza	No Alcanza
Conoce el material concreto denominado bloque lógico y se familiariza con este.	0	0	9	14	13	7	2	1
Utiliza bloques lógicos para formar figuras geométricas.	0	2	9	12	9	8	5	1
Emplea los bloques lógicos para la creación de paisajes.	0	1	6	16	11	9	2	1
Clasifica los bloques lógicos por su forma, relacionando figuras semejantes.	0	0	9	14	13	7	2	1
Forma conjuntos teniendo en consideración el color de los bloques lógicos.	0	0	8	15	10	9	3	1
Establece secuencias con los bloques lógicos, teniendo en consideración su color.	0	3	7	13	11	8	3	1
Comprende la diferencia entre pares e impares mediante la aplicación de bloques lógicos.	0	2	8	13	9	11	2	1
Forma conjuntos según la cantidad de elementos (bloques lógicos).	0	0	8	15	10	9	3	1
Establece series con patrones utilizando bloques lógicos.	0	3	7	13	11	8	3	1
Comprende lo referente a conjunto complementario mediante la aplicación de bloques lógicos.	0	1	8	14	13	8	1	1
TOTAL	0	12	79	139	110	84	26	10
FRECUENCIA	0	1	8	14	11	8	3	1
PORCENTAJE	0%	4%	35%	61%	48%	35%	13%	4%

Fuente: Niños de la Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Lcda. Norma Parreño

Gráfico No. 4.11. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos.



Fuente: Cuadro No. 4.11

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Según lo observado, antes de la aplicación de la guía, se evidenció que el 61% de los alumnos no alcanzaba los aprendizajes referentes a la aplicación de bloques lógicos, aunque el 35% alcanzaba dichos conocimientos y el 4% los dominaba. Pero después de la aplicación de la guía, estos porcentajes se modificaron positivamente resultando en un 48% de alumnos que superan los aprendizajes referentes a la aplicación de bloques lógicos, un 35% domina estos aprendizajes, apenas el 13% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. En base a los resultados obtenidos, se puede observar que antes de la aplicación de la guía, la mayoría de estudiantes no poseía conocimientos sobre la aplicación de bloques lógicos, debido a que no estaban familiarizados con dicho material, pero una vez fue aplicada la guía los estudiantes pudieron conocerlo, familiarizarse con este y aplicarlo en las diferentes actividades propuestas por el docente, lo cual les permitió desarrollar una serie de aprendizajes matemáticos.

MATERIAL BASE 10

11) Posee conocimientos sobre el material base 10 y se divierte utilizándolos.

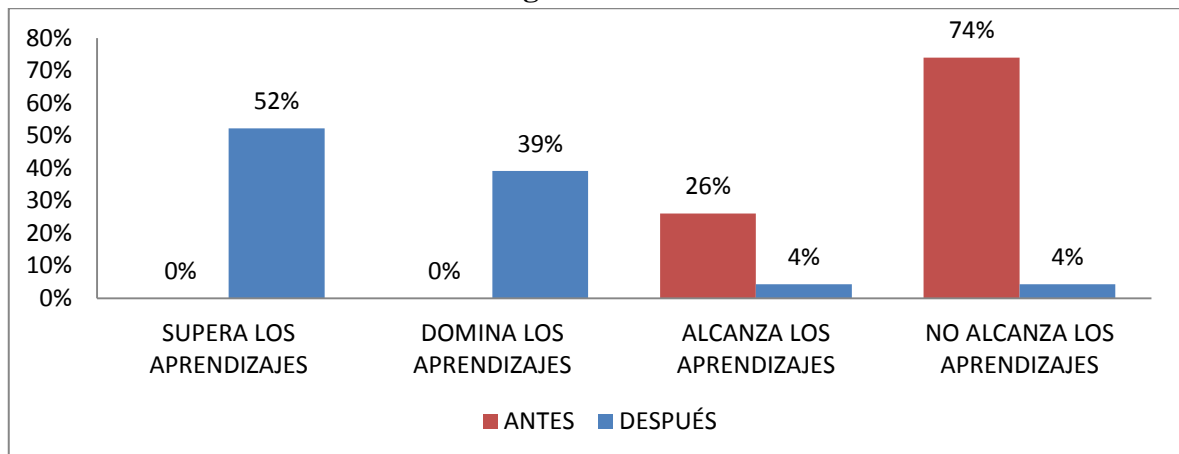
Cuadro No. 4.12. Jugando con Material Base 10

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	12	52
Domina los aprendizajes	0	0	9	39
Alcanza los aprendizajes	6	26	1	4
No alcanza los aprendizajes	17	74	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.12. Jugando con Material Base 10



Fuente: Cuadro No. 4.12

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía, el 74% de niños no posee conocimientos relativos al material base 10 y solo el 26% alcanza estos aprendizajes. Al aplicarse la guía de estrategias lúdicas el 52% de niños supera este aprendizaje, el 39% domina, el 4% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. En un gran porcentaje los niños no saben acerca del material base 10 o como emplearlo, ya que no están familiarizados con él o carecen de las bases necesarias. Sin embargo, gracias al empleo de la guía de estrategias lúdicas y aplicación del material propuesto, se permitió a los estudiantes el conocimiento de dicho material, a fin de que puedan emplearlo en diferentes actividades y resolución de problemas.

12) Compara cantidades en forma ascendente y descendente.

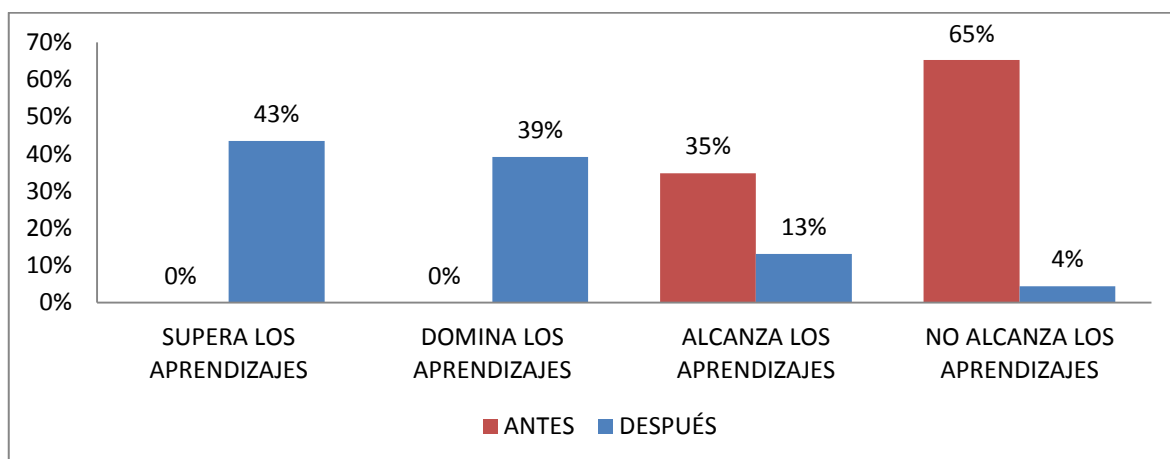
Cuadro No. 4.13. Numeración ascendente y descendente

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	10	43
Domina los aprendizajes	0	0	9	39
Alcanza los aprendizajes	8	35	3	13
No alcanza los aprendizajes	15	65	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.13. Numeración ascendente y descendente



Fuente: Cuadro No. 4.13

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Al realizar la observación, el 65% de niños no alcanza los aprendizajes referentes a numeración ascendente y descendente, el 35% alcanza esta destreza, pero al aplicarse la guía el 43% de niños supera, el 39% domina, un 13% alcanza estos aprendizajes y un 4% no los alcanza.

b) Interpretación. La mayoría de niños tiende a confundir el orden ascendente con el descendente, ya que tienen complicaciones para comprender nociones de orden, o diferenciar entre mayor y menor. Por otro lado, gracias a la aplicación de la guía mediante, los niños pueden aprender dichas nociones mientras manipulan material base 10, contando de uno en uno, diez en diez, cien en cien, etc.

13) Diferencia unidades, decenas, centenas y unidades de mil.

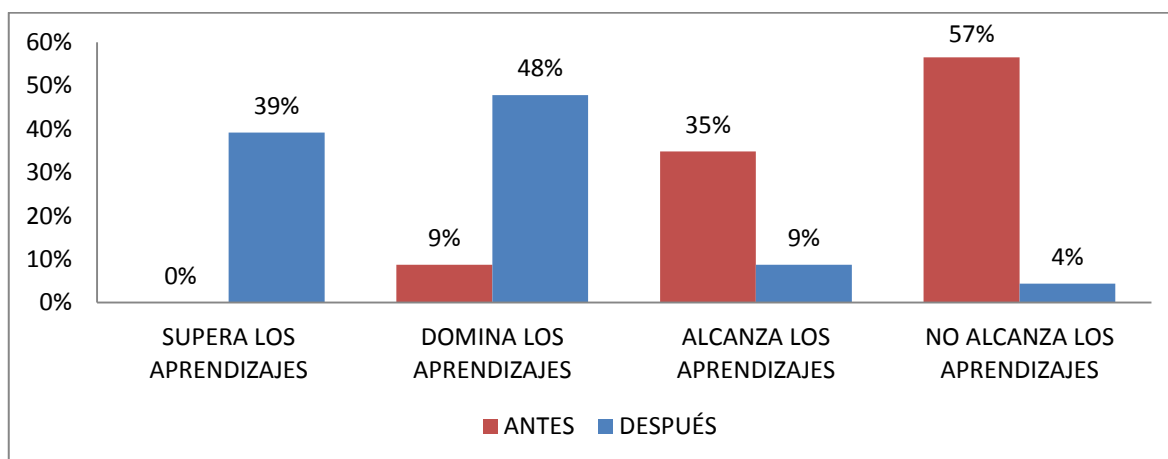
Cuadro No. 4.14. Unidades, decenas, centenas y unidades de mil

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	9	39
Domina los aprendizajes	2	9	11	48
Alcanza los aprendizajes	8	35	2	9
No alcanza los aprendizajes	13	57	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.14. Unidades, decenas, centenas y unidades de mil



Fuente: Cuadro No. 4.14

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía, el 57% de niños no alcanza los aprendizajes relativos a unidades, decenas, centenas y unidades de mil, el 35% alcanza y el 9% dominan los mismos, esto se modifica al aplicar la guía ya que el 48% de niños domina estos aprendizajes, el 39% supera y el 9% alcanza estos aprendizajes.

b) Interpretación. De igual forma que con las nociones de numeración ascendente y descendente, los niños también presentan complicaciones para diferenciar entre unidades, decenas, centenas y unidades de mil, pues tienden a intercambiar la forma y orden de los números. Lo cual puede ser solucionado gracias a la aplicación de la guía de estrategias lúdicas con material base 10, dados los diferentes tamaños que presenta.

14) Ubica correctamente las cantidades en la tabla posicional.

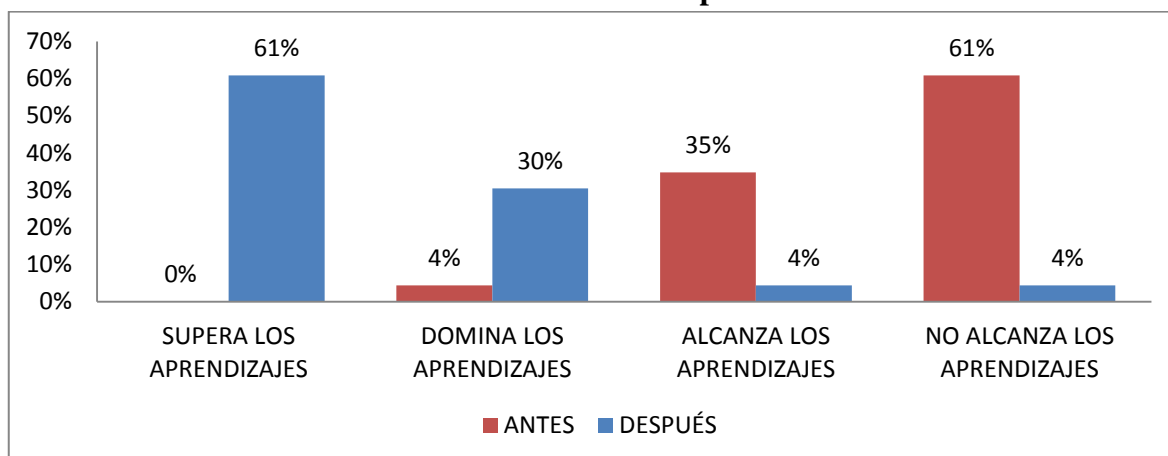
Cuadro No. 4.15. Ubicación posicional

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	14	61
Domina los aprendizajes	1	4	7	30
Alcanza los aprendizajes	8	35	1	4
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.15. Ubicación posicional



Fuente: Cuadro No. 4.15

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. En la observación se conoció que el 61% de alumnos no alcanza los aprendizajes referentes a la ubicación de cantidades en la tabla posicional, el 35% alcanza y el 4% domina estos, pero luego de aplicada la guía el 61% de niños alcanza los aprendizajes para formar este tipo de números, el 30% domina estos, el 4% los alcanza y otro 4% no los alcanza.

b) Interpretación. De los resultados obtenidos, antes de la aplicación de la guía, la mayoría de niños no ubica correctamente las cantidades en la tabla posicional lo que impide que efectúen operaciones matemáticas de suma y resta. Luego, de aplicar la guía se puede observar que resulta más fácil la ubicación de cantidades en la tabla posicional mediante la utilización de Material Base 10, ya que les es más fácil identificar las centenas, decenas y unidades dados los distintos tamaños de dicho material.

15) Realiza adiciones con y sin agrupación utilizando la base 10.

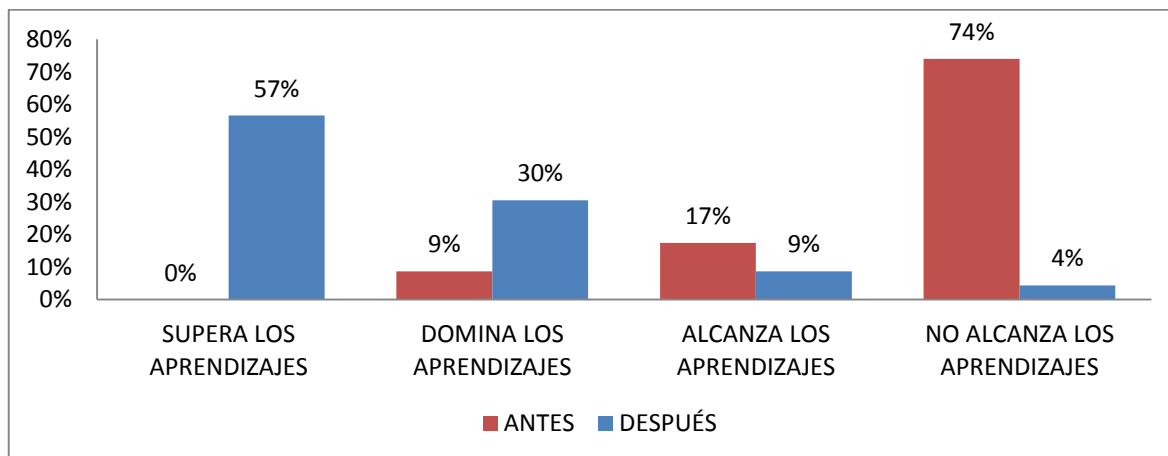
Cuadro No. 4.16. Adición

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	2	9	7	30
Alcanza los aprendizajes	4	17	2	9
No alcanza los aprendizajes	17	74	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.16. Adición



Fuente: Cuadro N° 4.16

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. El 74% de niños, antes de la aplicación de la guía, no alcanza los aprendizajes para realizar adiciones con y sin agrupación utilizando la base 10, el 17% alcanza y el 9% dominan los mismos. Luego de aplicarse la guía, el 57% de niños logra superar los aprendizajes, el 30% domina, solo el 9% alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía, se evidenció que la mayoría de niños no puede realizar operaciones matemáticas de suma utilizando la base 10, ya que no están familiarizados con ello o se confunden en los aspectos antes mencionados. Pero, luego de aplicar la guía, los alumnos son más conscientes de la forma correcta en qué deben efectuar dichas operaciones.

16) Resuelve operaciones matemáticas de sustracción con empleo de material base 10.

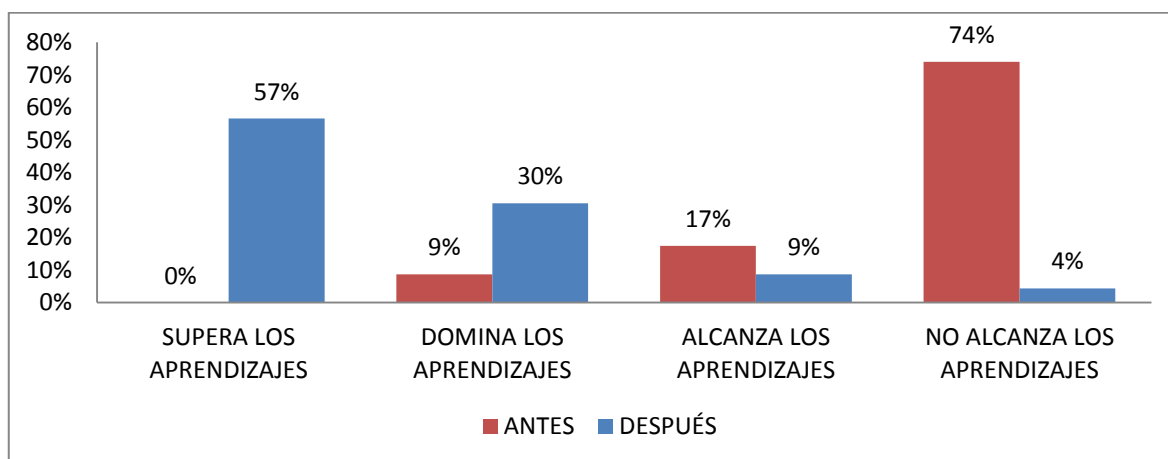
Cuadro No. 4.17. Sustracción

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	2	9	7	30
Alcanza los aprendizajes	4	17	2	9
No alcanza los aprendizajes	17	74	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.17. Sustracción



Fuente: Cuadro N° 4.17

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía, el 74% de niños no alcanza los aprendizajes para efectuar sustracciones con y sin agrupación empleando material base 10, el 17% alcanza y el 9% dominan los mismos. Luego de su aplicación, el 57% de niños supera los aprendizajes, el 30% domina, el sólo el 9% alcanza y el 4% no alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía, se evidenció que la mayoría de niños no puede realizar operaciones matemáticas de resta empleando la base 10, ya que no están familiarizados con ello o tienen complicaciones en los aspectos mencionados con anterioridad. Pero, luego de aplicar la guía, los alumnos son más conscientes sobre dichos aspectos, lo que facilitó su aplicación en operaciones y logro del aprendizaje.

17) Efectúa operaciones matemáticas de multiplicación utilizando Material Base 10.

