



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN
DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN.**

TEMA:

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DE ESTRATEGIAS LÚDICAS
CALCULADORA MÁGICA PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA
LÓGICO MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “NIDIA JARAMILLO” DEL BARRIO LA
LIBERTAD, PARROQUIA SAN LUIS, CANTÓN RIOBAMBA, EN EL PERÍODO
2012-2013.**

AUTORA:

MÓNICA PATRICIA TUBÓN LEÓN

TUTOR:

MGS. JUAN CARLOS MARCILLO

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Desarrollo de la Inteligencia y Educación con el tema: "ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA DE ESTRATEGIAS LÚDICAS CALCULADORA MÁGICA PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "NIDIA JARAMILLO" DEL BARRIO LA LIBERTAD, PARROQUIA SAN LUIS, CANTÓN RIOBAMBA, EN EL PERÍODO 2012-2013", ha sido elaborado por Mónica Patricia Tubón León ,y, revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

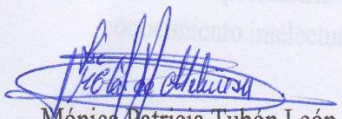


Magíster Juan Carlos Marcillo

TUTOR DE TESIS

AUTORÍA AGRADECIMIENTO

Yo, Mónica Patricia Tubón León con cédula de identidad N° 060240504-5 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual de la tesis de grado pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.


Mónica Patricia Tubón León.

Expreso mi más profundo y sincero agradecimiento al Magister Juan Carlos...
tutor de esta investigación, por la orientación, seguimiento y supervisión...
misma, pero sobre todo por la paciencia, amistad y apoyo recibido a lo largo...
tiempo.

A la escuela Fiscal de Educación Básica Nidia Jaramillo, porque a través de...
estudiantes del tercer grado tuve la oportunidad de demostrar todos mis conocimientos...
reforzados en este proyecto.

Al Dr. Edgar Montoya PhD, Catedrático de la Universidad Nacional de Chimborazo...
por sus sugerencias e interés mostrado en mi trabajo, me encuentro muy agradecida por el...
ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

A todas las personas que de una u otra manera estuvieron conmigo apoyándome con un...
granito de arena, como es el caso de mi hermana Sandra que me dedicó un tiempo de su...
valioso tiempo para colaborar en cuanto a conocimientos y habilidades...
informáticos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso porque me colmó de fe y fuerzas para culminar un trabajo tan laborioso, lleno de dificultades que luego se transformó en satisfacción y mi orgullo.

Un especial reconocimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, porque me brindó la oportunidad de estudiar y ser una profesional; pues en sus aulas adquirí el conocimiento intelectual y humano de todos los catedráticos.

Expreso mi más profundo y sincero agradecimiento al Magíster Juan Carlos Marcillo, tutor de esta investigación, por la orientación, seguimiento y supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la paciencia, amistad y apoyo recibido a lo largo de este tiempo.

A la escuela Fiscal de Educación Básica Nidia Jaramillo, porque a través de los estudiantes del tercer grado tuve la oportunidad de demostrar todos mis conocimientos reflejados en este proyecto.

Al Dr. Edgar Montoya PhD. Catedrático de la Universidad Nacional de Chimborazo, por las sugerencias e interés mostrado en mi trabajo, me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

A todas las personas que de una u otra manera estuvieron conmigo aportando con un granito de arena, como es el caso de mi hermana Sandra que me dedicó un espacio de su valioso tiempo para colaborar en cuanto a conocimientos y aplicaciones informáticos.

A todos ellos, gracias.

DEDICATORIA

Con todo mi cariño a Dios, que es la verdadera fuente de amor, sabiduría y perfección, gracias por colmarme de millones de bendiciones y concluir este trabajo.

A mis hijos amados así como también a mi nietito Fabi, Vane, Leito y Axel que son la razón de mi existencia, superación personal y profesional, pues con su apoyo incondicional desde el principio hasta el fin se desbordaron en mí la valentía y la inspiración que sirvieron de impulso para continuar con este sacrificado esfuerzo.

A mis padres Ángel y Leonor que son ejemplo de superación, pues nunca faltó de ellos sus bendiciones, como también dedico este trabajo a la memoria mi padre Alfonso Tubón que desde el cielo me bendecía y sentía su presencia; a mis hermanos, por motivarme y extenderme la mano en momentos de angustia alentándome con sus valiosos consejos y aportaciones.

Mónica.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I	2
1 MARCO TEÓRICO	2
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	2
1.2.1 Fundamentación Filosófica	3
1.2.2 Fundamentación Epistemológica	4
1.2.3 Fundamentación Psicopedagógica	4
1.2.4 Fundamentación Axiológica	4
1.2.5 Fundamentación Legal	5
1.2.5.1 Constitución de la República del Ecuador	5
1.2.5.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural	5
1.2.5.3 Código de la Niñez y Adolescencia.	6
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.3.1 Educación Básica	6
1.3.2 Recursos Didácticos para niños	7
1.3.3 Guía Didáctica	7
1.3.3.1 Objetivos de la guía.	8
1.3.3.2 Importancia de la guía	8
1.3.3.3 Elementos de la guía	9
1.3.3.4 Tipos de Guías	9
	v

1.3.3.5	Clasificación de la guía	9
1.3.3.6	Funciones de la Guía Didáctica	11
1.3.4	La Lúdica o Juego	12
1.3.4.1	La Lúdica en el Aprendizaje	12
1.3.4.2	Principios Didácticos de la Lúdica	13
1.3.5	Pedagogía	13
1.3.5.1	Pedagogía Lúdica	14
1.3.6	La Inteligencia	15
1.3.6.1	Inteligencias Múltiples	16
1.3.7	La Lógica	18
1.3.7.1	Principios Lógicos	19
1.3.7.2	Relaciones de la lógica con otras ciencias	19
1.3.8	La Matemática	20
1.3.8.1	Importancia de la matemática	20
1.3.8.2	Facetas de la matemática	20
1.3.8.3	Consideraciones para la enseñanza de las matemáticas	21
1.3.9	Lógica Matemática	22
1.3.9.1	Razonamiento Lógico	23
1.3.9.2	Ventajas del Razonamiento lógico.	24
1.3.10	Pensamiento Lógico	24
1.3.10.1	Características del Pensamiento Lógico	25
1.3.10.2	Actividades para estimular el pensamiento lógico- matemático.	25
1.3.11	Inteligencia Lógico- Matemático.	25
1.3.12	Estimulación de la Inteligencia Lógico-Matemática en la escuela	26
1.3.13	La Inteligencia Lógica Matemática y los Estilos de Aprendizajes.	28
1.3.14	Áreas del cerebro que funcionan	29
1.3.15	Materiales y recursos lógicos matemáticos	30
1.3.15.1	Materiales para el aprendizaje lógico-matemático	31
1.3.15.2	Materiales no estructurados	31
1.3.15.3	Materiales estructurados	31
1.3.16	Actividades constructivas lógico- matemática	33
1.3.16.1	Actividades de secuencia lógica de objetos y números.	33
1.3.16.2	Actividades de percepción lógica – Los Absurdos lógicos.	35

1.3.16.3	Actividades para desarrollar habilidades motoras finas.	35
1.3.16.4	Actividades para desarrollar el lenguaje simbólico y abstracto.	36
1.3.16.5	Actividades para desarrollar las capacidades lingüísticas.	37
1.3.16.6	Secuencias Temporales	37
1.3.17	Cálculo mental	38
1.3.17.1	Conmutatividad	39
1.3.17.2	Conteo ascendente y descendente de números.	39
1.3.18	Seriación matemática	40
1.3.18.1	Sucesiones Aritméticas.	40
1.3.18.2	Sucesiones Geométricas.	40
1.3.19	Números Triangulares.	41
1.3.20	Cuerpos Geométricos	42
1.3.20.1	Poliedros	42
1.3.20.2	Cuerpos redondos	43
1.3.21	Los dieces	44
1.3.22	Resolución de problemas de suma y resta.	45
CAPÍTULO II		48
2	METODOLOGÍA	48
2.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	48
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	48
2.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	48
2.4	TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	49
2.4.1	Técnica	49
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	50
2.5.1	Población	50
2.5.2	Muestra	50
2.6	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	50
2.7	HIPÓTESIS	51
2.7.1	Hipótesis General	51
2.7.2	Hipótesis Específicas	51
2.7.3	Variables	52
2.7.4	Independiente	52
2.7.5	Dependiente	52