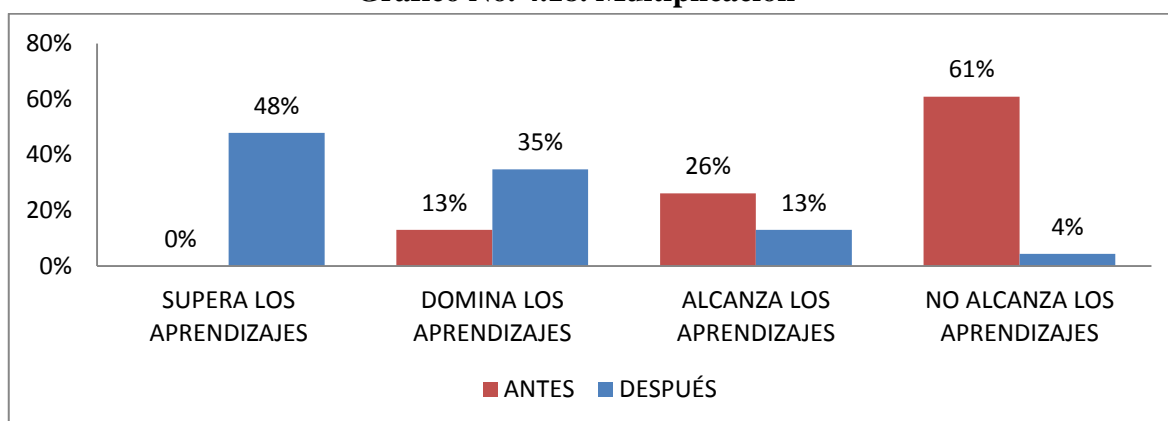
Cuadro No. 4.18. Multiplicación

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	3	13	8	35
Alcanza los aprendizajes	6	26	3	13
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.18. Multiplicación



Fuente: Cuadro No. 4.18

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Durante la observación, antes de la aplicación de la guía, el 61% de niños no alcanza los aprendizajes para realizar las operaciones matemáticas de multiplicación con base 10, el 26% alcanza estos aprendizajes y el 13% los dominan; pero, existe una mejora notable luego de aplicar la guía, ya que el 48% de niños supera los aprendizajes al hacer esta tarea, el 35% domina, el 13% alcanza estos y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía, la mayor parte de los niños tenían dificultad para efectuar operaciones matemáticas con base 10, pues no estaban familiarizados con dicho material, siendo para algunos su primera vez, o no tenían suficiente dominio en el ámbito de la multiplicación. Pero, una vez aplicada la guía, los niños pudieron emplear el material propuesto y efectuar correctamente las operaciones indicadas.

18) Utiliza operaciones matemáticas con Material Base 10 para determinar los colores a emplear en un paisaje.

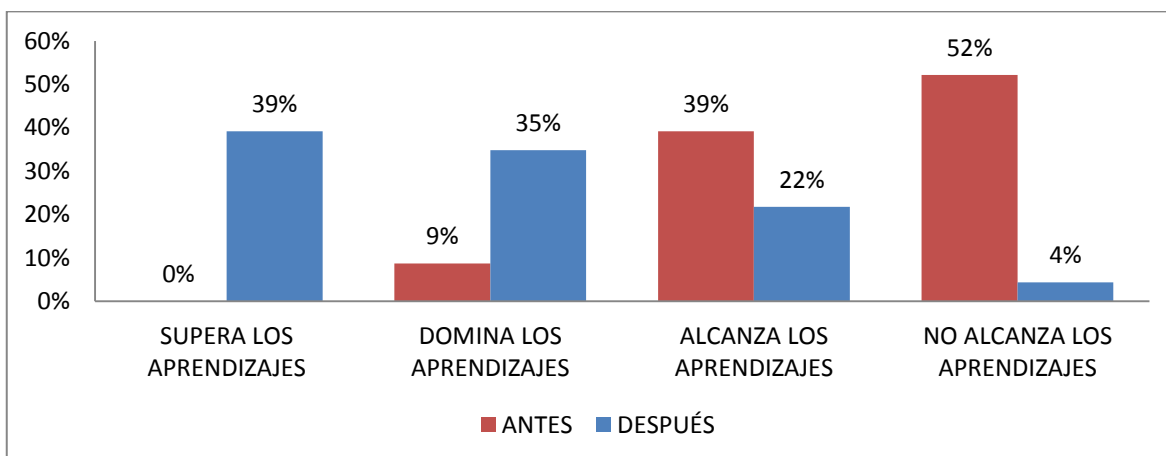
Cuadro No. 4.19. Colorea paisajes mediante Material Base 10

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	9	39
Domina los aprendizajes	2	9	8	35
Alcanza los aprendizajes	9	39	5	22
No alcanza los aprendizajes	12	52	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.19. Colorea paisajes mediante Material Base 10



Fuente: Cuadro No. 4.19

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. El 52% de niños no utiliza operaciones matemáticas con base 10 para pintar paisajes, aunque el 39% si alcanzó estos aprendizajes y el 9% los dominan. Al aplicarse la guía, el 39% de niños supera este aprendizaje, el 35% domina, el 22% alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, la mayoría de niños presenta problemas para efectuar operaciones matemáticas, por lo que no podían aplicarlas a otros aspectos como el dibujo y la pintura, donde se determine cierto color en base a operaciones dadas. Pero, una vez fue aplicada la guía, los niños presentaron menos complicaciones en la ejecución de dichas actividades familiarizándose con este aprendizaje.

19) Emplea Material Base 10 en juegos recreativos como el pon o la rayuela, donde cada casillero represente una operación matemática.

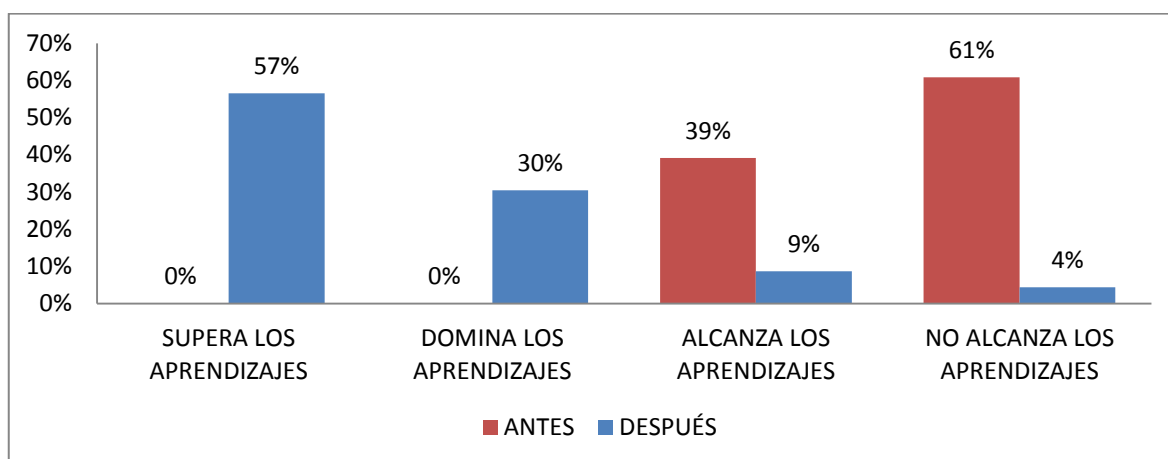
Cuadro No. 4.20. Pon

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	0	0	7	30
Alcanza los aprendizajes	9	39	2	9
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.20. Pon



Fuente: Cuadro No. 4.20

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Finalizada la observación, el 61% de niños no emplea los aprendizajes con base 10 en juegos recreativos, aunque el 39% si pudo alcanzarlos. Pero, con la aplicación de la guía, el 57% de niños supera estos aprendizajes, el 30% domina, el 9% alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Sin la aplicación de la guía, la mayoría de niños no tiene interés en aplicar los conocimientos obtenidos en juegos recreativos, ya que presentaban diferentes complicaciones en la resolución de operaciones y por ende en la comprensión de la matemática. Sin embargo, al aplicar la guía, los niños prestaron mayor interés ya que les resultaba más fácil emplear el material propuesto en la resolución de ejercicios, pudiendo implementar estos conocimientos en juegos de su agrado.

20) Aplica Material Base 10 en la resolución de problemas matemáticos vinculados a actividades de la vida diaria como ir de compras.

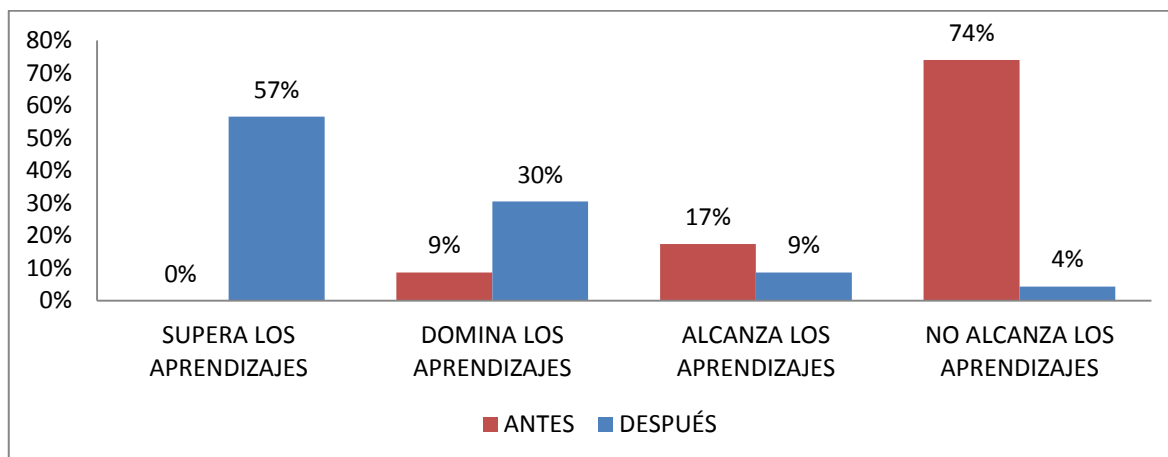
Cuadro No. 4.21. Relación con problemas cotidianos

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	13	57
Domina los aprendizajes	2	9	7	30
Alcanza los aprendizajes	4	17	2	9
No alcanza los aprendizajes	17	74	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.21. Relación con problemas cotidianos



Fuente: Cuadro N° 4.21

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. El 74% de niños, antes de la aplicación de la guía, no aplica los aprendizajes en la resolución de problemas cotidianos mediante la base 10, el 17% aplican y el 9% dominan los mismos. Pero, al aplicarse la guía, el 57% de niños si logra superar estos aprendizajes, el 30% domina, solo el 9% alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Como se había expresado anteriormente, la mayoría de niños no aplica los conocimientos obtenidos en aspectos de la vida diaria, como ir de compras, dado a que no comprenden apropiadamente las operaciones matemáticas. Pero, en cuanto se aplicó la guía, los niños tuvieron más noción sobre dichos aprendizajes por lo que les resultó más fácil aplicarlos a eventos cotidianos, como por ejemplo: saber cuánto debe pagar por un determinado artículo u objeto.

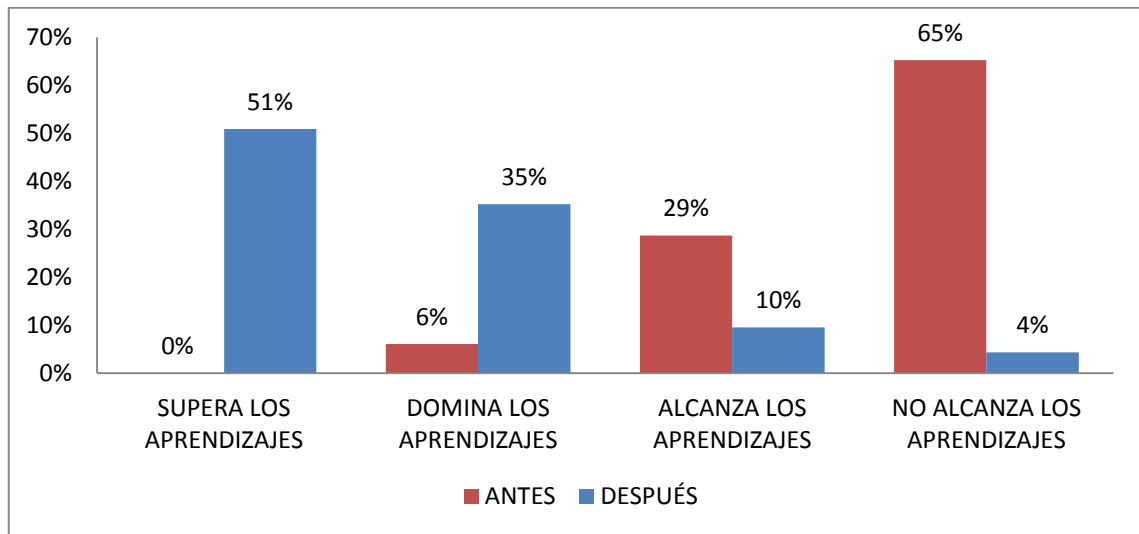
Cuadro No. 4.22. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de Material Base 10

INDICADORES	ANTES				DESPUÉS			
	Supera	Domina	Alcanza	No alcanza	Supera	Domina	Alcanza	No Alcanza
Posee conocimientos sobre el material base 10 y se divierte utilizándolos.	0	0	6	17	12	9	1	1
Compara cantidades en forma ascendente y descendente.	0	0	8	15	10	9	3	1
Diferencia unidades, decenas, centenas y unidades de mil.	0	2	8	13	9	11	2	1
Ubica correctamente las cantidades en la tabla posicional.	0	1	8	14	14	7	1	1
Realiza adiciones con y sin agrupación utilizando la base 10.	0	2	4	17	13	7	2	1
Resuelve operaciones matemáticas de sustracción con empleo de material base 10.	0	2	4	17	13	7	2	1
Efectúa operaciones matemáticas de multiplicación utilizando Material Base 10.	0	3	6	14	11	8	3	1
Utiliza operaciones matemáticas con Material Base 10 para determinar los colores a emplear en un paisaje.	0	2	9	12	9	8	5	1
Emplea Material Base 10 en juegos recreativos como el pon o la rayuela, donde cada casillero represente una operación matemática.	0	0	9	14	13	7	2	1
Aplica Material Base 10 en la resolución de problemas matemáticos vinculados a actividades de la vida diaria como ir de compras.	0	2	4	17	13	7	2	1
TOTAL	0	14	66	150	117	80	23	10
FRECUENCIA	0	1	7	15	12	8	2	1
PORCENTAJE	0%	6%	29%	65%	51%	35%	10%	4%

Fuente: Niños de la Escuela de EGB 21 de Abril

Elaborado por: Lcda. Norma Parreño

Gráfico No. 4.22. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de material base 10.



Fuente: Cuadro No. 4.22

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Según lo observado, antes de la aplicación de la guía, se evidenció que el 61% de los alumnos no alcanzaba los aprendizajes referentes a la aplicación de material base 10, aunque el 29% alcanzaba dichos conocimientos y el 6% los dominaba. Pero después de la aplicación de la guía, estos porcentajes se modificaron positivamente resultando en un 51% de alumnos que superan los aprendizajes referentes a la aplicación de material base 10, un 35% domina estos aprendizajes, apenas el 10% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. En base a los resultados obtenidos, se puede observar que antes de la aplicación de la guía, la mayoría de estudiantes no poseía conocimientos sobre la aplicación de material base 10, debido a que no estaban familiarizados con dicho material, pero una vez fue aplicada la guía los estudiantes pudieron conocerlo, familiarizarse con este y aplicarlo en las diferentes actividades propuestas por el docente así como en la resolución de operaciones aritméticas y diferentes aspectos de la vida diaria como la pintura, juegos recreativos y actividades cotidianas (como ir de compras), lo cual les permitió desarrollar una serie de aprendizajes matemáticos.

REGLETAS CUISENAIRE

21) Se familiariza con el uso de las regletas de Cuisenaire.

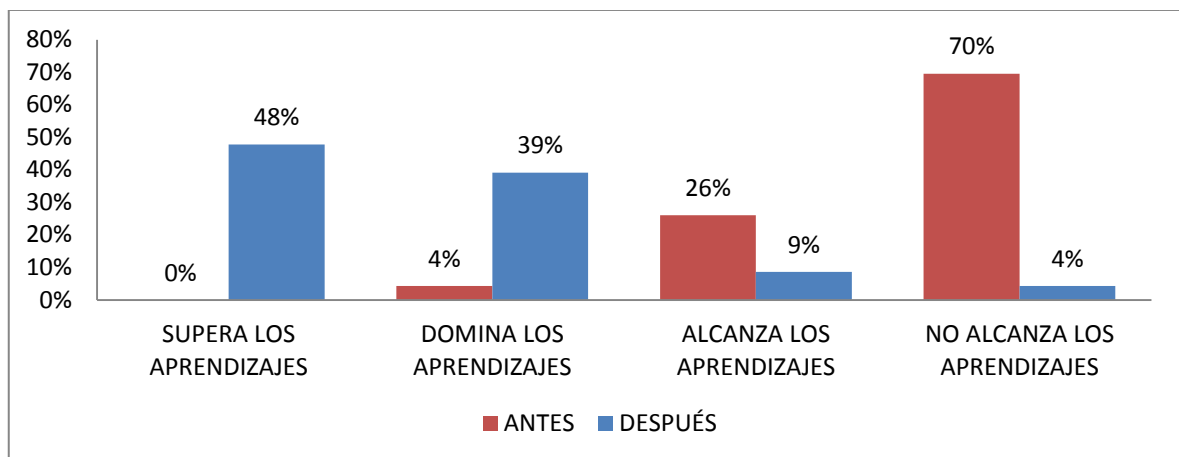
Cuadro No. 4.23. Familiarización con las regletas Cuisenaire

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	1	4	9	39
Alcanza los aprendizajes	6	26	2	9
No alcanza los aprendizajes	16	70	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.23. Familiarización con las regletas Cuisenaire



Fuente: Cuadro No. 4.23

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Durante la observación, se conoció que el 70% de niños no alcanza los aprendizajes respecto al uso o aplicación de las regletas de Cuisenaire, el 26% alcanza y el 4% dominan esto. Una vez que se aplica la guía, el 48% de niños supera esta habilidad, el 39% domina, solo el 9% alcanza este aprendizaje y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, gran cantidad de alumnos no conocían lo que eran las regletas Cuisenaire, ya que no estaban familiarizados con ellas ni con su uso o aplicación. Pero, una vez fue aplicada la guía, los estudiantes pudieron conocer sobre dicho material, familiarizarse con este y aplicarlo en la resolución de operaciones.

Establece relaciones teniendo en consideración los diferentes tamaños y colores de las regletas de Cuisenaire.

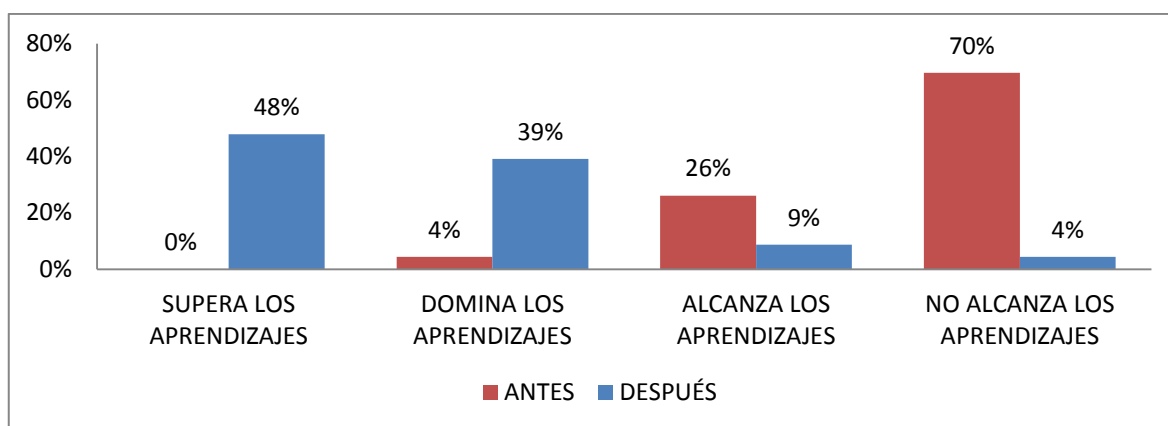
Cuadro No. 4.24. Relación entre tamaños y colores

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	1	4	9	39
Alcanza los aprendizajes	6	26	2	9
No alcanza los aprendizajes	16	70	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.24. Relación entre tamaños y colores



Fuente: Cuadro No. 4.24

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Durante la observación, se determinó que el 70% de niños no alcanza los aprendizajes para formar cantidades por el color o tamaño de las regletas de Cuisenaire, el 26% alcanza y el 4% dominan esto. Una vez que se aplica la guía, el 48% de niños supera esta habilidad, el 39% domina, solo el 9% alcanza y el 4% no alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, la formación de cantidades utilizando las regletas de Cuisenaire resultaba muy complicada para la mayoría de niños, ya que desconocían su aplicación o como relacionar los colores y tamaño de las regletas con su correspondiente numérico. Pero luego de aplicar la guía, los niños pudieron comprender dichos aprendizajes, pudiendo así formar las cantidades que se les solicitaban.