2.8	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	53
2.8.1	Operacionalización de la hipótesis específica 1	53
2.8.2	Operacionalización de la hipótesis específica 2:	54
2.8.3	Operacionalización de la hipótesis específica 3:	55
	CAPÍTULO III	57
3	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	57
3.1	TEMA	57
3.2	PRESENTACIÓN	57
3.3	JUSTIFICACIÓN	58
3.4	OBJETIVOS	59
3.4.1	Objetivo general	59
3.4.2	Objetivos específicos	59
3.4.3	Fundamentación	59
3.5	CONTENIDOS	60
3.5.1.1	Actividades para ejercitar secuencia lógica	60
3.5.1.2	Materiales para facilitar el conocimiento lógico	61
3.5.1.3	Técnicas para desarrollar la secuencia lógica	61
3.5.2	Cálculo mental conmutatividad, conteos	61
3.5.2.1	Materiales para facilitar los cálculos mentales.	62
3.5.2.2	Actividades para desarrollar los cálculos mentales	62
3.5.2.3	Técnicas para desarrollar los cálculos mentales.	62
3.5.3	Seriaciones	63
3.5.3.1	Materiales para facilitar las seriaciones	63
3.5.3.2	Actividades para realizar las seriaciones.	63
3.5.3.3	Técnicas para desarrollar las seriaciones.	63
3.5.4	Inteligencia lógico- matemático	64
3.5.4.1	Materiales	64
3.5.4.2	Actividades	64
3.5.4.3	Técnicas para desarrollar la inteligencia lógico-matemático.	65
3.6	OPERATIVIDAD	66
	CAPÍTULO IV	72
4	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	72
4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	72

4.2	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	92
4.2.1	Comprobación de la hipótesis específica 1.	92
4.2.1.1	Decisión Estadística.	93
4.2.2	Comprobación de la hipótesis específica 2.	94
4.3	CUADRO COMPARATIVO DE LA HIPOTESIS 1	94
4.4	CUADRO COMPARATIVO DE LA HIPÓTESIS 2	96
4.5	CUADRO COMPARATIVO DE LA HIPÓTESIS 3	98
4.6	DECISIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL	100
	CAPÍTULO V	101
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	101
5.1	CONCLUSIONES	101
5.2	RECOMENDACIONES.	102
6	BIBLIOGRAFÍA	103
7	ANEXOS	107

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 2.1 Población para la investigación	50
CUADRO 2.2 Datos de proyecto de tesis.	53
CUADRO 2.3 Operacionalización de la hipótesis específica II	54
CUADRO 2.4 Operacionalización de la hipótesis III	55
CUADRO 3.1 Operatividad	66
CUADRO 4.1 Secuencia lógica de objetos y números.	72
CUADRO 4.2 Reconocimiento de distancias	73
CUADRO 4.3 Sopa de letras	74
CUADRO 4.4 Crucigramas de figuras geométricas	75
CUADRO 4.5 Ordenamiento de secuencias	76
CUADRO 4.6 Discernimiento de diferencias y semejanzas	77
CUADRO 4.7 Técnicas de Cálculo mental	78
CUADRO 4.8 Conteo ascendente	79
CUADRO 4.9 Conteo Descendente	80
CUADRO 4.10 Reconocimiento de números pares	81
CUADRO 4.11 Secuencias ascendentes de centenas	82
CUADRO 4.12 Cuerpos Geométricos	83
CUADRO 4.13 Números Triangulares	84
CUADRO 4.14 Adición y Sustracción	85
CUADRO 4.15 Operador multiplicativo	86
CUADRO 4.16 Medidas de peso no convencionales	87
CUADRO 4.17 Diferencias y Semejanzas	89
CUADRO 4.18 Rompecabezas de triángulos	90
CUADRO 4.19 El Tangram	91
CUADRO 4.20 Cuadro comparativo de la hipótesis 1	94
CUADRO 4.21 Frecuencias esperadas del indicador 1	95
CUADRO 4.22 Cuadro general de Operaciones	95
CUADRO 4.23 Cuadro comparativo de la hipótesis 2	96
CUADRO 4.24 Frecuencias observadas hipótesis 1	96
CUADRO 4.25 Cuadro comparativo de la hipótesis 3	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
GRÁFICO 4.1 Secuencia lógica de objetos y números	72
GRÁFICO 4.2. Reconocimiento de distancias	73
GRÁFICO 4.3. Sopa de letras	74
GRÁFICO 4.4. Crucigramas de figuras geométricas	75
GRÁFICO 4.5. Ordenamiento de secuencias	76
GRÁFICO 4.6. Discernimiento de diferencias y semejanzas	77
GRÁFICO 4.7. Técnicas de Cálculo mental	78
GRÁFICO 4.8. Conteo ascendente	79
GRÁFICO 4.9. Conteo Descendente	80
GRÁFICO 4.10. Reconocimiento de números pares	81
GRÁFICO 4.11. Secuencias ascendentes de centenas	82
GRÁFICO 4.12. Cuerpos Geométricos	83
GRÁFICO 4.13. Números Triangulares	84
GRÁFICO 4.14 Adición y Sustracción	85
GRÁFICO 4.15. Operador multiplicativo	86
GRÁFICO 4.16. Medidas de peso no convencionales	87
GRÁFICO 4.17. Ejercicios de Lógica	88
GRÁFICO 4.18. Diferencias y Semejanzas	89
GRÁFICO 4.19. Rompecabezas de triángulos	90
GRÁFICO 4.20. El Tangram	91
GRÁFICO 4.21 Frecuencias observadas del indicador 1	94

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1.1 Regletas de Cuissenaire	31
FIGURA 1.2 Puzzles	32
FIGURA 1.3 Abaco	32
FIGURA 1.4. Tangram	33
FIGURA 1.5. Números Triangulares	41
FIGURA 1.6. Triángulo de Pascal	42
FIGURA 4.1 Chi cuadrado de la hipótesis 1	95
FIGURA 4.2 Chi cuadrado de la hipótesis 2	97
FIGURA 4.3 Chi cuadrado de la hipótesis 3	99

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos.	108
ANEXO No. 2 Cuadro comparativo completo	111
ANEXO 3: Población de la investigación	115
Anexo 4: Tabla de distribución de Chi-Cuadrado	118

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue demostrar como la Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica desarrolla la Inteligencia Lógico Matemática de los estudiantes del tercer grado de educación básica de la escuela “Nidia Jaramillo” del barrio La Libertad, parroquia San Luis, cantón Riobamba. Se partió de una investigación empírica del problema académico donde los niños y niñas no desarrollaban el potencial creativo en el proceso de aprendizaje enseñanza. Se planteó como hipótesis general que la Elaboración y aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas desarrollará la Inteligencia Lógico Matemático, para demostrar lo mencionado se trabaja en la construcción de un marco teórico en sus dos dimensiones: Guía de Estrategias Lúdicas y desarrollo de la Inteligencia Lógico Matemático, valorando sus leyes y teorías importantes. Dentro del campo metodológico se puso énfasis en el estudio correlacional y un diseño cuasi experimental. El método que guio toda la investigación fue el Método Hipotético- Deductivo. La población estuvo conformada por 41 unidades de observación, la técnica elemental fue la observación, como instrumento se utilizó la guía de observación, encaminados al análisis de las dos variables, este constaba de 20 ítems de selección múltiple, la misma que se aplicó al inicio y al final del período de estudio con una motivación intermedia. Los descubrimientos más relevantes fueron que la Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números, técnicas de cálculo mental, sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares, desarrolla la Inteligencia Lógico Matemático. Eso se demostró con la aplicación del chi cuadrado como componente de la comprobación de hipótesis. Para su análisis e interpretación de resultados apoyados en programas computarizados como de Word y Excel que permitieron diseñar cuadros y gráficos estadísticos que ponen al descubierto holísticamente las respuestas significativas. De este análisis se desprende la necesidad de contar con una guía de Estrategias Lúdicas que viabilicen un mejor aprendizaje el desarrollo de la Inteligencia Lógico Matemático, el mismo que se detalla en las páginas interiores. Finalmente se desprende las siguientes conclusiones y recomendaciones: La elaboración y aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica desarrolla la Inteligencia Lógica Matemática en los estudiantes del tercer grado de la escuela Nidia Jaramillo, las actividades de secuencia lógica de objetos y números, las técnicas de cálculo mental como: conmutatividad, conteo ascendente y descendente de números, sucesiones geométricas, sucesiones aritméticas y números triangulares, ayudan a despertar el interés por el aprendizaje de una manera placentera, las y los maestros de la institución no daban la importancia a la Pedagogía Lúdica como parte de las nuevas Pedagogías en sus desempeños profesionales, al contrario manejaban una Pedagogía y Didáctica tradicionalista, lo que permitía que los estudiantes sean memoristas, repetitivos y poco receptivos, se limitaban a reproducir los conocimientos y no a producirlos.