22) Construye figuras geométricas de lados iguales o desiguales mientras manipula las regletas de Cuisenaire.

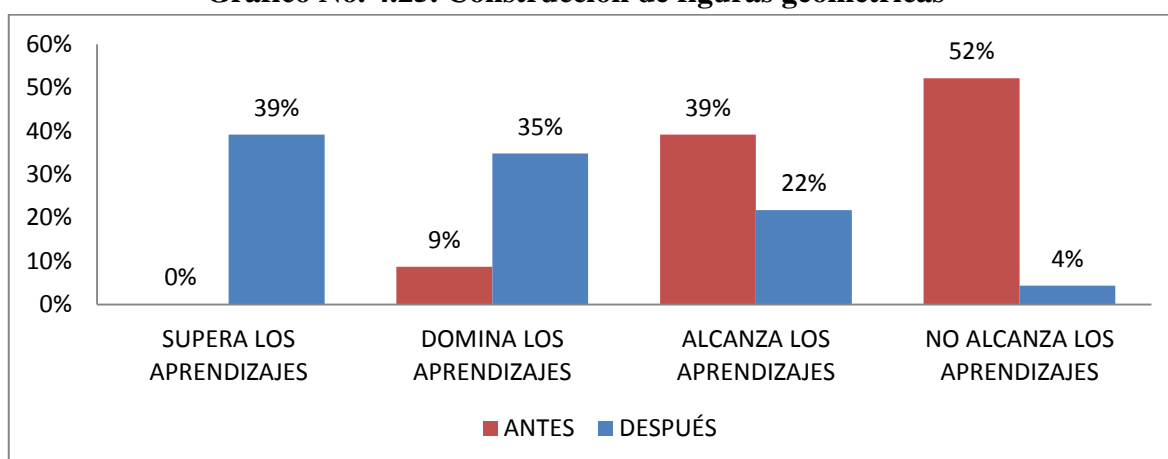
Cuadro No. 4.25. Construcción de figuras geométricas

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	9	39
Domina los aprendizajes	2	9	8	35
Alcanza los aprendizajes	9	39	5	22
No alcanza los aprendizajes	12	52	4	1
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.25. Construcción de figuras geométricas



Fuente: Cuadro No. 4.25

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Se observó que, antes de aplicar la guía, el 52% de niños no alcanzó los aprendizajes respecto a la construcción de figuras geométricas según el tamaño de sus lados, el 39% los alcanzó y el 9% los dominó. Al aplicarse la guía, el 39% de niños supera este aprendizaje, el 35% lo domina, el 22% lo alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, la mayor parte de los niños no posee destrezas en la construcción de figuras geométricas según su tamaño, ya que tendían a confundir la forma o sonido de los números, por lo que al momento de construirlos no identificaban correctamente los números con el tamaño formando figuras distintas a las solicitadas. Pero esto se arregló una vez aplicada la guía mediante el uso de regletas Cuisenaire, pues así lo niños identificaron correctamente los tamaños captando estos aprendizajes.

23) Organiza secuencias descendentes y ascendentes mediante la aplicación de las regletas de Cuisenaire.

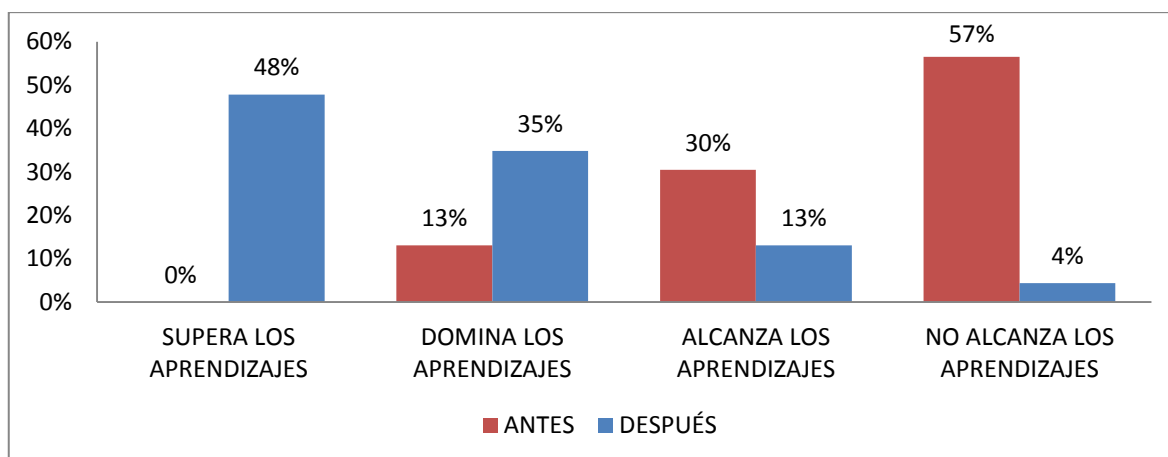
Cuadro No. 4.26. Organización de secuencias

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	3	13	8	35
Alcanza los aprendizajes	7	30	3	13
No alcanza los aprendizajes	13	57	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.26. Organización de secuencias



Fuente: Cuadro No. 4.26

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Finalizada la observación, el 57% de niños no puede organizar secuencias numéricas en orden descendente o ascendente, el 30% alcanza y el 13% domina este aprendizaje; luego de aplicarse la guía se observa que el 48% de niños supera esta destreza, el 35% la domina, el 13% la alcanza y el 4% los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, gran cantidad de niños no organizaba correctamente secuencia en orden ascendente y descendente, ya que confundían las nociones entre mayor y menor, o confundían el orden de los números. Pero, una vez aplicada la guía, los niños comprendieron mejor dichas nociones por lo que su aprendizaje se fortaleció.

24) Realiza comparaciones entre las regletas de Cuisenaire y sus equivalencias gráficas.

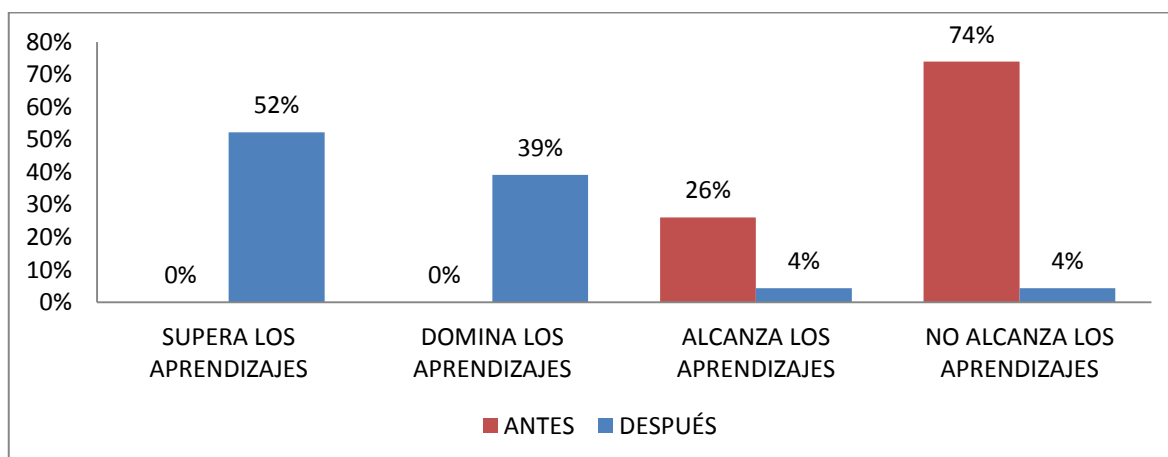
Cuadro No. 4.27. Equivalencias gráficas

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	12	52
Domina los aprendizajes	0	0	9	39
Alcanza los aprendizajes	6	26	1	4
No alcanza los aprendizajes	17	74	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.27. Equivalencias gráficas



Fuente: Cuadro No. 4.27

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía el 74% de niños no alcanza los aprendizajes respecto a comparar las regletas Cuisenaire con sus equivalencias gráficas y solo el 26% alcanza los mismos. Al aplicarse la guía de estrategias lúdicas, el 52% de niños supera este aprendizaje, el 39% lo domina, el 4% lo alcanza y el 4% no lo alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía, un gran porcentaje de los niños no podían relacionar las regletas Cuisenaire con sus equivalencias gráficas, es decir que no contaban correctamente la cantidad de ilustraciones, o las confundían con números diferentes y por ende con regletas diferentes. Pero esto quedó solucionado con un poco de práctica a través de la aplicación de la guía de estrategias lúdicas, ya que permitió relacionar correctamente la cantidad de elementos con el tamaño de las regletas.

25) Realiza comparaciones entre las Regletas de Cuisenaire estableciendo relaciones como mayor que, menor que, o igual.

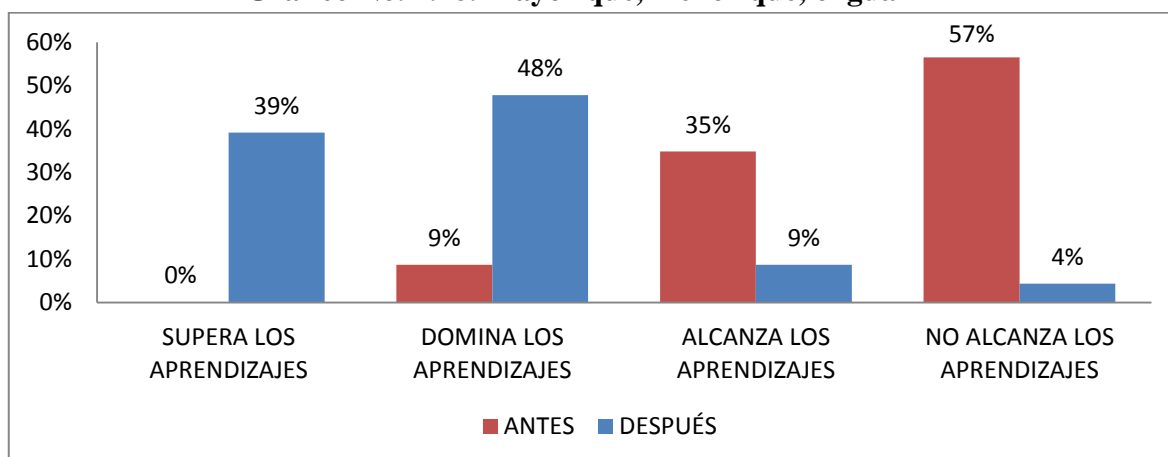
Cuadro No. 4.28. Mayor que, menor que, o igual

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	9	39
Domina los aprendizajes	2	9	11	48
Alcanza los aprendizajes	8	35	2	9
No alcanza los aprendizajes	13	57	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.28. Mayor que, menor que, o igual



Fuente: Cuadro No. 4.28

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía el 57% de niños no alcanza los aprendizajes referentes a las nociones de mayor que, menor que o igual, el 35% alcanza y el 9% dominan los mismos; esto se modifica al aplicar la guía, ya que el 48% de niños domina estos aprendizajes, el 39% supera, el 9% alcanza y el 4% no alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, la mayoría de niños presenta complicaciones en lo referente a mayor que, menor que o igual, por lo que se le dificulta la distinción entre distintas cantidades. Gracias, a la aplicación de la guía, los niños pueden relacionar estas nociones con las regletas Cuisenaire comprendiendo que mientras mayor tamaño tenga la regleta mayor será el número o cantidad que representa; mientras menor tamaño menor será el número o cantidad y a igual tamaño igual número o cantidad.

26) Emplea las distintas regletas de Cuisenaire para completar decenas, emparejando las regletas grandes con las regletas pequeñas.

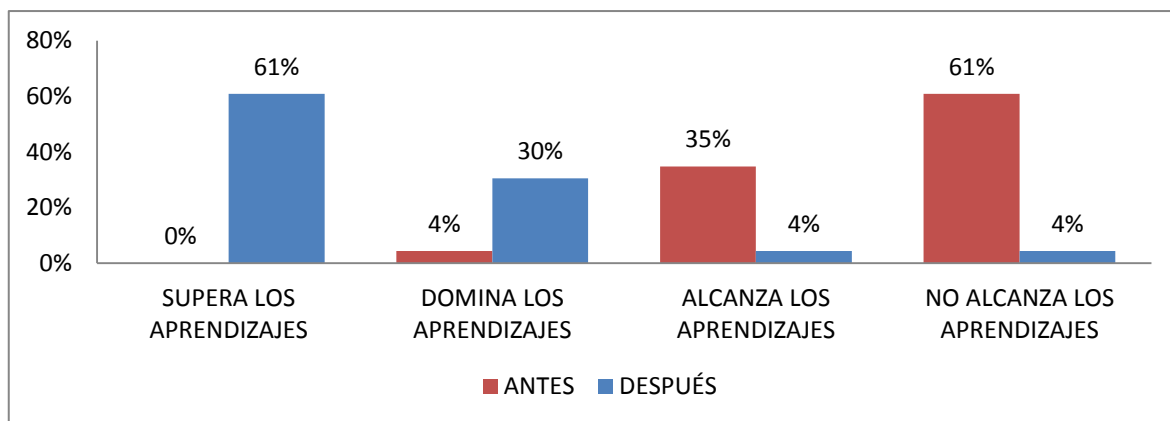
Cuadro No. 4.29. Completar las decenas

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	14	61
Domina los aprendizajes	1	4	7	30
Alcanza los aprendizajes	8	35	1	4
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.29. Completar las decenas



Fuente: Cuadro No. 4.29

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. En la observación, se manifestó que el 61% de niños no alcanza los aprendizajes relativos a completar decenas, el 35% alcanza y el 4% domina, pero luego de aplicada la guía el 61% de niños alcanza los aprendizajes separa formar este tipo de números, el 30% domina estos, el 4% los alcanza y otro 4% no los alcanza.

b) Interpretación. De los resultados obtenidos, antes de aplicar la guía, la mayoría de los niños al no poseer destrezas sobre los conocimientos anteriormente mencionados, también presentan complicaciones al completar decenas. Sin embargo, gracias a la aplicación de la guía, los niños pueden desarrollar estas destrezas con la utilización de regletas Cuisenaire al emparejar las regletas grandes con regletas de menor tamaño (iguales o de diferente tamaño en relación 1+9, 2+8, 3+7, 6+4, 5+5, 3+3+4, 4+4+2, etc.)

27) Enlaza las regletas de Cuisenaire con su equivalente numérico.

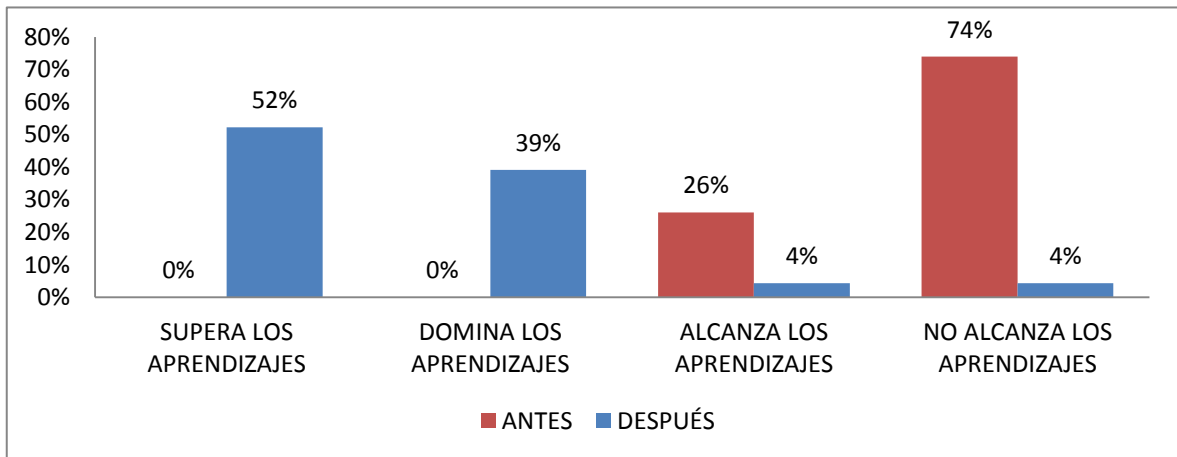
Cuadro No. 4.30. Enlazando equivalentes

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	12	52
Domina los aprendizajes	0	0	9	39
Alcanza los aprendizajes	6	26	1	4
No alcanza los aprendizajes	17	74	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.30. Enlazando equivalentes



Fuente: Cuadro No. 4.30

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Antes de la aplicación de la guía, el 74% de niños no alcanza los aprendizajes para enlazar las regletas Cuisenaire con su equivalente numérico y solo el 26% alcanza los mismos. Al aplicarse la guía de estrategias lúdicas, el 52% de niños supera este aprendizaje, el 39% domina, el 4% alcanza esta habilidad y el 4% no alcanza.

b) Interpretación. En un gran porcentaje, antes de aplicar la guía, los niños tienen dificultad para enlazar las regletas Cuisenaire con sus equivalentes numéricos, ya que no poseen conocimientos sobre la noción de enlazar, o confunden el tamaño de las regletas con sus números correspondientes. Pero, a través de la aplicación de la guía, los niños pudieron comprender dichas nociones aprendiendo a relacionar el tamaño de las regletas con el número correspondiente.

28) Realiza operaciones matemáticas de suma empleando las regletas de Cuisenaire.