ABSTRACT

ABSTRACT

The objective of this research was to demonstrate how the Development and Implementation of the strategies guide *Magic Calculator* develops mathematical logic intelligence of students of third grade of basic education in "Nidia Jaramillo" School, of La Libertad neighborhood, San Luis parish, Riobamba canton. We started from an empirical investigation of the academic problem where children do not developed the creative potential in the learning teaching process. The general hypothesis was that the development and implementation of the ludic strategies guide will develop the Logical Mathematical Intelligence to prove that was mentioned we work building the theoretical framework in its two dimensions: Ludic Strategy Games and Development of the Logical Mathematical Intelligence, valuing their laws and important theories. The methodological field was an even greater emphasis in the correlational study and a quasi-experimental design. The method that guided throughout the research was the hypothetical – deductive - inductive method. The population was comprised by 41 units of observation, the elementary technical was the observation, such as instrument was used the observation guide, aimed at the analysis of the two variables, this consisted of 20 multiple-choice items, the same that was applied to the beginning and the end of the period of study with an intermediate motivation. The most relevant discoveries were the development and implementation of the ludic strategies guide, through logical sequence of objects and numbers, techniques of mental calculation, arithmetic sequences, geometric sequences and triangular numbers, develops the logical mathematical intelligence. That was demonstrated with the application of chi-square as a component of the test hypotheses. For its analysis and interpretation of results we rely on computer programs such as Word and Excel that allowed designing statistical tables and charts reveal the significant responses holistically. This analysis shows the need for a ludic strategies guide to make viable a better learning the development of the logical mathematical intelligence. Finally, it leads to the following conclusions and recommendations: the development and implementation of the ludic strategies guide *Magic Calculator* intelligence develops the mathematical logic in the students in the third grade of Nidia Jaramillo School, the activities of logical sequence of objects and numbers, the techniques of mental calculation as: commutation, count of ascending and descending numbers, secessions geometric, arithmetic sequences and triangular numbers, helps to raise the interest in the learning of a pleasant way, the teachers of the institution did not give importance to the playful pedagogy as part of the new pedagogies in her performances professionals, on the contrary they handled a traditionalist Pedagogy and didactics, which allowed students to be memorizers, repetitive and not very receptive, limited to replicate the knowledge and not to produce them.


Mgs. Mónica Cadena F.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como propósito fundamental transformar la práctica educativa en acciones muy placenteras con la participación de todos los actores educativos al interior de la escuela, es un gran reto el desechar las prácticas “bancarias” según Perkins en la Pedagogía Activa, eliminar de raíz las represiones que inhiben la conciencia de los estudiantes para hacerlos más libres, al quedar al descubierto que lo realizado antes en el aula era un gran desastre por la inadecuada aplicación de las metodologías, clases acríticas, relaciones interpersonales estudiante-maestro sin rumbo, carentes de calor humano, se debe plantear varias estrategias de solución.

Las actividades lúdicas son armas extremadamente eficaces para exterminar el conductismo, la tesista propone acercarse al razonamiento a través de juego, comprender qué dinámicas generan en los niños durante los períodos de clases y qué otras durante el recreo pues en estos lugares se desarrolla el aprendizaje.

La Guía de Estrategias lúdicas Calculadora Mágica es un trabajo verdaderamente educativo, convierte a los niños en protagonistas de su aprendizaje, ofrece problemas para ser resueltos progresivamente desde los más sencillos hasta los más complicados e interesantes a través del juego, despierta la imaginación maravillosa desbordante de fantasía y el espíritu de competitividad.

La guía de estrategias lúdicas Calculadora Mágica, considera a la Inteligencia Lógica Matemática como un instrumento potencial del ser humano, valiéndose de métodos de razonamiento y técnicas argumentativas.