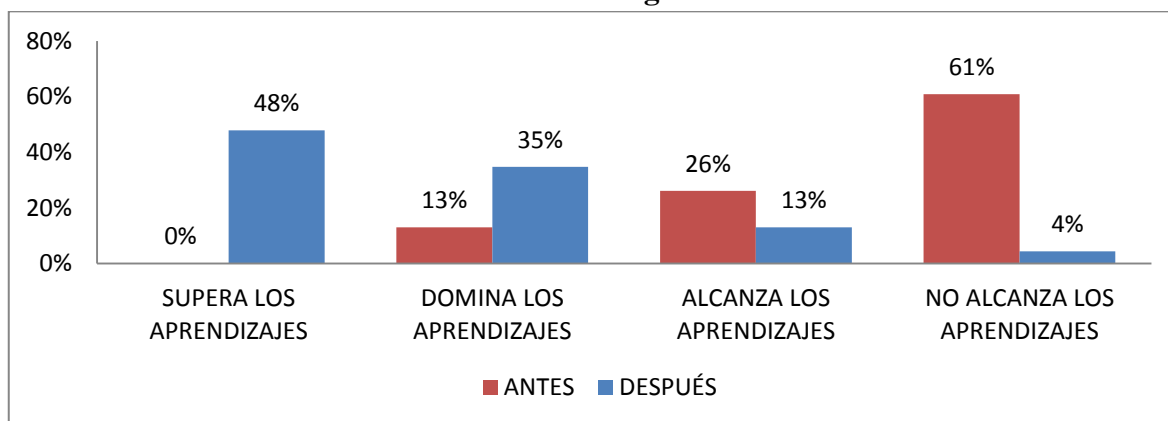
Cuadro No. 4.31. Suma con regletas de Cuisenaire

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	3	13	8	35
Alcanza los aprendizajes	6	26	3	13
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.31. Suma con regletas de Cuisenaire



Fuente: Cuadro No. 4.31

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. En la observación, el 61% de niños antes de la aplicación de la guía no alcanza los aprendizajes para realizar las operaciones matemáticas de suma con regletas de Cuisenaire, el 26% los alcanza y el 13% los domina. Luego de aplicarse la guía, el 48% de niños supera estos aprendizajes, el 35% los domina, el 13% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. Antes de aplicar la guía, los niños no pueden efectuar operaciones matemáticas de suma con regletas de Cuisenaire, ya que no han sido familiarizados con el uso de las regletas o tienen complicaciones en sí para efectuar operaciones. Sin embargo, luego de aplicar la guía, a los niños les resulta más fácil efectuar estas operaciones al relacionar los tamaños de las regletas o mediante la completación de conjuntos con las mismas.

29) Efectúa restas mediante la aplicación de las regletas de Cuisenaire.

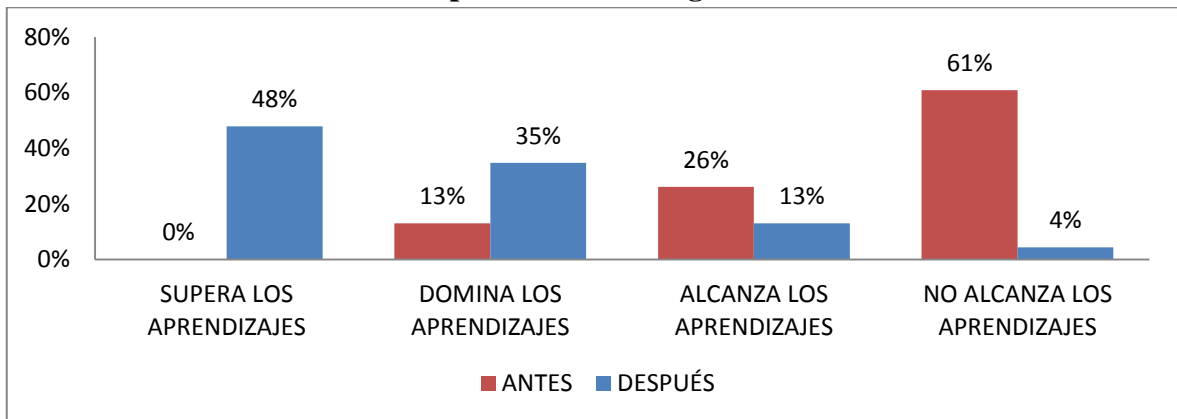
Cuadro No. 4.32. Resta con regletas de Cuisenaire

ALTERNATIVA	ANTES		DESPUÉS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Supera los aprendizajes	0	0	11	48
Domina los aprendizajes	3	13	8	35
Alcanza los aprendizajes	6	26	3	13
No alcanza los aprendizajes	14	61	1	4
TOTAL	23	100	23	100

Fuente: Niños Sexto Año Escuela de EGB “21 de Abril” con discalculia

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

Gráfico No. 4.32. Operaciones con regletas de Cuisenaire



Fuente: Cuadro No. 4.32

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Al efectuar la observación, antes de la aplicación de la guía, se evidencia que el 61% de niños no logra efectuar operaciones matemáticas de resta con regletas de Cuisenaire, el 26% alcanza a lograrlo y el 13% lo domina. Luego de la aplicación de la guía, el 48% de niños supera este aprendizaje, el 35% lo domina, el 13% lo alcanza y el 4% no lo alcanza.

b) Interpretación. Antes de la aplicación de la guía, los niños no pueden realizar operaciones matemáticas de resta con regletas de Cuisenaire, ya que han empleado dicho material antes o les resulta complicado en si efectuar estas operaciones. Sin embargo, después de la aplicación la guía, a los niños les resulta más fácil efectuar estas operaciones al completar conjuntos similares, relacionar los tamaños de las regletas, y luego descomponer los conjuntos formados.

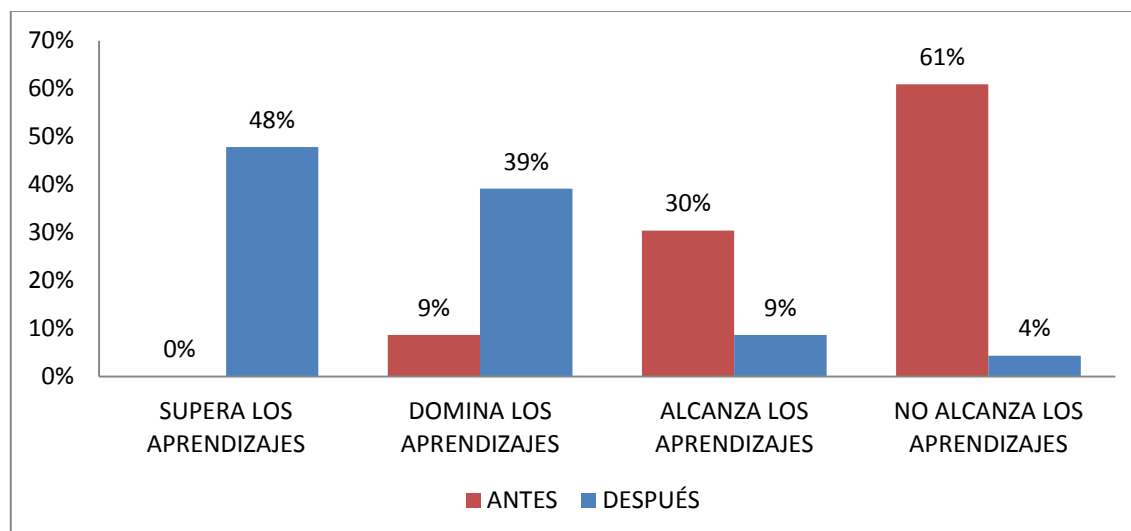
Cuadro No. 4.33. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la aplicación de regletas de Cuisenaire.

INDICADORES	ANTES				DESPUÉS			
	Supera	Domina	Alcanza	No alcanza	Supera	Domina	Alcanza	No Alcanza
Se familiariza con el uso de las regletas de Cuisenaire.	0	1	6	16	11	9	2	1
Establece relaciones teniendo en consideración los diferentes tamaños y colores de las regletas de Cuisenaire	0	1	6	16	11	9	2	1
Construye figuras geométricas de lados iguales o desiguales mientras manipula las regletas de Cuisenaire.	0	2	9	12	9	8	5	1
Organiza secuencias descendentes y ascendentes mediante la aplicación de las regletas de Cuisenaire.	0	3	7	13	11	8	3	1
Realiza comparaciones entre las regletas de Cuisenaire y sus equivalencias gráficas.	0	0	6	17	12	9	1	1
Realiza comparaciones entre las Regletas de Cuisenaire estableciendo relaciones como mayor que, menor que, o igual.	0	2	8	13	9	11	2	1
Emplea las distintas regletas de Cuisenaire para completar decenas, emparejando las regletas grandes con las regletas pequeñas	0	1	8	14	14	7	1	1
Enlaza las regletas de Cuisenaire con su equivalente numérico.	0	0	6	17	12	9	1	1
Realiza operaciones matemáticas de suma empleando las regletas de Cuisenaire.	0	3	6	14	11	8	3	1
Efectúa restas mediante la aplicación de las regletas de Cuisenaire.	0	3	6	14	11	8	3	1
TOTAL	0	16	68	146	111	86	23	10
FRECUENCIA	0	2	7	14	11	9	2	1
PORCENTAJE	0%	9%	30%	61%	48%	39%	9%	4%

Fuente: Niños de la Escuela de EGB 21 de Abril

Elaborado por: Lcda. Norma Parreño

Gráfico No. 4.33. Síntesis de resultados de la observación realizada a los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire.



Fuente: Cuadro No. 4.33

Elaborado por: Norma Parreño Balarezo

a) Análisis. Según lo observado, antes de la aplicación de la guía, se evidenció que el 61% de los alumnos no alcanzaba los aprendizajes referentes a la aplicación de las regletas de Cuisenaire, aunque el 30% alcanzaba dichos conocimientos y el 9% los dominaba. Pero después de la aplicación de la guía, estos porcentajes se modificaron positivamente resultando en un 48% de alumnos que superan los aprendizajes referentes a la aplicación de las regletas de Cuisenaire, un 39% domina estos aprendizajes, apenas el 9% los alcanza y el 4% no los alcanza.

b) Interpretación. En base a los resultados obtenidos, se puede observar que antes de la aplicación la guía, la mayoría de estudiantes no poseía conocimientos sobre la aplicación de las regletas de Cuisenaire, debido a que no estaban familiarizados con dicho material, pero una vez fue aplicada la guía los estudiantes pudieron conocerlo, familiarizarse con este y aplicarlo en las diferentes actividades propuestas por el docente así como en la resolución de operaciones aritméticas, lo cual les permitió desarrollar una serie de aprendizajes matemáticos.

4.1. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

4.1.3. Comprobación de la Hipótesis I

1) Planteamiento de las hipótesis

Hi. La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Ho. La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos no disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

$$\text{Hi. } \Pi_1 > \Pi_2$$

$$\text{Ho. } \Pi_1 = \Pi_2$$

2) Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

$$\text{IC} = 95\%$$

En un ensayo a una cola, se tiene: El área entre el centro y el valor teórico se obtiene así: $0,5 - 0,05 = 0,45$. Viendo 0,45 en el interior de la tabla, encontramos para 0,4495 que es el más próximo a 0,45; a la izquierda 1,6 y arriba 4; luego el valor teórico es 1,64.

3) Criterio

Rechace la Ho si $Z_c \geq 1,64$

pc: Proporción muestral después de la guía

ps: Proporción muestral antes de la guía

N1, n2: Tamaño de la muestra

Zc: Distribución de la proporción

4) Cálculo

Cuadro No. 4.34. Cálculo estadístico de la hipótesis I

ALTERNATIVAS	ANTES DE LA APLICACIÓN	DESPUÉS DE LA APLICACIÓN
	PORCENTAJE	PORCENTAJE
ADQUIRIDA	4%	52%

Fuente: Niños de la Escuela de EGB 21 de Abril

Elaborado por: Lcda. Norma Parreño

Para el cálculo de la z utilizaremos la siguiente fórmula:

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$
$$z = \frac{0,52 - 0,04}{\sqrt{\frac{0,52 \cdot 0,04}{23} + \frac{0,52 \cdot 0,04}{23}}}$$
$$z = \frac{0,48}{\sqrt{0,001809}}$$
$$z = \frac{0,48}{0,042529}$$
$$Z_c = 11,29$$

5) Decisión

Como el valor de z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $Z_c = 11,29 \geq Z_t = 1,64$ como 11,29 está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis específica I, esto es: La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

4.1.4. Comprobación de la Hipótesis II

1) Planteamiento de las hipótesis

Hi. La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Ho. La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez no disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Hi. $\Pi_1 > \Pi_2$

Ho. $\Pi_1 = \Pi_2$

2) Nivel de significación

$\alpha = 0.05$

IC= 95%

En un ensayo a una cola, se tiene: El área entre el centro y el valor teórico se obtiene así: $0,5 - 0,05 = 0,45$. Viendo 0,45 en el interior de la tabla, encontramos para 0,4495 que es el más próximo a 0,45; a la izquierda 1,6 y arriba 4; luego el valor teórico es 1,64.

3) Criterio

Rechace la Ho si $Z_c \geq 1,64$

pc: Proporción muestral después de la guía

ps: Proporción muestral antes de la guía

N1, n2: Tamaño de la muestra

Zc: Distribución de la proporción

4) Cálculo

Cuadro No. 4.35. Cálculo estadístico de la hipótesis II

ALTERNATIVAS	ANTES DE LA APLICACIÓN	DESPUÉS DE LA APLICACIÓN
	PORCENTAJE	PORCENTAJE
ADQUIRIDA	6%	51%

Fuente: Niños de la Escuela de EGB 21 de Abril

Elaborado por: Lcda. Norma Parreño

Para el cálculo de la z utilizaremos la siguiente fórmula:

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$
$$z = \frac{0,51 - 0,06}{\sqrt{\frac{0,51 \cdot 0,06}{23} + \frac{0,51 \cdot 0,06}{23}}}$$
$$z = \frac{0,45}{\sqrt{0,002661}}$$
$$z = \frac{0,45}{0,051584}$$
$$Z_c = 8,72$$

5) Decisión

Como el valor de z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $Z_c = 8,72 \geq Z_t = 1,64$ como 8,72 está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis específica II, esto es: La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

4.1.5. Comprobación de la Hipótesis III

1) Planteamiento de las hipótesis

Hi. La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Ho. La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de las regletas de Cuisenaire no disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Hi. $\Pi_1 > \Pi_2$

Ho. $\Pi_1 = \Pi_2$

2) Nivel de significación

$\alpha = 0.05$

IC= 95%

En un ensayo a una cola, se tiene: El área entre el centro y el valor teórico se obtiene así: $0,5 - 0,05 = 0,45$. Viendo 0,45 en el interior de la tabla, encontramos para 0,4495 que es el más próximo a 0,45; a la izquierda 1,6 y arriba 4; luego el valor teórico es 1,64.

3) Criterio

Rechace la Ho si $Z_c \geq 1,64$

pc: Proporción muestral después de la guía

ps: Proporción muestral antes de la guía

N1, n2: Tamaño de la muestra

Zc: Distribución de la proporción

4) Cálculo

Cuadro No. 4.36. Cálculo estadístico de la hipótesis III

ALTERNATIVAS	ANTES DE LA APLICACIÓN	DESPUÉS DE LA APLICACIÓN
	PORCENTAJE	PORCENTAJE
ADQUIRIDA	9%	48%

Fuente: Niños de la Escuela de EGB 21 de Abril

Elaborado por: Lcda. Norma Parreño

Para el cálculo de la z utilizaremos la siguiente fórmula:

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$
$$z = \frac{0,48 - 0,09}{\sqrt{\frac{0,48 \cdot 0,09}{23} + \frac{0,48 \cdot 0,09}{23}}}$$
$$z = \frac{0,39}{\sqrt{0,003757}}$$
$$z = \frac{0,39}{0,061290}$$
$$Z_c = 6,36$$

5) Decisión

Como el valor de z calculado es mayor al valor de z teórico; esto es $Z_c = 6,36 \geq Z_t = 1,64$ como **6,36** está en la zona de rechazo de la hipótesis nula, luego queda aceptada la hipótesis específica III, esto es: La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Con la comprobación de las hipótesis específicas queda comprobada por inferencia la hipótesis general que dice:

La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de medios informativos disminuye la discalculia, en los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril”, de la ciudad de Riobamba, periodo enero-septiembre 2015.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La utilización de los bloques lógicos se constituyó como la primera fase del aprendizaje de la matemática que permitió atender a los trastornos de la discalculia facilitó para realizar actividades tales como la clasificación de las piezas atendiendo a alguna de sus cualidades: tamaño, color, forma o grosor, para luego formar series, sumar, restar, descomponer, atender a las nociones espaciales como al desarrollo de la creatividad.
- La utilización del material Base 10 ayudó a comprender el valor posicional de los números, de manera concreta se realizan los procedimientos lógicos de la suma, resta, multiplicación y división. Además lo podemos utilizar para: Representar de manera concreta números, lo cual permite entender conceptos matemáticos, a partir de la experiencia y la manipulación de recursos.
- El empleo de las regletas de Cuisenaire se constituyeron como un material novedoso para el estudiante con dificultades de discalculia, facilitó establecer relaciones de cantidad, de orden, de mayor que, menor que, se pudo inducir conceptos de enteros, fracciones, realizar cálculos matemáticos de esta forma el aprendizaje fue concreto, real y significativo.
- Las actividades recreativas fueron el complemento del empleo de los recursos didácticos facilitó el desarrollo de la imaginación, la creatividad, el juego se constituyó como el eje del aprendizaje de la matemática, facilitando la comprensión y el razonamiento.

5.2. RECOMENDACIONES

- Para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes es fundamental dejar de lado los esquemas tradicionalistas y propender a la participación activa y creativa, a través del empleo de recursos didácticos estructurados como lo bloques lógicos al mismo tiempo desarrollando destrezas en miras de prevenir las dificultades en el aprendizaje de la matemática.
- La enseñanza de la matemática se hace más significativa cuando se emplea recursos didácticos llamativos y significativos, en este caso desde los primeros años se debe utilizar la base diez para que el estudiante vaya adaptándose y familiarizándose con el recursos además de ello el docente deberá participar en jornadas de capacitación docente para tener mayor conocimiento sobre métodos y técnicas activas que faciliten el desarrollo de destrezas tanto afectivas, cognitivas y psicomotrices.
- La regletas de Cuisenaire siendo un material novedoso debe ser utilizado para múltiples objetivos en forma gradual, se puede reforzar el conocimiento del color, forma, tamaño, textura hasta llegar a operaciones de números enteros como de fraccionarios, dichos conocimientos se deberá compartir en círculos de estudio para intercambiar experiencias pedagógicas, lo cual motivará al maestro a alcanzar el aprendizaje significativo agradable y duradero.
- Conscientes de que el juego es el recursos más importantes en el inter-aprendizaje recomendamos la organización de un ambiente lúdico que motive a los estudiantes recurrir a él para en base a la manipulación logren estructurar sus aprendizajes

BIBLIOGRAFÍA

- Arocena, R. (1993). *Ciencia, tecnología y sociedad. Cambio tecnológico y desarrollo*. Buenos Aires - Argentina: Centro Editorial de América Latina.
- Barba, A. (2002). *Programas de estudio en la didáctica tradicional*. México.
- Barkley, & Russell. (1998). *El Tratamiento de atención e hiperactividad*. Estados Unidos.
- Beltrán, J. (1997). *Psicología de la educación*. Madrid: Eudema Universidad: Manuales.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1986). *La construcción social de la realidad*. Estados Unidos: Martínez de Murguía.
- Bower, H., & Hilgard, R. (2004). *Teorías del aprendizaje: Teorías asociacionistas conductuales y teorías cognoscitivas organizacionales*. Estados Unidos: Trillas.
- Bravo, L. (1999). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar. Séptima Edición*. Santiago de Chile: Editorial Universitario S.A.
- Brimonis, P. (2011). *Los bloques lógicos*. España: Educa Madrid: Educación Primaria.
- Caballo, V. E. (1998). *Manual de técnicas de terapia y modificación de conducta. Técnicas del condicionamiento clásico*. España: Siglo XII.
- Carrasco, B. (1995). *Como aprender mejor. Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Rialp.
- Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (1999). *Estrategias de aprendizaje*. Barcelona: Editorial Graó.
- Chávez, V. (2014). *Influencia de los recursos didácticos utilizados por las maestras en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática de las niñas de tercer año de Educación Básica del Centro Educativo "Magdalena Dávalos" de la parroquia Veloz, periodo 2012-2013*. Riobamba - Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Clavijo, R. (2003). *Manual del auxiliar del jardín de infancia*. España: Editorial Mad. S.A.
- Cruz, I. (2013). *Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica*. República Dominicana: I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe.

- Dinamo. (2010). *¿De qué manera aprenden matemáticas los niños con discalculia?* España: Programa Dinamo Números.
- Ferreiro, R. (2009). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo*. México: Editorial Trillas.
- Fulcado, & Garrios. (2004). *Juegos Lúdicos*. España: Editorial Planeta.
- García, J. (2004). *Ambiente con recursos tecnológicos*. Costa Rica: EUNED.
- Gonzáles, F. (1996). Axiología actual. *Educación y Valores*, 3.
- González, V. (2002). *La Educación de Valores en el Curriculum Universitario. Un enfoque Psicopedagógico para su estudio*. Cuba: Universidad de La Habana.
- González, Y. (2007). *Estrategias metodológicas lúdicas para el aprendizaje de operaciones aritméticas dirigidas a niños con dificultades de aprendizaje en la II Etapa de Educación Básica*. Maracay - Venezuela: Universidad Nacional Abierta.
- Hernández, & Díaz. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Hostos, E. (1996). *Textos compilados por José Luis González*. México.
- Mejía, C. (2015). *Introducción a la lógica matemática por medio de los bloques lógicos*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Ministerio de Educación. (2012). *Marco Legal Educativo*. Quito: Editogram S.A.
- Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Pedagógica Vol. 24 Nro. 70 de la Universidad Central de Venezuela*.
- Pámpanas, A., & Peláez, T. (2001). Regletas Cuisenaire. *Educación y Sociedad*.
- Peña, D. (2014). *Motivación en el aprendizaje de matemáticas en los niños del 5to año de básica, de la Unidad Educativa #4 "Antonio José de Sucre" de la ciudad de Guayaquil. 2014-2015*. Guayaquil - Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Pérez, T. (2016). *Discalculia o dificultad en el aprendizaje de las matemáticas*. Granada: Puleva Salud.
- Ptyal. (2014). *Bloques Lógicos*. España: Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje.
- Rusell, D. (2010). *La teoría de la actividad y sus implicaciones en la enseñanza de la escritura*. Mérida - Venezuela: Universidad de los Ande.
- Sánchez, G. (2010). Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. *Suplementos Marcoele: Revista de didáctica español como lengua extranjera*. Nro. 11.

- Sierpinska, A. (1996). Epistemologies of mathematics and of mathematics education. A. J. Bishop et al. (eds.), *International Handbook of Mathematics Education*, 827-876.
- Urquizo, Á. (2005). *Cómo realizar la tesis o una investigación*. Riobamba: S/E.
- Vaello, J. (2011). *Cómo dar clase a los que no quieren*. España: Editorial Grao.
- Winebrenner, S. (2007). *Cómo enseñar a niños con diferencias de aprendizaje en el salón de clases*. México: Editorial Pax.
- Zamora, D. (1991). *La evaluación de la niña y el niño en educación preescolar*. Costa Rica: Editorial EUNED.

WEBGRAFÍA

- <http://www.viu.es/como-trabajar-la-discalculia-en-el-aula-ordinaria/>
- <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/REDHECS/article/viewArticle/2976/4641>
- http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?ID=56717&TIPO_CONTENIDO=Articulo&ID_CATEGORIA=2212&ABRIR_SECCION=747

ANEXOS

ANEXO I



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:
INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA

DECLARACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

ESTRATEGIAS LÚDICAS Y SU RELACIÓN EN LA DISCALCULIA, DE LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “21 DE ABRIL” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA, PERIODO ENERO - SEPTIEMBRE 2015.

PROPONENTE

PARREÑO BALAREZO NORMA ROCIO

RIOBAMBA – ECUADOR

2015

1. TEMA

Estrategias lúdicas y su relación en la Discalculia, de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La investigación se realizará en la Escuela de Educación Básica Fiscal “21 de Abril” la misma que se encuentra ubicada en la Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, Parroquia Lizarzaburu, en las Calles Francia 16-71 y Colombia, Barrio Ferroviario, lugar a donde acuden estudiantes de todos los sectores de nuestra ciudad a educarse.

La realización de este trabajo se debe a la preocupación como docente por ayudar a muchos niños y niñas que han venido sufriendo problemas de Discalculia año tras año en el proceso del aprendizaje de las matemáticas, lo que ha ocasionado consecuencias como baja autoestima, al ser etiquetados como niños problema, vagos y ociosos y en muchos casos llevando a la pérdida de año en esta asignatura, notando que existe muchos casos de estudiantes con esta dificultad a la misma que no se le ha tomado muy en serio; los estudiantes van con esta gran dificultad, razón por la cual se ha realizado un plan de trabajo para verificar la relación de las estrategias lúdicas en los estudiantes con Discalculia; y la ayuda que estas ofrecen, a los estudiantes de sexto año de educación general básica en el aprendizaje de la matemática; y así contribuir al progreso de la educación de la niñez riobambeña.

2.2. Situación Problemática.

El impacto que tiene las estrategias lúdicas en el desarrollo de la matemática de los estudiantes es considerado fundamental ya que la mala aplicación de estas y el no tener una adecuada información de la utilidad de las estrategias lúdicas ha provocado un bajo nivel de rendimiento académico.

Se puede decir que las estrategias lúdicas no han sido trabajadas en el área de matemáticas ya sea por el escaso conocimiento y el alto costo que tienen en el mercado. Debido a que los estudiantes que acuden a este centro escolar son de escasos recursos económicos.

A lo largo del proceso educativo pedagogos y psicólogos han expuesto en sus teorías que para el estímulo del cálculo matemático es conveniente y necesario aplicar estrategias lúdicas las mismas que ayudaran a mejorar la Discalculia escolar en los estudiantes una de estas pedagogas ha sido María Montessori quien afirma que solo el trabajo con material lúdico.

En una etapa tan importante como lo son los primeros años de educación básica los maestros han dejado de lado la utilización de estrategias lúdicas, los textos ha tomado una parte prioritaria dejando de lado estas estrategias y acrecentando los niveles de Discalculia en los estudiantes. Por eso la intención es fomentar las estrategias lúdicas en esta etapa educativa de manera que los estudiantes pongan en juego las fases del aprendizaje en la matemática como la concreta, gráfica y simbólica. Mediante la manipulación de materiales lúdicos.

Según BRAVO (2002) Las problemas de Aprendizaje, constituyen un severo y frecuente problema para muchos educadores, padres y madres de familia, cuyos niños no logran un rendimiento escolar acorde con sus expectativas o a nivel de sus propios esfuerzos que hacen por aprender, al no contar las escuelas con suficiente implementación de estrategias lúdicas se reconoce que las clases se vuelven más complejas para los estudiantes y se hace muy difícil hacer una intervención adecuada de problemas como la Discalculia.

La Discalculia consiste en una extrema y constante dificultad que poseen algunas personas en el procesamiento y cálculo numérico, que obstaculiza el aprendizaje de los principios y conceptos básicos de las matemáticas. Se estima que el 20% de la población mundial tiene algún tipo de dificultad con las matemáticas y entre el 3 y el 6% es Discalculia. En el caso de América Latina el porcentaje es cercano al 6% y se calcula que la cantidad de niños discalcúlicos es por lo menos similar a la de los que tienen dislexia o trastornos por déficit de atención hiperactividad.

Y a pesar del impacto significativo que está teniendo en la calidad de vida de muchas personas, se está haciendo muy poco para ayudarlas.

La Discalculia, la incapacidad para comprender y realizar cálculos aritméticos y matemáticos, es producida por anomalías en las conexiones cerebrales que se encargan de este tipo de aprendizaje.

La Matemática tradicionalmente ha sido considerada como muy complicada, aburrida y conocida como el “cuco” de los estudiantes, ya sea, por el escaso desarrollo de los procesos mentales, el aprendizaje superficial y memorístico que se realiza en las escuelas o simplemente porque no se desarrolla el razonamiento lógico en los niños/as. En la actualidad es imprescindible el desarrollo de las habilidades matemáticas por el avance tecnológico y el ritmo acelerado de la sociedad, pero, el desconocimiento del problema en la comunidad educativa, no facilita el desarrollo de este razonamiento en los estudiantes, los mismos que presentan dificultad en la manipulación de números, en los procesos cognitivos como la secuenciación, sistematización y deducción de procesos matemáticos.

Es evidente la presencia de la Discalculia en la ciudad de Riobamba, al darse en los niños/as de las diferentes escuelas, presentando dificultad en la resolución de problemas aritméticos, confusión en el manejo de símbolos matemáticos, la poca importancia que el docente da a los procesos matemáticos y debido al escaso desarrollo de las habilidades matemáticas, el mismo que, debería empezar con actividades caseras como la memorización de su edad, número telefónico, dirección, etc., actividades que involucran al niño/a con las matemáticas y por el contrario la escasa participación de los padres en el desarrollo del razonamiento matemático de sus hijos, causa el debilitamiento o en el peor de los casos la pérdida de esta capacidad.

Este problema de aprendizaje detectado en la Escuela de Educación Básica Fiscal “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, se manifiesta por el debilitamiento de la capacidad de cálculo de los niños/as, haciendo que el aprendizaje de la matemática sea poco fructífero por lo que su rendimiento en las actividades intra-aula se convierten en memorísticas y poco participativas. La aplicación deficiente de técnicas, estrategias y métodos efectivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje hace que los estudiantes que

presentan este tipo de problema, no asimilen sustantivamente lo enseñado en el área de matemáticas.

La Discalculia dificulta el desarrollo del razonamiento lógico-matemático de los niños/as, el cual es esencial para su desenvolvimiento en la sociedad.

Por lo cual es evidente emprender un trabajo de ayuda inmediata aplicada a este sector de la población educativa de esta institución.

2.3. Formulación del problema.

¿Cómo la aplicación de guía de estrategias lúdicas a través de material concreto disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?

2.4. Problemas derivados

¿Cómo la aplicación de guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de los bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?

¿Cómo la aplicación de la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?

¿Cómo la aplicación de la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?.

3. JUSTIFICACIÓN

La investigación aquí planteada es de mucha importancia para todos quienes estamos involucrados en el campo de la educación, con el fin que los resultados obtenidos sirvan para evaluar la eficacia de las estrategias lúdicas y su relación en la Discalculia de los estudiantes de los sextos años de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba.

Este trabajo se lo realiza con la necesidad de evaluar la eficacia de las estrategias lúdicas y su relación en la Discalculia de los estudiantes de los sextos años, siendo beneficiarios de manera directa los estudiantes y los docentes al interactuar diariamente, indirectamente sus padres de familia por medio de las enseñanzas que les brinden a sus hijos en sus diferentes hogares.

La investigación posee la ventaja de ser original, pues nuestra labor diaria es brindar educación a los estudiantes que asisten al centro educativo, siendo algo muy diferente en comparación con lo que se va a realizar en esta investigación, por lo cual se la considera como original y diferente de otros trabajos.

Cabe recalcar que esta investigación se llevará a cabo en la Escuela de Educación Básica Fiscal “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba en donde existe la factibilidad de insumos materiales, el apoyo y colaboración del personal docente de la institución, mejor aún se hace pertinente porque es en los niños de sextos años en donde se debe desarrollar este trabajo para evitar que la Discalculia produzca deficiencia en la calidad de la enseñanza de la matemática en los estudiantes.

La propuesta de esta investigación es la aportación de conocimientos psicopedagógicos prácticos mediante actividades ya creadas que a los docentes les hace falta aplicar en su labor diaria ya que por desconocimiento no han aplicado las estrategias adecuadas para evitar la Discalculia utilizando estrategias lúdicas, que facilite la enseñanza de los conocimientos matemáticos a los beneficiarios y logrando de esta manera cumplir con los objetivos propuestos.

La información utilizada en esta investigación se reviste de un valor teórico puesto que se apoya en una fundamentación científica que permite comprender de manera idónea las variables estudiadas.

A la vez, se reviste de un valor metodológico por que se realizaran instrumentos propios y otros se adaptaran de acuerdo a la realidad educativa de la población infantil que acude a esta casa del saber.

Por lo expuesto, esta investigación se reviste de características interesantes y novedosas, al proponer estrategias lúdicas para el manejo de la discalculia de los estudiantes del sexto año de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba. Permitiendo además, que los docentes que se enfrenten a este problema de aprendizaje, puedan tener una guía para enfrentarlo y salir victoriosos, permitiendo de esta manera, que los niños consigan una inserción a la educación formal, sin discriminación alguna.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Demostrar cómo la guía de estrategias lúdicas a través de material concreto disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

4.2. Objetivos Específicos

Identificar cómo la aplicación de Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de los bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Establecer la aplicación de Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

Comprobar cómo la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. Antecedentes de Investigaciones anteriores

En los archivos de la Universidad Nacional de Chimborazo, en el Departamento de Posgrado dentro de la plataforma de la Biblioteca Virtual DSpace de registro de propiedad intelectual de la Universidad, no se encontró un proyecto similar a mi tema de investigación que es Estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los estudiantes de sextos años, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

Encontré algunas investigaciones que tienen relación a mi tema de tesis, adjunto títulos como los siguientes:

“La discalculia y el aprendizaje de la matemática en los niños/as del quinto año de Educación Básica del Centro Escolar “Ecuador” de la ciudad de Ambato, año lectivo 2008-2009”. Propuesta por el Doctor David Roberto Tuston Villacrés.

“Incidencia de dificultades de aprendizaje (dislexia y discalculia) en estudiantes de tercero al séptimo año de Educación General Básica” año lectivo 2014. Propuesta por Tenecela Ordoñez Jenny Elizabeth y Abad Toral Karla Estefanía

En lo que respecta a temas semejantes con las dos variables de estudio presentado no se ha detectado ninguna semejanza por lo que se considera que esta investigación es original y de mucha importancia para la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba.

5.2. Fundamentación Científica.

Las aportaciones científicas hechas por la neurociencia, la neuro-pedagogía, han sido el fundamento para encontrar métodos que fomenten el desarrollo del pensamiento. Si bien es cierto cuando se fundó las instituciones educativas en el país, se conocía muy poco sobre el funcionamiento del cerebro. Y cuáles eran las operaciones intelectuales que realizaba el mismo. Estas macro funciones, si son estudiadas y llevadas al campo educativo, ayudarán a disminuir la incidencia de la Discalculia. Las investigaciones y descubrimientos que hizo Berger, ha sido el soporte para comprender la Discalculia.

5.2.1. Fundamentación Epistemológica

El análisis de la relación que existe entre la Discalculia y el aprendizaje de la matemática en el presente trabajo de investigación se enmarca en un contexto cambiante y dinámico, en donde el ser humano es agente activo en la construcción de la realidad. La Discalculia y el aprendizaje de la matemática se inscriben en un enfoque de totalidad política económica, científica, tecnológica y cultural en el cual se desenvuelve en permanente interrelación.

La construcción del conocimiento científico se logra a través de la investigación cualitativa en el que los sujetos involucrados se hallan comprometidos con el problema, mientras que, la teoría científica se construye dentro de una oscilación dialéctica que es característica esencial de la hermenéutica; la ciencia está influenciada por valores ya que el investigador es un sujeto social.

5.2.2. Fundamentación Axiológica

“Si un aprendizaje no provoca emociones en el individuo, no incentiva su personalidad, que lo conmueve emocionalmente, no puede ser considerado como un valor” (Gonzáles, 1996), ya que este se manifiesta psicológicamente a través de: los valores formales que regulan la conducta del ser humano ante una determinada situación y los valores personalizados, formando nuestra propia identidad, valores que deben ser fomentados en toda la sociedad y no solo en unos pocos.

El desarrollo del estudiante como sujeto de aprendizaje y la educación de sus valores, es viable en la medida en que el docente diseñe escenarios de aprendizaje, que propicien una posición activa; reflexiva, flexible, perseverante, cuestionadora, y productiva en su actuación. Siendo transcendental el papel de guía del docente en la educación de los principios morales y éticos. (González V. , 2002)

Los métodos interactivos, enlazados a una jerarquía de habilidades generales, según sea el caso dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser modificados según se lo requiera a fin de solventar los requerimientos de los estudiantes como sujeto del aprendizaje y en pro de la educación de sus valores.

5.2.3. Fundamentación Psicológica

“El conocimiento no se realiza con la acción de una sola persona, más bien requiere la interacción de varios individuos y además la aplicación de diverso medios, recursos o sistemas que permitan dar lugar a dicha interacción” (Rusell, 2010).

Las aseveraciones contribuidas por el autor ayudan a explicar algunas de las causas que han incidido en el fracaso de operaciones básicas de números naturales en el pasado y presente, donde el proceso enseñanza-aprendizaje no se puede dar sin la interacción de varios sujetos. Este criterio lleva a la reflexión que la falta de conocimiento matemático no adquirido en los primeros años de aprendizaje del educando, más tarde no le permite desarrollarse en el área, ocasionando desmotivación en el mismo.

En este caso, entra en juego la capacidad del docente para crear estrategias lúdicas que permitan desarrollar los aspectos psicológicos, cognitivos, afectivos y emocionales del estudiante, abriendo aquellos candados mentales que ponen límite a su aprendizaje.

Por otra parte, al constituirse como una práctica creativa e imaginaria, permite que la mente del estudiante se abra a nuevas perspectivas, ampliándola gradualmente. Es así que desde este punto de vista, se considera que mientras mayor conciencia lúdica exista, mayor será la posibilidad de comprenderse a sí mismo y al mundo que nos rodea.

5.2.4. Fundamentación Pedagógica

Vigotsky (1987) manifiesta que “en la pedagogía y en la didáctica de la matemática se debe poseer un buen nivel de comprensión” (Mora, 2003).

Para esto se requiere atender principalmente lo referente a la aplicación de medios que faciliten la apropiación del conocimiento. La educación es el dominio sutil de los procesos naturales del desarrollo, no sólo interviene sobre unos u otros procesos del desarrollo, sino que reestructura, de la manera más básica, todas las funciones de la conducta.

Según Romberg (1991). “Las ciencias matemáticas han sido estructuradas por los seres humanos para responder a las perspectivas sociales del mundo y no como un conjunto de objetos descubiertos con el pasar del tiempo” (Peña, 2014).

5.2.5. Fundamentación Sociológica

“El individuo se manifiesta como causa y efecto de la sociedad; ya que sin él la sociedad no existiría y sin la sociedad, no se podría llegar a la consecución de las metas planteadas por el individuo” (Hostos, 1996).

El proceso educativo no solo es otro aspecto más en la concepción del ser humano sino también debe considerar, el tipo de sociedad en la cual el individuo en cuestión se desarrollará. De aquí la necesidad de comprender las relaciones que existen entre sociedad y educación, pues hablar de sociedad implica el desenvolvimiento del individuo como un ente social, mismo que contribuye al progreso económico, político, ideológico y funcional de la sociedad.

5.2.6. Fundamentación Legal

Esta investigación se ampara en el siguiente marco legal:

5.2.6.1. Constitución de la República del Ecuador

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (Ministerio de Educación, 2012)

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (Ministerio de Educación, 2012)

Art. 57. Literal 21. Que la dignidad y diversidad de sus culturas, tradiciones, historias y aspiraciones se reflejen en la educación pública y en los medios de comunicación; la creación de sus propios medios de comunicación social en sus idiomas y el acceso a los demás sin discriminación alguna.

Art. 340.- El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

5.2.6.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural

Art. 227.- Principios. La Autoridad Educativa Nacional, a través de sus niveles desconcentrados y de gestión central, promueve el acceso de personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a la discapacidad al servicio educativo, ya sea

mediante la asistencia a clases en un establecimiento educativo especializado o mediante su inclusión en un establecimiento de educación escolarizada ordinaria.