Por todo lo indicado se considera la imperiosa necesidad de incursionar en este enigmático pero maravilloso campo de la investigación educativa, para conocer de manera real y cierta el proceso de cambio y transformación de los niños del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.

La investigación en sí, está dividida en cinco capítulos distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I: El Marco Teórico, detalla conceptualizaciones y teorías que fundamentan: la Guía, las estrategias metodológicas, las estrategias lúdicas, la inteligencia lógico-matemática motivo de estudio de la investigación

Capítulo II: Hace referencia a la Metodología, donde se enuncia: el diseño Cuasi experimental, el tipo de investigación, la población donde se aplicó el proceso de investigación, los métodos generales, las técnicas e instrumentos utilizados para la comprobación de las hipótesis.

Capítulo III: Se ubican los Lineamientos Alternativos: Tema, presentación, objetivos, fundamentación filosófica, epistemológica, psicopedagógica, axiológica, legal, contenido y operatividad.

Capítulo IV: Se describe la exposición y discusión de resultados obtenidos de la aplicación de las fichas de observación a los niños del tercer grado de educación básica de la escuela “Nidia Jaramillo”, la misma que se centró en la aplicación de la propuesta en dos momentos, un antes de aplicar la Guía de estrategias lúdicas Calculadora Mágica y un después de aplicar la Guía de estrategias lúdicas Calculadora Mágica; en donde se verificaron los resultados mediante su análisis e interpretación y comprobación de las hipótesis, facilitando el desarrollo de la inteligencia Lógico- Matemático encaminado a mejorar la comprensión lógica.

Capítulo V: Una vez realizada la comprobación de la hipótesis, se enfoca las conclusiones y recomendaciones, para verificar el cumplimiento de los objetivos y la validación de la Guía propuesta.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

Para iniciar el tema de investigación se consultó en los archivos de la Universidad de Chimborazo, y se verificó que existen tesis con temas referentes a la Inteligencia Lógica Matemática, en diferentes años e instituciones educativas, realizados por:

- La Ing. Paola Vásquez Monar, su título fue La Técnica analiza, comparte y actúa para desarrollar la Inteligencia Lógica Matemática, cuyo objetivo era “Elaboración y aplicación de la Técnica Analiza, Comparte y Actúa, desarrolla la Inteligencia Lógica Matemática los estudiantes de primero de bachillerato, del Colegio “Chillanes”, en la ciudad de Chillanes, Provincia Bolívar, durante el año Lectivo 2010 – 2011. Y de esta forma va a servir de modelo y guía a los futuros investigadores.
- Lic. Hilda Dolores Barreno su título fue Manual Matemática Bonita, con ejercicios enfocados heurísticamente, cuyo objetivo era Demostrar, de qué manera el manual Matemática Bonita, desarrolla la Inteligencia Lógica Matemática, de los estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo Año del Centro de Educación Básica Chacabamba, mejorando así el rendimiento escolar de los adolescentes, durante el año lectivos 2011 – 2012. Y de esta manera dejar un trabajo investigativo de calidad para las futuras generaciones.

El tema propuesto está dirigido al tercer grado de Educación Básica, con estrategias lúdicas para desarrollar la inteligencia Lógica Matemática y esa es la particularidad de esta investigación. Sobre el tema se encontró bibliografía y numerosos documentos en internet que describen temas sobre la Lógica Matemática y estructuración de Manuales.

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

“La investigación científica presupone siempre algún modo de exploración del objeto en cuestión, búsqueda, examen e indagación de sus particularidades y causas que lo producen,

determinación de sus tendencias de desarrollo, previsión de sus posibles alternativas de desenvolvimiento” (González, 2009).

La presente investigación enfoca a la ciencia como un conjunto sistematizado, ordenado de conocimientos sobre la realidad observada, conocimientos que se obtienen debido a la aplicación del método científico; por ello el trabajo se basa en los diferentes razonamientos, relaciones, explicaciones e interpretaciones, desembocando en la comprobación de hipótesis que vendrá a contribuir con este cúmulo de saberes.