Art. 228.- Ámbito. Son estudiantes con necesidades educativas especiales aquellos que requieren apoyo o adaptaciones temporales o permanentes que les permitan o acceder a un servicio de calidad de acuerdo a su condición. Estos apoyos y adaptaciones pueden ser de aprendizaje, de accesibilidad o de comunicación.

Son necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad las siguientes:

1. Dificultades específicas de aprendizaje: Dislexia, discalculia, disgrafía, disortografía, disfasia, trastornos por déficit de atención e hiperactividad, trastornos del comportamiento, entre otras dificultades.
2. Situaciones de vulnerabilidad: Enfermedades catastróficas, movilidad humana, menores infractores, víctimas de violencia, adicciones y otras situaciones excepcionales previstas en el presente reglamento.
3. Dotación superior: Altas capacidades intelectuales.

Son necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad las siguientes:

- Discapacidad intelectual, física-motriz, auditiva, visual o mental;
- Multidiscapacidades; y,
- Trastornos generalizados del desarrollo (Autismo, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, entre otros).

Art. 229.- Atención. La atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales puede darse en un establecimiento educativo especializado o mediante su inclusión en un establecimiento de educación escolarizada ordinaria, de conformidad con la normativa específica emitida por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional.

Se cuenta con equipos de profesionales especializados en la detección de necesidades educativas especiales, quienes deben definir cuál es la modalidad más adecuada para cada estudiante y deben brindarles la atención complementaria, con servicio fijo e itinerante. A modo de consideraciones, esta investigación ofrece un modo estratégico para resolver los resultados y por ende la eficiencia.

5.3. Fundamentación Teórica

5.3.1. Estrategia Lúdica

Estrategia Lúdica es una metodología de enseñanza de carácter participativa y dialógica impulsada por el uso creativo y pedagógico utilizando, las técnicas, ejercicios y juegos didácticos, creados específicamente para generar aprendizajes significativos, tanto en términos de conocimientos, de habilidades o competencias sociales, como incorporación de conocimientos. Las estrategias lúdicas son muy importantes para el desarrollo del pensamiento lógico de niños y niñas despertando así más su interés en aprender cosas nuevas y creativas para su diario vivir con la sociedad y así poderse desenvolverse más a delante en sus estudios.

5.3.2. Importancia de las estrategias lúdicas

La importancia de la aplicación de las estrategias lúdicas en nuestros estudiantes es la que adquieran aprendizajes significativos, que les ayude a ser críticos frente a distintas situaciones de su cotidianidad. La búsqueda de estrategias didácticas para que este fin se cumpla no resulta sencilla, sin embargo las actividades lúdicas aparecen como una opción importante a la hora de alcanzar el objetivo en el aula, es necesario recordar que a través del tiempo el juego ha sido un espacio que permite el desarrollo tanto motriz como cognitivo del infante , es por esta razón que infinidad de personas en los últimos años han intentado resaltarlo no solo mostrándolo como herramienta útil en el momento de enseñar sino que también como un paso inexorable en la construcción de espacios donde el aprendizaje significativo sea la principal característica del estudiante.

El juego, de acuerdo a lo señalado por Chirinos (1995), es “toda acción voluntaria y lúdica de recreación que exige y libera energía, ya que supone un esfuerzo físico y/o mental” (p. 69).

5.3.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS

El juego, como método de enseñanza, es muy antiguo, ya que en la Comunidad Primitiva era utilizado de manera empírica en el desarrollo de habilidades en los niños y jóvenes que aprendían de los mayores la forma de cazar, pescar, cultivar, y otras actividades que se transmitían de generación en generación. De esta forma los niños lograban asimilar de una manera más fácil los procedimientos de las actividades de la vida cotidiana.

A finales del siglo XX se inician los trabajos de investigación psicológica por parte de K. Groos, quien define una de las tantas teorías acerca del juego, denominada Teoría del Juego, en la cual caracteriza al juego como un adiestramiento anticipado para futuras capacidades serias.

A partir de los estudios efectuados por filósofos, psicólogos y pedagogos, han surgido diferentes teorías que han tratado de dar diversas definiciones acerca del juego. Existen diferentes tipos de juegos: juegos de reglas, juegos constructivos, juegos de dramatización, juegos de creación, juegos de roles, juegos de simulación, y juegos didácticos. Los juegos infantiles son los antecesores de los juegos didácticos y surgieron antes que la propia Ciencia Pedagógica.

El juego es una actividad amena de recreación que sirve de medio para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva de los estudiantes, por lo que en este sentido el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz.

La idea de aplicar el juego en la institución educativa no es una idea nueva, se tienen noticias de su utilización en diferentes países y sabemos además que en el Renacimiento se le daba gran importancia al juego. La utilización de la actividad lúdica en la preparación de los futuros profesionales se aplicó, en sus inicios, en la esfera de la dirección y organización de la economía. El juego, como forma de actividad humana,

posee un gran potencial emotivo y motivacional que puede y debe ser utilizado con fines docentes, fundamentalmente en la institución educativa.

El juego didáctico es una técnica participativa de la enseñanza encaminado a desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y conducta correcta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y autodeterminación; es decir, no sólo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, sino que además contribuye al logro de la motivación por las asignaturas; o sea, constituye una forma de trabajo docente que brinda una gran variedad de procedimientos para el entrenamiento de los estudiantes en la toma de decisiones para la solución de diversas problemáticas.

El juego es una actividad, naturalmente feliz, que desarrolla integralmente la personalidad del hombre y en particular su capacidad creadora. Como actividad pedagógica tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica.

Para tener un criterio más profundo sobre el concepto de juego tomaremos uno de sus aspectos más importantes, su contribución al desarrollo de la capacidad creadora en los jugadores, toda vez que este influye directamente en sus componentes estructurales: intelectual-cognitivo, volitivo- conductual, afectivo-motivacional y las aptitudes.

En el **intelectual-cognitivo** se fomentan la observación, la atención, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos, el potencial creador, etc.

En el **volitivo-conductual** se desarrollan el espíritu crítico y autocrítico, la iniciativa, las actitudes, la disciplina, el respeto, la perseverancia, la tenacidad, la responsabilidad, la audacia, la puntualidad, la sistematicidad, la regularidad, el compañerismo, la cooperación, la lealtad, la seguridad en sí mismo, estimula la emulación fraternal, etc.

En el **afectivo-motivacional** se propicia la camaradería, el interés, el gusto por la actividad, el colectivismo, el espíritu de solidaridad, dar y recibir ayuda, etc.

Como se puede observar el juego es en sí mismo una vía para estimular y fomentar la creatividad, si en este contexto se introduce además los elementos técnico-constructivos para la elaboración de los juegos, la asimilación de los conocimientos técnicos y la satisfacción por los resultados, se enriquece la capacidad técnico-creadora del individuo. Entre estas actividades técnico-creativas pueden figurar el diseño de juegos y juguetes, reparación de juguetes rotos, perfeccionamiento de juegos y juguetes, y pruebas de funcionamiento de juegos y juguetes.

Los juegos, durante cientos de generaciones, han constituido la base de la educación del hombre de manera espontánea, permitiendo la transmisión de las normas de convivencia social, las mejores tradiciones y el desarrollo de la capacidad creadora. Esta última como elemento básico de la personalidad del individuo que le permitan aceptar los retos, en situaciones difíciles y resolver los problemas que surgen en la vida.

Los juguetes didácticos son el soporte material con que se desarrolla el método para el cumplimiento del objetivo, permitiendo con su utilización el desarrollo de las habilidades, los hábitos, las capacidades y la formación de valores del estudiante. El juego como recurso metodológico se recomienda su estudio e implementación en aquellos temas conflictivos para el estudiante o que la práctica señale que tradicionalmente es repelido por el alumno pero que constituya un objetivo básico y transferible a diversas esferas de la actividad o por la repercusión de su aplicación en su profesión o la vida cotidiana.

Hacer un uso excesivo del juego y poco fundamentado puede traer consecuencias lamentables en la efectividad del proceso. Teniendo presente tal afirmación es menester, en el proceso de construcción del juego didáctico, diseñar y construir estos cumpliendo las reglas del diseño y las normas técnicas que garanticen la calidad de estos artículos.

Por la importancia que reviste, para la efectividad del juego didáctico en el proceso docente, es necesario que estos cumplan con las diferentes especificaciones de calidad establecidas en los documentos normativos.

Los juegos didácticos deben corresponderse con los objetivos, contenidos, y métodos de enseñanza y adecuarse a las indicaciones, acerca de la evaluación y la organización escolar. Entre los aspectos a contemplar en este índice científico-pedagógico están:

- Correspondencia con los avances científicos y técnicos
- Posibilidad de aumentar el nivel de asimilación de los conocimientos.
- Influencia educativa.
- Correspondencia con la edad del alumno.
- Contribución a la formación y desarrollo de hábitos y habilidades.
- Disminución del tiempo en las explicaciones del contenido.
- Accesibilidad.

En el parámetro de fiabilidad del juego didáctico se debe tener presente la operatividad, la durabilidad, la conservabilidad y la mantenibilidad que garanticen sus propiedades con el uso establecido.

La utilización de materiales adecuados en su fabricación debe permitir el menor costo de producción posible y facilitar el empleo de materiales y operaciones tecnológicas elementales acorde al desarrollo científico técnico actual.

Este índice tecnológico es fundamental no sólo para la industria, sino para la elaboración en las escuelas.

En nuestra experiencia en la creación de juegos y juguetes hemos desarrollados diversas actividades técnico-creativas, entre las que se encuentran: la utilización de materiales y envases de desechos; piezas y/o mecanismos diversos para conformar otro nuevo; partiendo de un tipo conocido introducir modificaciones en su estructura, partes componentes, modo de funcionamiento, modo de utilización, etc.; completar uno defectuoso con elementos de otros; partiendo de una descripción, narración, canción, etc., idear o simular un nuevo juego o juguete; completando datos faltantes en el proyecto y/o la construcción; partiendo de objetivos y requisitos técnicos; partiendo de la estructura didáctica de un contenido o tema; simulando objetos reales; invirtiendo la posición de piezas, partes y mecanismos; así como combinando dos o más juegos y juguetes en la actividad lúdica.

Los índices ergonómicos permiten determinar el nivel de correspondencia de uso entre el juego didáctico y los usuarios, valorándose la forma, color, peso, elementos constructivos y disposición de los mismos en concordancia con las características higiénicas, antropométricas, fisiológicas, sicofisiológicas y psicológicas. Este último reviste especial importancia para la efectividad del juego didáctico garantiza el nivel de estimulación y desarrollo intelectual del alumno así como de la motivación e intereses hacia la adquisición y profundización del conocimiento.

Otros índices que deben tenerse presentes por los profesores para la confección de los juegos y juguetes didácticos son el estético, de seguridad, de normalización y de transportabilidad.

Los juegos pueden estar basados en la modelación de determinadas situaciones, permitiendo incluso el uso de la computación. La diversión y la sorpresa del juego provocan un interés episódico en los estudiantes, válido para concentrar la atención de los mismos hacia los contenidos.

La particularidad de los Juegos Didácticos consiste en el cambio del papel del profesor en la enseñanza, quien influye de forma práctica en el año o nivel de preparación del juego, ya que en éste él toma parte como guía y orientador, llevando el análisis del transcurso del mismo. Se pueden emplear para desarrollar nuevos contenidos o consolidarlos, ejercitar hábitos y habilidades, formar actitudes y preparar al estudiante para resolver correctamente situaciones que deberá afrontar en su vida.

El juego favorece un enfoque interdisciplinario en el que participan tanto los profesores como los estudiantes y elimina así una interrelación vacía entre las diversas asignaturas. Es necesario concebir estructuras participativas para aumentar la cohesión del grupo en el aula, para superar diferencias de formación y para incrementar la responsabilidad del estudiante en el aprendizaje.

5.3.4. OBJETIVOS DE LA UTILIZACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS EN LAS INSTITUCIÓN EDUCATIVAS:

- Enseñar a los estudiantes a tomar decisiones ante problemas que pueden surgir en su vida.
- Garantizar la posibilidad de la adquisición de una experiencia práctica del trabajo colectivo y el análisis de las actividades organizativas de los estudiantes.
- Contribuir a la asimilación de los conocimientos teóricos de las diferentes asignaturas, partiendo del logro de un mayor nivel de satisfacción en el aprendizaje creativo.
- Preparar a los estudiantes en la solución de los problemas de la vida y la sociedad.

5.3.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS:

- Despiertan el interés hacia las asignaturas.
- Provocan la necesidad de adoptar decisiones.
- Crean en los estudiantes las habilidades del trabajo interrelacionado de colaboración mutua en el cumplimiento conjunto de tareas.
- Exigen la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes temáticas o asignaturas relacionadas con éste.
- Se utilizan para fortalecer y comprobar los conocimientos adquiridos en clases demostrativas y para el desarrollo de habilidades.
- Constituyen actividades pedagógicas dinámicas, con limitación en el tiempo y conjugación de variantes.
- Aceleran la adaptación de los estudiantes a los proceso sociales dinámicos de su vida.
- Rompen con los esquemas del aula, del papel autoritario e informador del profesor, ya que se liberan las potencialidades creativas de los estudiantes.

5.3.6. FASES DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS:

1.- Introducción:

Comprende los pasos o acciones que posibilitarán comenzar o iniciar el juego, incluyendo los acuerdos o convenios que posibiliten establecer las normas o tipos de juegos.

2.- Desarrollo:

Durante el mismo se produce la actuación de los estudiantes en dependencia de lo establecido por las reglas del juego.

3.- Culminación:

El juego culmina cuando un jugador o grupo de jugadores logra alcanzar la meta en dependencia de las reglas establecidas, o cuando logra acumular una mayor cantidad de puntos, demostrando un mayor dominio de los contenidos y desarrollo de habilidades.

Los profesores que nos dedicamos a esta tarea de crear juegos didácticos debemos tener presente las particularidades psicológicas de los estudiantes para los cuales están diseñados los mismos. Los juegos didácticos se diseñan fundamentalmente para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en determinados contenidos específicos de las diferentes asignaturas, la mayor utilización ha sido en la consolidación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.

Los Juegos Didácticos permiten el perfeccionamiento de las capacidades de los estudiantes en la toma de decisiones, el desarrollo de la capacidad de análisis en períodos breves de tiempo y en condiciones cambiantes, a los efectos de fomentar los hábitos y habilidades para la evaluación de la información y la toma de decisiones colectivas.

5.3.7. PRINCIPIOS BÁSICOS QUE RIGEN LA ESTRUCTURACIÓN Y APLICACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS:

- **La participación:**

Es el principio básico de la actividad lúdica que expresa la manifestación activa de las fuerzas físicas e intelectuales del jugador, en este caso el estudiante. La participación es una necesidad intrínseca del ser humano, porque se realiza, se encuentra a sí mismo, negársela es impedir que lo haga, no participar significa dependencia, la aceptación de valores ajenos, y en el plano didáctico implica un modelo verbalista, enciclopedista y reproductivo, ajeno a lo que hoy día se demanda. La participación del estudiante constituye el contexto especial específico que se implanta con la aplicación del juego.

- **El dinamismo:**

Expresa el significado y la influencia del factor tiempo en la actividad lúdica. Todo juego tiene principio y fin, por lo tanto el factor tiempo tiene en éste el mismo significado primordial que en la vida. Además, el juego es movimiento, desarrollo, interacción activa en la dinámica del proceso pedagógico.

- **El entretenimiento:**

Refleja las manifestaciones amenas e interesantes que presenta la actividad lúdica, las cuales ejercen un fuerte efecto emocional en el estudiante y puede ser uno de los motivos fundamentales que propicien su participación activa en el juego. El valor didáctico de este principio consiste en que el entretenimiento refuerza considerablemente el interés y la actividad cognoscitiva de los estudiantes, es decir, el juego no admite el aburrimiento, las repeticiones, ni las impresiones comunes y habituales; todo lo contrario, la novedad, la singularidad y la sorpresa son inherentes a éste.

- **El desempeño de roles:**

Está basado en la modelación lúdica de la actividad del estudiante, y refleja los fenómenos de la imitación y la improvisación.

- **La competencia:**

Se basa en que la actividad lúdica reporta resultados concretos y expresa los tipos fundamentales de motivaciones para participar de manera activa en el juego. El valor

didáctico de este principio es evidente: sin competencia no hay juego, ya que ésta incita a la actividad independiente, dinámica, y moviliza todo el potencial físico e intelectual del estudiante.

5.3.8. SIGNIFICACIÓN METODOLÓGICA DE LOS JUEGOS DIDACTICOS

Tradicionalmente se han empleado de manera indistinta los términos juegos didácticos y técnicas participativas; sin embargo, es nuestro criterio que todos los juegos didácticos constituyen técnicas participativas, pero no todas las técnicas participativas pueden ser enmarcadas en la categoría de juegos didácticos, para ello es preciso que haya competencia, de lo contrario no hay juego, y en este sentido dicho principio adquiere una relevancia y un valor didáctico de primer orden.

Las **técnicas participativas** son las herramientas, recursos y procedimientos que permiten reconstruir la práctica de los estudiantes, para extraer de ella y del desarrollo científico acumulado por la humanidad hasta nuestros días, todo el conocimiento técnico necesario para transformar la realidad y recrear nuevas prácticas, como parte de una metodología dialéctica.

Existen técnicas de presentación y animación, técnicas para el desarrollo de habilidades y técnicas para la ejercitación y consolidación del conocimiento. En la bibliografía existente acerca de este tema aparecen nombradas también como ejercicios de dinámica, técnicas de dinámica de grupo, métodos activos o productivos.

Para utilizar de manera correcta las técnicas participativas es preciso crear un clima positivo que permita que el estudiante esté contento, inmerso en el contexto. Estas técnicas no se pueden aplicar por un simple deseo de hacerlo, deben tener relación con la actividad docente profesional que se esté llevando a cabo, además, su ejecución debe tener un fundamento psicológico, de lo contrario es preferible no emplearlas porque pueden conducir a resultados negativos en el intercambio y anular el debate.

5.3.9. EXIGENCIAS METODOLÓGICAS PARA LA ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS:

- Garantizar el correcto reflejo de la realidad del estudiante, en caso que sea necesario, para recibir la confianza de los participantes, así como suficiente sencillez para que las reglas sean asimiladas y las respuestas a las situaciones planteadas no ocupen mucho tiempo.
- Las reglas del juego deben poner obstáculos a los modos de actuación de los estudiantes y organizar sus acciones, deben ser formuladas de manera tal que no sean violadas y nadie tenga ventajas, es decir, que haya igualdad de condiciones para los participantes.
- Antes de la utilización del juego, los estudiantes deben conocer las condiciones de funcionamiento del mismo, sus características y reglas.
- Deben realizarse sobre la base de una metodología que de forma general se estructure a partir de la preparación, ejecución y conclusiones.
- Es necesario que provoquen sorpresa, motivación y entretenimiento a fin de garantizar la estabilidad emocional y el nivel de participación en su desarrollo.

Evidentemente, el Juego Didáctico es un procedimiento pedagógico sumamente complejo, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. La experiencia acumulada a lo largo de muchos años en cuanto a la utilización de los Juegos Didácticos muestra que el uso de la actividad lúdica requiere una gran preparación previa y un alto nivel de maestría pedagógica por parte de los profesores.

Los Juegos Didácticos no son simples actividades que pueden utilizarse una tras otra, sino que deben constituir actividades conclusivas, o sea, finales. No son procedimientos aislados aplicables mecánicamente a cualquier circunstancia, contexto o grupo, por cuanto podemos incursionar en un uso simplista del juego, generar conflictos en el grupo, no lograr los objetivos esperados, desmotivar a los estudiantes y crear indisciplinas en éstos.

5.3.10. VENTAJAS FUNDAMENTALES DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS:

- Garantizan en el estudiante hábitos de elaboración colectiva de decisiones.

- Aumentan el interés de los estudiantes y su motivación por las asignaturas.
- Permiten comprobar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes, éstos rectifican las acciones erróneas y señalan las correctas.
- Permiten solucionar los problemas de correlación de las actividades de dirección y control de los profesores, así como el autocontrol colectivo de los estudiantes.
- Desarrollan habilidades generalizadas y capacidades en el orden práctico.
- Permiten la adquisición, ampliación, profundización e intercambio de conocimientos, combinando la teoría con la práctica de manera vivencial, activa y dinámica.
- Mejoran las relaciones interpersonales, la formación de hábitos de convivencia y hacen más amenas las clases.
- Aumentan el nivel de preparación independiente de los estudiantes y el profesor tiene la posibilidad de analizar, de una manera más minuciosa, la asimilación del contenido impartido.

5.3.11. CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS:

Han sido escasos, y podríamos decir que nulos, los intentos de clasificar los Juegos Didácticos. Nosotros, a partir de la experiencia docente y la práctica de su estructuración y utilización, consideramos dos clases de juegos:

- Juegos para el desarrollo de habilidades.
- Juegos para la consolidación de conocimientos.
- Juegos para el fortalecimiento de los valores (competencias ciudadanas).

La selección adecuada de los Juegos Didácticos está en correspondencia con los objetivos y el contenido de la enseñanza, así como con la forma en que se determine organizar el proceso pedagógico. Su amplia difusión y aplicación se garantiza en primera instancia por el grado de preparación, conocimiento y dominio de los mismos que adquieran los docentes. Para que se desarrollen exitosamente, los juegos exigen una preparación bien sólida por parte de los estudiantes.

Los juegos didácticos pueden aplicarse en un turno de clases común o en horario extra docente, todo está en dependencia de los logros que se pretenden alcanzar y del

contenido de la asignatura en que se utilice. Al concluir cada actividad es recomendable seleccionar el grupo ganador y ofrecerle un premio, así mismo debemos seleccionar el estudiante más destacado, aspectos estos muy valiosos para lograr una sólida motivación para próximos juegos.

5.4. LA DISCALCULIA

La **discalculia** o **dificultades en el aprendizaje de las matemáticas** (DAM) es una molestia de aprendizaje específica en matemáticas es el equivalente a la dislexia solo que en lugar de tratarse de los problemas que enfrenta un niño para expresarse correctamente en el lenguaje, se trata en esta ocasión de dificultad para comprender y realizar cálculos matemáticos , afecta a un porcentaje de la población infantil (entre el 3% y el 6%), e infortunadamente esta anomalía casi nunca se diagnostica y trata adecuadamente. Como la dislexia, la discalculia puede ser causada por un déficit de percepción visual o problemas en cuanto a la orientación El término discalculia se refiere específicamente a la incapacidad de realizar operaciones de matemáticas o aritméticas. Es una discapacidad relativamente poco conocida. De hecho, se considera una **variación de la dislexia**. Quien padece discalculia por lo general tiene un cociente intelectual normal o superior, pero manifiesta problemas con las matemáticas, señas y direcciones, etc.

La Discalculia es un término que hace referencia a un amplio rango de problemas relacionados con el aprendizaje de las habilidades matemáticas. No existe una única forma de trastorno del aprendizaje de las matemáticas y las dificultades que se presentan varían de persona a persona y afectan de modo diferente en cada momento del ciclo vital de las personas.

5.4.1. CARACTERÍSTICAS.

La discalculia se caracteriza por la presencia de dificultades en:

- Perceptivo-visuales
- Dificultades amnésicas
- Orientación espacial

- Esquema corporal
- Figura y longitud
- Distancia y tamaño

5.4.2. SÍNTOMAS

Entre los diferentes síntomas que se producen dentro del fenómeno de la discalculia, cabría destacar los siguientes

- Dificultades frecuentes con los números, confusión de los signos: +, -, / y \times , reversión o transposición de números, etc.
- Dificultades amnésicas relacionadas con la información numérica.
- Dificultades con tablas de itinerarios, cálculo mental, señas y direcciones, etc.
- Buena capacidad en materias como ciencias y geometría hasta que se requiere un nivel más alto que exige usar las matemáticas.
- Dificultades relacionadas con la orientación espacial, tanto la propia como la de los objetos.
- Dificultad con los conceptos abstractos del tiempo y la dirección.
- Incapacidad para realizar planificación financiera o presupuestos.
- Incapacidad para comprender y recordar conceptos, reglas, fórmulas, secuencias matemáticas (orden de operaciones).
- Déficits en referencia a las relaciones entre figura y longitud.
- Hay errores de transcripción, por ejemplo, escribir números dictados
- Dificultad para llevar la puntuación durante los juegos.
- Ansiedad, ante aquellas tareas y actividades relacionadas con las matemáticas.
- Dificultades para realizar abstracciones y elaborar asociaciones a partir de material numérico.
- Hay errores de transcripción, por ejemplo, escribir números dictados.
- Se utilizan los dedos para contar.

Lo anteriormente comentado, es solo una lista de posibles características que pueden dar en menores que padezcan discalculia. Cuando se dan varios de los déficits comentados

con anterior u otros similares se hace preciso acudir a un profesional para realizar una valoración completa del menor con el fin de valorar el posible caso.

5.4.3. BASES BIOLÓGICAS

Se han realizado diversos estudios en niños nacidos en condiciones desfavorables, de estudios sobre trastornos genéticos y en estudios con familias y gemelos con discalculia que parece confirmar que este trastorno se debe a causas genéticas o biológicas.

A la hora de trabajar en investigaciones para determinar las bases neuroanatomías de la discalculia, se trabaja con personas que padecen un síndrome genético que está acompañado de este trastorno del aprendizaje. El hecho de que todas las investigaciones se realicen con pacientes diagnosticados con otro trastorno se debe a que se parte del presupuesto de que el síndrome genético es el causante de la alteración cognitiva relacionada con el procesamiento numérico.

En 2005, un estudio llevado a cabo con pacientes con Síndrome Pericardio facial encontró algunas zonas que parecían estar relacionadas con el aprendizaje aritmético que se encontraban disminuidas o hipo-activas. De estas áreas la que parece ser más importante o clave para realizar todo tipo de tareas numéricas es el lóbulo parietal, concretamente, el segmento horizontal del Surco Intraparietal y el giro angular. La primera de ellas parece que se encarga de representar de forma interna las cantidades y las relaciones entre cantidades. También, junto con el Giro Angular, parece ser el centro de las operaciones de cálculo. El Giro Angular además, parece que controlar aquellas tareas de procesamiento numérico o de cálculo donde es necesario la presencia de un procesamiento verbal. Otra área con cierta importancia a la hora de resolver tareas numéricas es el lóbulo parietal posterior superior, que parece ser el encargado de los procesos atencionales necesarios para resolver el cálculo.

Otro estudio con pacientes con síndrome de Turner (que padecían discalculia) comprobó que sufrían una disminución del surco intraparietal derecho. Una investigación con pacientes de X frágil hallaron que las áreas relacionadas con el procesamiento numérico disminuían su activación a medida que aumentaba la dificultad de la tarea matemática El lóbulo frontal también parece cumplir algunas funciones

secundarias relacionadas con la resolución de problemas aritméticos. Se encarga de la memoria de trabajo, necesaria para retener las operaciones intermedias durante el proceso. Otra función es la de organizar y planificar los pasos de la tarea, e incluso la de comprobar y corregir los errores. Las áreas temporal medial y prefrontal derecha parece que cumplen la función de recuperar la información que hace falta para resolver el problema.

En la actualidad numerosas investigaciones (Bruandet, M., Molko, N.) sugieren de la existencia de un sustrato neural específico para el procesamiento de las matemáticas implicado en los déficits de la discalculia. En concreto intervendrían las siguientes áreas cerebrales.

- **El segmento horizontal del Surco Intraparietal (SHSIP)** es la estructura anatómica clave involucrada en la realización de todo tipo de tareas de naturaleza numérica.
- **El Giro Angular Izquierdo**, que en **conexión** con otras áreas perisilvianas, se encarga de la manipulación verbal de los números.
- **Un sistema bilateral parietal posterior-superior** que permite la orientación atencional (espacial y no espacial) con respecto al sistema de representación mental de las cantidades.

Anomalías tanto en estas **zonas** cerebrales como en aquellas aferencias y eferencias que las conectan, pueden producir o acrecentar los déficits característicos de la discalculia.

5.4.4. Estudios Genéticos

Numerosos estudios (Shalev y Molko) realizados a partir de gemelos discalcúlicos donde se reporta que el índice de heredabilidad en gemelos monocigóticos discalcúlicos es de 0,73 y en gemelos dicigóticos de 0,56. Asimismo, se comprobó que los familiares de los escolares con discalculia tienen de 5 a 10 veces mayor riesgo de ser discalcúlicos que la población general.

Por otra parte, evidencias provenientes de estudios de análisis genético un variado y multivariado sugieren que dos tercios de la varianza en la capacidad aritmética pueden ser explicados por genes compartidos con la capacidad cognitiva general y la lectura.²¹⁻²³ Aunque este solapamiento genético pone en tela de juicio la especificidad del procesamiento numérico, existen evidencias de que un tercio de la varianza es explicada por genes específicos para las matemáticas.

Estos datos parecen aportar la información necesaria para considerar que existe en cierto modo, aspectos biológicos y genéticos que determinan en cierto modo la presencia de estos déficits en aquellas áreas del aprendizaje relacionadas con la aritmética, cálculos numéricos... relacionados con la discalculia.

Es importante comentar, que a pesar de la presencia de estos marcadores genéticos que en cierto modo facilitan la presencia de esta dificultad del aprendizaje en los menores, no en todos los casos tienen que producirse estos déficits genéticos o en zonas cerebrales. También juegan un importante factor otros aspectos como los patrones de educación del menor o factores ambientales en el contexto en el cual este se encuentra.

5.4.5. Relación de la discalculia con otros trastornos

- Estudios de Bruandet y colaboradores, donde se comparan compararon 12 sujetos con Síndrome de Turner (ST) cuyo perfil cognitivo incluye discalculia (18-40 años de edad) y 13 sujetos normales (20 - 40 años). Encontrándose una relación significativa entre las áreas cerebrales afectadas en ambos trastornos y los déficits en matemáticas.
- Estudios de Rivera y colaboradores, compararon 16 pacientes con Síndrome X Frágil (sexo femenino, edad: 10,22 – 22,73 años) y 16 sujetos de controles (10,85 - 22,67 años de edad) y encontraron una hipo-activación en las áreas cerebrales involucradas en el procesamiento numérico relacionadas con la discalculia ante el incremento en la dificultad de una tarea de cálculo.

5.4.6. Diferentes tipos de discalculia

El trastorno asociado a dificultades del aprendizaje en matemáticas conocido como discalculia, se puede presentar de diferentes formas en relación con el diagnóstico que presente o las características que dicho déficit muestra.

Tradicionalmente, se ha dividido en cuatro tipos: discalculia primaria, discalculia secundaria, disaritmética y discalculia espacial.

- **Discalculia primaria:** Trastorno específico y exclusivo del cálculo, unido a una lesión cerebral.
- **Discalculia secundaria:** Se diagnostica al producirse por parte del menor una mala utilización de símbolos numéricos y una mala realización de operaciones asociadas a dichos símbolos, especialmente las inversas. Va asociada a otros trastornos como dificultades del lenguaje, baja capacidad de razonamiento y desorientación espacio-temporal.
- **Disaritmética:** Se caracteriza al presentar el menor déficit para comprender el mecanismo de la numeración, retener el vocabulario asociado a este, concebir los mecanismos para la resolución de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones (cuatro operaciones básicas) contar mentalmente y utilizar sus adquisiciones para la resolución de problemas.
- **Discalculia Espacial:** Dificultad para ordenar los números según una estructura espacial.

5.4.7. Diferencia entre discalculia y acalculia

Aunque muchas veces se utilizan indistintamente ambos términos algunos autores han elegido el segundo para referirse específicamente a los trastornos del cálculo cuya etiología no se debe a un deficiente aprendizaje, sino a una lesión cerebral ya en la edad adulta.

5.4.8. DIAGNÓSTICO

La edad para detectar un problema de discalculia está entre los seis y ocho años, momento en que se introducen las matemáticas como materia independiente y se puede comparar el rendimiento de unos niños con otros.

Para realizar un correcto diagnóstico, es necesario realizar un diagnóstico diferencial. Es importante realizar un correcto seguimiento del rendimiento escolar del menor puesto que en muchas ocasiones se suele confundir discalculia con otros déficits como el TDAH, u otros factores como falta de motivación del menor para las matemáticas. Es importante también realizar una valoración global del nivel intelectual del menor con el fin de comprobar si los déficits asociados a la discalculia presentes en el menor son primarios o son secundarios relacionados con un bajo nivel intelectual por parte del menor.

Para realizar el diagnóstico es necesario realizar una serie de pruebas para medir diferentes habilidades en el menor, la mayoría de estas pruebas o test presentan una alta fiabilidad y una baremación acorde a los patrones de edad y desarrollo propios del menor al que se pretende evaluar. Para diagnosticar discalculia, es necesario que se produzca un rendimiento escolar en esta área dos cursos académicos por debajo del nivel esperado.

A continuación se muestran una selección de serie de procedimientos útiles para evaluar las habilidades en matemáticas del menor, estos procedimientos se pueden unir a las pruebas baremadas comentadas con anterioridad.

- Dictados de números
- Copiados de números
- Cálculos no estructurados mediante juegos o gráficos
- Resolución de problemas con una o varias variables.
- Resolución de problemas lúdicos de la vida cotidiana.

En los casos en los cuales se diagnostique discalculia, se considera recomendable realizar también una evaluación neuropsicológica con el objetivo de detectar posibles déficits neurológicos en el menor y delimitar con mayor precisión el problema.

5.4.9. Tratamiento

Es necesario comentar que el tratamiento siempre se tiene que realizar en función del diagnóstico previamente establecido, con el fin de conocer de forma segura las limitaciones y fortalezas del menor. Cuando no se encuentran déficits orgánicos graves en el menor, es preciso comenzar con la reeducación de este, con el objetivo de que el menor asimile y sintetice de forma correcta la información relacionada con el área de las matemáticas.

Es importante considerar una serie de recomendaciones antes de comenzar el tratamiento:

- Es aconsejable que las sesiones sean individuales, en las cuales participe el menor con un profesional. En ocasiones también se pueden hacer colectivas (clases de apoyo)
- La implantación de las sesiones ha de ser gradual
- No es recomendable limitar el tiempo de la tarea al menor, con el fin de reducir la ansiedad que este experimenta.
- Encontrar actividades que motiven al menor.
- No presionar en exceso al menor.

Entre las tareas que se pueden realizar destacan las siguientes:

- La adquisición de destreza en el empleo de relaciones cuantitativas
- Tareas en las que se requieran procesos de razonamiento.
- Ejercicios para consolidar los símbolos numéricos y sus relaciones.
- Resolución de problemas.
- Utilizar una aproximación multisensorial, ya que cuando hay dificultades en el área de las matemáticas hay dificultades para entender los procedimientos y las reglas desde el código verbal, resulta demasiado abstracto.

El tratamiento de la discalculia es gradual, se produce una reestructuración cognitiva en las habilidades matemáticas del niño pero en general suele tener buenos resultados

5.4.10. Cómo tratar con estudiantes discalcúlicos

- Anime a los estudiantes a “visualizar” los problemas de matemáticas y deles tiempo suficiente para ello mismo.
- Dótelos de estrategias cognitivas que les faciliten el cálculo mental y el razonamiento visual.
- Adapte los aprendizajes a las capacidades del alumno, sabiendo cuales son los canales de recepción de la información básicos para éste.
- Haga que el estudiante lea problemas en voz alta y escuche con mucha atención. A menudo, las dificultades surgen debido a que una persona discalcúlica no comprende bien los problemas de matemáticas.
- Dé ejemplos e intente relacionar los problemas a situaciones de la vida real.
- Proporcione hojas de trabajo que no tengan amontonamiento visual.
- Los estudiantes discalcúlicos deben invertir tiempo extra en la memorización de hechos matemáticos. La repetición es muy importante. Use ritmo o música para ayudar con la memorización.
- Permita al estudiante hacer el examen de manera personalizada en presencia del maestro.
- No regañe al estudiante ni le tenga lástima. Pórtese con él como con cualquiera otra persona.

6. HIPÓTESIS

6.1.1. HIPÓTESIS GENERAL

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de material concreto disminuye la discalculia, en los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril”, de la ciudad de Riobamba, periodo enero-septiembre 2015, como motivación para que el aprendizaje de las matemáticas les sea más agradable.

6.1.2. HIPOTESIS ESPECÍFICA

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como recurso pedagógico básico de fácil manipulación.
- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como ayuda para comprender conceptos básicos de las matemáticas, relacionando ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que puedan manipular viendo o tocando.
- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como refuerzo que los ayuda a comprender el valor posicional de los números de manera concreta.

7. OPERACIONALIZACION DE LA HIPÓTESIS

7.1. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como recurso pedagógico básico de fácil manipulación.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE Estrategia Lúdica de bloques lógicos.	Las estrategias son actividades pedagógicas, mecanismos de influencia, modos de intervención o formas de organizar la enseñanza; Son actuaciones inherentes al docente. Es aquello que se realiza el docente para enseñar. (Pastorino, Harf, Sarle; Spinelli, Violante Whindler)	Acciones lúdicas Toma de decisiones Actividades pedagógicas Creatividad	Motivación con el juego del domino y otros Sigue ordenes e instrucciones Material lúdico acorde al tema de clase Desarrollo del pensamiento creativo.	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

<p>DEPENDIENTE</p> <p>Discalculia</p>	<p>Trastorno del aprendizaje, en el cálculo matemático, que se manifiesta por un debilitamiento o pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones aritméticas simples (Espinosa I., 1994).</p>	<p>Trastorno.</p>	<p>Dificultad en la manipulación de símbolos numéricos.</p> <p>Limitación en la escritura y lectura de números.</p> <p>Dificultad en la realización de operaciones aritméticas</p>	<p>TECNICA</p> <p>Observación</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>Guía de Observación</p>
--	---	-------------------	--	---

7.2. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Especifica 2

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como ayuda para comprender conceptos básicos de las matemáticas, relacionando ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que puedan manipular viendo o tocando.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Guía de Estrategia Lúdica de base diez.</p>	<p>Las estrategias son actividades pedagógicas, mecanismos de influencia, modos de intervención o formas de organizar la enseñanza.</p> <p>Son actuaciones inherentes al docente. Es aquello que se realiza el docente para enseñar. (Pastorino, Harf, Sarle; Spinelli, Violante Whindler)</p>	<p>Actividades pedagógicas</p>	<p>Utilización de Material lúdico, Y visual</p> <p>Aplicación de ejercicios de Trabajo abstracto</p>	<p>TECNICA</p> <p>Observación</p> <p>INTRUMENTO</p> <p>Guía de Observación</p>

<p>DEPENDIENTE</p> <p>Discalculia</p>	<p>Trastorno del aprendizaje, en el cálculo matemático, que se manifiesta por un debilitamiento o pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones aritméticas simples (Espinosa I., 1994).</p>	<p>Trastorno.</p>	<p>Dificultad en la manipulación de símbolos numéricos.</p> <p>Limitación en la escritura y lectura de números.</p> <p>Dificultad en la realización de operaciones aritméticas.</p>	<p>TECNICA</p> <p>Observación</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>Guía de Observación</p>
--	---	-------------------	---	---

7.3. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3

- La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como refuerzo que los ayuda a comprender el valor posicional de los números de manera concreta.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	CATEGORIA	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE Guía de Estrategias Lúdicas de regletas de Cuisenaire	Es un manual de actividades lúdicas centrada en el estudiante a través de la cual el docente prepara y organiza previamente las actividades, propicia y crea un ambiente estimulante y positivo para el desarrollo, monitorea y detecta las dificultades y los progresos, evalúa y hace los ajustes convenientes.) Lourdes del Carmen Martínez González	Manual de actividades lúdicas	Ejercicios motrices Ubicación espacial Seriación Secuenciación Correspondencia	TECNICA Observación INTRUMENTO Guía de Observación

<p>DEPENDIENTE</p> <p>Discalculia</p>	<p>Trastorno del aprendizaje, en el cálculo matemático, que se manifiesta por un debilitamiento o pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones aritméticas simples (Espinosa I., 1994).</p>	<p>Trastorno.</p>	<p>Dificultad en la manipulación de símbolos numéricos.</p> <p>Limitación en la escritura y lectura de números.</p> <p>Dificultad en la realización de operaciones aritméticas</p>	<p>TECNICA</p> <p>Observación</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>Guía de Observación</p>
--	---	-------------------	--	---

8. METODOLOGÍA.

Para la realización de esta investigación se consideró los fundamentos metodológicos del método inductivo, deductivo que se aplican en los primeros años de educación básica.

8.1. Tipo De Investigación

Cualitativa o metodología cualitativa. Hace referencia a un grupo de métodos de investigación de base lingüístico-semiótica usada principalmente en ciencias sociales. Se suele considerar técnicas cualitativas todas aquellas distintas a la encuesta y al experimento. Es decir, entrevistas abiertas, grupos de discusión o técnicas de observación y observación participante.

Durante la fase de recogida de información, la metodología cuantitativa asigna valores numéricos a las declaraciones u observaciones, con el propósito de estudiar con métodos estadísticos posibles relaciones entre las variables. Mientras, la investigación cualitativa recoge los discursos completos de los sujetos, para proceder luego a su interpretación analizando las relaciones de significado que se producen en determinada cultura o ideología.

Esta investigación toma los datos de las evaluaciones de los registros del docente para integrar a todas las personas que viven en la Comunidad Educativa “21 de Abril” para así tratar de minimizar todo lo relativo al rendimiento académico en Matemática debido a la Discalculia y unir esfuerzos para tratar de disminuir esta situación la cual afecta a una buena parte de la población estudiantil que acude a este centro.

Campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular. Podríamos definirla diciendo que es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los

conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada). Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos)

Porque busca integrar a todas las personas que viven en la Comunidad Educativa “ 21 de Abril” para así tratar de minimizar todo lo relativo al rendimiento académico en Matemática debido a la Discalculia y unir esfuerzos para tratar de disminuir esta situación la cual afecta a una buena parte de la población estudiantil que acude a este centro.

Transversal.- La investigación transversal implica la recogida de datos una vez durante una cantidad de tiempo limitada. Lo opuesto de esto es una cohorte, o estudio longitudinal, en el que el investigador recoge datos en múltiples puntos durante un período de tiempo más largo. La investigación transversal suele ser descriptiva más que experimental. Estos tipos de estudios son útiles para describir un efecto particular en una población en particular en un momento determinado en el tiempo. Si un investigador quiere examinar cómo los niños de diferentes edades atacan determinadas situaciones de resolución de problemas, podría optar por utilizar un estudio transversal. Con este estudio se puede capturar la información en condiciones similares de los niños de diferentes edades en un corto periodo de tiempo. Esto es preferible al uso de un estudio longitudinal en el que tendrías que seguir a los mismos niños y evaluarlos en diferentes edades.

Bibliográfica. En un sentido amplio, el método de investigación bibliográfica es el sistema que se sigue para obtener información contenida en documentos. En sentido más específico, el método de investigación bibliográfica es el conjunto de técnicas y estrategias que se emplean para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación se va utilizar las siguientes:

Simple: necesidades de información específicas que se resuelven con una consulta concreta a cualquier fuente de información bibliográfica: número de teléfono, año de nacimiento de un personaje, obras de un escritor, etc.

Compleja: necesidades de información específicas que requieren la consulta de dos o más obras de referencia (obras que remiten a otras obras) para obtener la respuesta.

Descriptiva. La investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. Porque busca integrar a todas las personas que viven en la Comunidad Educativa “ 21 de Abril” para así tratar de minimizar todo lo relativo al rendimiento académico en Matemática debido a la Discalculia y unir esfuerzos para tratar de disminuir esta situación la cual afecta a una buena parte de la población estudiantil que acude a este centro.

Propositiva. Se caracteriza por generar conocimiento, a partir de la labor de cada uno de los integrantes de los grupos de investigación. Propende además por el desarrollo, el fortalecimiento y el mantenimiento de estos colectivos, con el fin de lograr altos niveles de productividad y alcanzar reconocimiento científico interno y externo. Así como las líneas de investigación de los grupos concuerdan con los ejes temáticos de la facultad, los proyectos que se desarrollan parten de ideas innovadoras enfocadas en forma inter y transdisciplinaria y de la necesidad de solucionar problemas pertinentes a nivel local y global.

Porque busca integrar a todas las personas que viven en la Comunidad Educativa “ 21 de Abril” para así tratar de minimizar todo lo relativo al rendimiento académico en Matemática debido a la Discalculia y unir esfuerzos para tratar de disminuir esta situación la cual afecta a una buena parte de la población estudiantil que acude a este centro.

Evaluatoria. Se presenta básicamente como un modelo de aplicación de los métodos de investigación para evaluar la eficiencia de los programas de acción en las ciencias sociales.

El objeto de este tipo de investigación es valorar los resultados de un programa en razón de los objetivos propuestos para el mismo, con el fin de tomar decisiones sobre su proyección y programación para un futuro.

El propósito de este tipo de investigaciones es conocer procesos y ofrecer información y evidencias sobre cómo se desarrollan y cuáles son los resultados alcanzados.

8.2. Diseño de la Investigación

De campo: Porque se realizara en la escuela en las aulas de sextos años paralelos A-B-C-D de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” parroquia Lizarzaburu, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

Es cualitativa: Porque permitirá conocer y comparar los resultados de la aplicación de la de las estrategias Lúdicas y la relación en la Discalculia.

Diseño por la dimensión temporal: Esta investigación se realizará en un tiempo prudencial de 9 meses comprendidos entre los meses de enero – septiembre del 2015.

8.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

8.3.1. La Población

La población que se va a considerar para la investigación estará conformado por los estudiantes de la escuela de educación Básica Fiscal “21 de Abril” la ciudad de Riobamba, como se detalla a continuación.

Cuadro No. 1.1

INFORMANTES	NÚMERO
Sexto Año paralelo A	32
Sexto Año paralelo B	33
Sexto Año paralelo C	33
Sexto Año paralelo D	32
TOTAL	130

FUENTE: Datos del Registro de asistencia de los docentes

8.4. Muestra

Se trabajará con los estudiantes que una vez aplicadas las encuestas demuestren tener Discalculia de algún grado y se trabajara con grupos de control bajo una guía de observación.

8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

8.5.1. Método Científico

El método que emplearé en la investigación será el método científico, porque guiará todo el proceso hasta llegar a la comprobación de la hipótesis.

Entre los métodos aplicar están los siguientes:

8.5.2. Método Analítico

El método analítico es el que descompone un todo en sus partes, el todo puede ser concreto o abstracto, comienza con la descripción de un hecho para luego descomponerlo en sus partes y establecer jerarquías que permitan identificar lo esencial del fenómeno.

En la investigación, con el empleo adecuado de este método analizamos cada uno de los elementos que inciden en las estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los

estudiantes de sextos años, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

8.5.3. Método Sintético.

El método de síntesis reúne a los elementos del todo, previamente separados o analizados. Porque trata de conocer qué ocasiona el problema y cómo se puede solucionar.

Los métodos con los que se abordará el objeto de estudio procuraran identificar en primer momento, las estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los estudiantes de sextos años, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

8.5.4. Método Inductivo.

Es el método que de manera inversa a la deducción, parte de lo singular para abordar lo general. La referencia central son los conocimientos de carácter particular o estudios de casos a través de los cuales se llega a concluir o confrontar con conocimientos convalidados de las teorías. Se aplicara al analizar el problema y se podrá llegar a la conclusión de que la utilización de las estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los estudiantes de sextos años, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

8.5.5. Método Deductivo.

Se parte de afirmaciones de carácter general, para llegar a conclusiones o conocimientos de carácter particular. En el método deductivo, las teorías generales, los conceptos y categorías convalidadas son el referente para la investigación de situaciones particulares o específicas. Se utilizara el método deductivo en nuestra investigación al enunciar en forma general las estrategias lúdicas y su relación en la discalculia, de los estudiantes de sextos años, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, periodo enero - septiembre 2015.

8.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos que se utilizarán son de fuentes primarias tales como:

8.6.1. Encuesta

Es un procedimiento de investigación, dentro de los diseños de investigación descriptivos (no experimentales) en el que el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado o una entrevista a alguien, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación.

8.6.2. Instrumento

Cuestionario

8.6.3. Técnica Observación Directa

Esta técnica que servirá para recolectar datos sobre el desarrollo de la aplicación de las estrategias lúdicas en el tratamiento de la discalculia en los niños casos de sexto año de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril”.

8.6.4. Instrumento guía de observación

Según Sampieri, (1997). Es un instrumento de recolección de información muy importante y consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta.

Para la investigación se elaborará una guía semanal, como instrumento se realizará un plan de actividades lúdicas.

8.7. Técnicas y procedimientos para el análisis de resultados

El tratamiento estadístico de la información se realizará siguiendo el proceso siguiente:

8.7.1. Proceso Estadístico

Seriación: Consistentes en aplicar un número de serie, correlativo a cada encuentro y que permitirá tener un mejor tratamiento y control de los mismos.

Codificación: Se elaborará un registro de código donde se asignará un código a cada ítem de respuesta con ello se logrará un mayor control del trabajo de tabulación.

Tabulación: Aplicación técnica matemática de conteo, se tabulará extrayendo la información ordenándola en cuadro simple y doble entrada con indicadores de frecuencia y porcentaje.

Graficación: Una vez tabulada la encuesta, se procederá a graficar los resultados en gráficas estadísticas.

Una vez obtenidos los datos, se procederá a analizar cada uno de ellos, atendiendo a los objetivos y variables de investigación; de manera tal que se pueda contrastar hipótesis con variables y objetivos, y así demostrar la validez o invalidez de éstas. Al final se formulará las conclusiones y sugerencias para mejorar la problemática investigada.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

HUMANOS	MATERIALES	TÉCNICOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES.
Director de tesis Investigadora Docentes Padres de familia Niños y niñas de 6º Año Básico, Paralelo A –B-C-D	Hojas de papel boon. Esferográficos. Borradores. Cartulinas. Marcadores. Música Cds. Grabadora Narraciones Ilustraciones	Computadora. Cámara fotográfica. Flash memory Infocus. Videos.

PRESUPUESTO

DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadora	\$950,00	950,00
Alquiler de internet	\$1,00	65,00
Impresión del texto	\$ 0,25	50,00
Resmas de papel	\$4,00	16,00
Copias	\$ 0,03	15,00
Movilización	\$ 2,00	70,00
Anillados	\$ 4,00	20,00
Asesoría	\$300	300,00
Encuadernación	\$8,00	50,00
Fotografías	,\$200	20,00
Materiales de escritorio	varios	50,00
Total		2250,00
Imprevistos		150,00
TOTAL		2420,00

10. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Selección del tema		x	x	x																																								
Elaboración del proyecto					x	x	x	x	x	x	x	x																																
Aprobación del proyecto													x																															
Elaboración de la fundamentación teórica de la investigación														x	x	x																												
Recolección de la información de campo																	x	x	x	x																								
Análisis e interpretación de los datos																					x	x	x	x																				
Elaboración de la propuesta																									x	x	x	x																
Elaboración del informe final																													x	x	x	x												
Presentación y explicación de la propuesta a las autoridades																																	x	x	x	x								
Corrección y aprobación de la tesis y designación del tribunal																																					x	x						
Sustentación final																																												

11. MARCO LÓGICO

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo la aplicación de guía de estrategias lúdicas a través de material concreto disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?	Demostrar cómo la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de material concreto disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015	La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de material concreto disminuye la discalculia, en los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril”, de la ciudad de Riobamba, periodo enero-septiembre 2015, como motivación para que el aprendizaje de las matemáticas les sea más agradable.
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECÍFICA
¿Cómo la aplicación de guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de los bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?	Identificar cómo la aplicación de guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de los bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015	La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de bloques lógicos disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como recurso pedagógico básico de fácil manipulación.
¿Cómo la aplicación de la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?	Establecer la aplicación de la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015.	La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la base diez disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como ayuda para comprender conceptos básicos de las matemáticas, relacionando ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que puedan manipular viendo o tocando.
¿Cómo la aplicación de la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015?	Comprobar cómo la aplicación de la guía de estrategias lúdicas a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015	La aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas “Jugando con los Números” a través de la utilización de las regletas de Cuisenaire disminuye la discalculia de los estudiantes de sexto año, de la Escuela de Educación Básica “21 de Abril” de la ciudad de Riobamba, período enero - septiembre 2015, como refuerzo que los ayuda a comprender el valor posicional de los números de manera concreta.

BIBLIOGRAFÍA

- MONEREO, C. (1998). Estrategias de enseñanza aprendizaje 1º edición. Editorial Grato, Barcelona.
- POLYA, G. (1954). Como resolver esto, 1º edición. Editorial Princeton Univers
- PIAGET, J. (1980). Epistemología de matemática y psicología, 1º edición. Editorial Crítica
- ESPINOSA, V. (1994). El trastorno psicológico en la edad escolar, 2º edición. Gráficas Arboleda.
- OLMEDO, F. (1984). Lógica y Ética, 1º edición. Editorial Don Bosco.
- REPETTO, C., LINSKENS, M., FESQUET, H., (1940).Aritmética, 1º edición. Editorial Kapelusz.
- AUSUBEL, D. (1968). Psicología Educacional, 1º edición. Editorial Winston New York.
- THOMPSON, A. (1985). Concepciones de la Enseñanza de las Matemáticas para la solución de problemas, 1º edición. Editorial Erlbaum.
- EGEA, C., (1998). Tratamiento Reeducativo de la Discalculia, 1º edición. Editorial Disgrafos Alicante.
- GIORDANO, L., (1976). Discalculia Escolar: Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas, 1º edición. Editorial IAR.

WEBGRAFÍA

- http://www.pulevasalud.com/ps/contenido.jsp?ID=56717&TIPO_CONTENIDO=Articulo&ID_CATEGORIA=2212&ABRIR_SECCION=747
- <http://www.psicopedagogia.com/discalculia>
- <http://www.mural.uv.es/maluimu/discalculia.htm>
- <http://www.fundacioncadah.org/web/articulo/como-ayuda-la-representacion-visual-en-matematicas-en-ninos-con-hiperactividad.html>
- http://www.aprendes.org.co/article3?id_article=32MIRYAM ORTIZ
- <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/243/1/IAEN-021-2003.pdf>
- <http://www.monografias.com/trabajos23/metodos-de-investigacion/metodos-de-investigacion.shtml#investcampo#ixzz3TQmJSaPc>
- http://www.ehowenespanol.com/metodos-investigacion-transversal-info_232819/
- <http://www.oocities.org/zaguan2000/metodo.html>
- <http://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigacion-descriptiva.php>

ANEXO II
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

La presente ficha de observación tiene el objetivo de conocer la incidencia de las estrategias lúdicas en la disminución de la discalculia de los niños de sexto año de Educación Básica

INDICADORES	ANTES				DESPUÉS			
	Supera	Domina	Alcanza	No alcanza	Supera	Domina	Alcanza	No Alcanza
Confunde al dictado números con sonidos semejantes.								
Confunde números de forma simétrica								
Invierte números con forma semejante								
Clasifica los bloques lógicos por la forma, color y tamaño								
Establece series con patrones utilizando bloques lógicos.								
Forma cantidades de 1 al 10.000 con la base 10.								
Compone y descompone cantidades con la base 10.								
Realiza adiciones y subtracciones con y sin agrupación utilizando la base 10.								
Forma cantidades por el color utilizando las regletas de Cuisenaire								
Realiza las operaciones matemáticas con regletas de Cuisenaire.								
TOTAL								
FRECUENCIA								
PORCENTAJE								

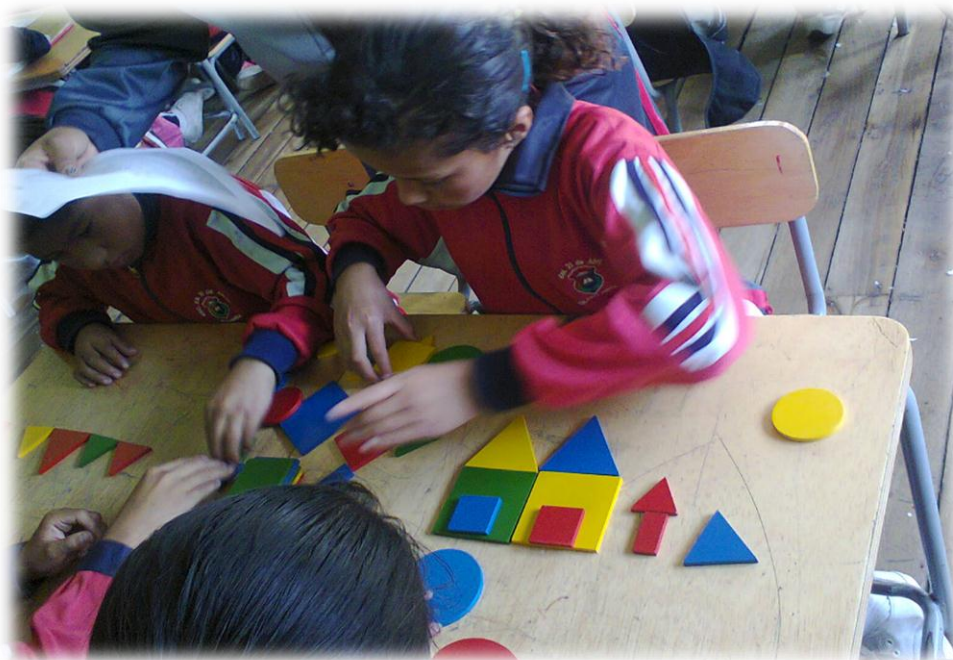
ANEXO III

Utilización de bloques lógicos



Fuente: Escuela de Educación Básica “21 de Abril”

Niños armando secuencias y paisajes



Fuente: Escuela de Educación Básica “21 de Abril”

Utilización de la base de diez



Fuente: Escuela de Educación Básica “21 de Abril”

Niña realizando dictado de cantidades



Fuente: Escuela de Educación Básica “21 de Abril”

Utilización de las regletas de cuisenaire



Fuente: Escuela de Educación Básica “21 de Abril”

Niños formando cantidades numéricas



Fuente: Escuela de Educación Básica “21 de Abril”