Conjunto de saberes compartibles por una comunidad epistémica educativa, que parte de determinadas premisas filosóficas, axiológicas y epistemológicas que faciliten la tarea con todos sus riesgos, potencialidades, obstáculos, méritos, logros, etc. (Gadet, 1987)

Por tal razón, El sentido en el cuál un enunciado puede ser verdadero o falso no se basa en las condiciones de objetividad experimentales sino en la posibilidad argumentativa de una pretensión de validez criticable (Habermas, 1982).

1.2.1 Fundamentación Filosófica

El sustento de esta investigación está en la escuela filosófica del Materialismo Dialéctico que señala que todas las acciones de la vida deben ser analizadas a luz de la realidad porque todo se puede cambiar, todo está en cambio, nada permanece estático; por ello la limitada acción lúdica que se presenta en la escuela “Nidia Jaramillo” tiene que cambiar, transformarse en donde se de atención al verdadero aprendizaje del juego dentro y fuera del aula.

La actividad lúdica ha sido tratada por algunos pensadores a lo largo de la historia de la filosofía, es posible desprender de su pensamiento un concepto, de manera creativa y activa, pero fue Heráclito quien postulaba “El conjunto del tiempo es un niño que juega a los peones (Gadamer, 1991). ¡Cosa de un niño es el poder regio” no solamente contradecía la educación mitológica sino que lo interpretaba como una educación de acción, de juego.

Los filósofos como Hegel y Nietzsche, consideraban el desarrollo de una teoría del juego como antecedentes al enunciarla de la siguiente manera:

“La eminente esencialidad del juego, que el entendimiento común no reconoce, porque el juego solo significa para él la falta de seriedad, inautenticidad, irrealidad y ocio, si ha sido reconocida siempre por la gran filosofía, en su indiferencia y ligereza es la seriedad sublime y la única verdadera; no conozco otro modelo de tratar las grandes tareas que el juego”.

Esta consideración inaugurada por ellos ha permanecido a lo largo del desarrollo de la cultura.

1.2.2 Fundamentación Epistemológica

Para que la investigación se constituya en un apoyo, este trabajo basa en constantes reflexiones, comparaciones lógicas que la investigadora realiza sobre las teorías del juego propuesta por la maestra María Montessori; así también sobre las inteligencias, particularmente la inteligencia lógica matemática.

El conocimiento como señala Edgar Morín debe estar basado en acciones que pasen por la descripción, la relación cognoscitiva entre el hombre (sujeto) y los fenómenos (procesos y hechos) sociales.

1.2.3 Fundamentación Psicopedagógica

Al enfocar el juego como herramienta pedagógica nos afirmamos en los trabajos psicológicos y pedagógicos realizados por Sigmund Freud, Jerome Brunner, John Dewey, María Montessori, Jean Piaget, Lie Vygotsky. Todos estos esfuerzos conjugan en la pedagogía activa, en las teorías de que el niño es el centro del aprendizaje, que si es posible inculcar a que realice su propio aprendizaje.

1.2.4 Fundamentación Axiológica

El mundo del niño no puede ser violentado sino penetrado y comprendido, fueron los sueños de Paulo Freire que decía:

“Perdidos están los que no sueñan apasionadamente, que no son románticos, sueño con una sociedad reinventándose donde todos tengan derecho a opinar y no apenas el deber de escuchar”. (REVISTA PENSAMIENTO EDUCATIVO, 1996)

El amor a la verdad, a la justicia, equidad y al buen vivir deben reflejar todas acciones educativas; en nuestro trabajo se plasman todos estos valores que hoy no se vienen aplicando como debe ser. Albert Bandura dio gran importancia a los procesos mentales para la interacción del individuo en su entorno social, desechando el conductismo a través del respeto a la dignidad humana y acercarse al cognitivismo valiéndose de la observación, medición y manipulación; en la guía de estrategias lúdicas calculadora mágica para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática se determinan eficientemente.

1.2.5 Fundamentación Legal

1.2.5.1 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.

1.2.5.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural

Art.1. Ámbito

La presente ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la Interculturalidad, y la Plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores.

Desarrolla y profundiza sus derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.

Art. 2. Literal b. Educación para el cambio.- La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad, contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales.

Art. 7. Literal b. Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades,, la participación, autonomía y cooperación.

1.2.5.3 Código de la Niñez y Adolescencia.

Art. 37. Derecho a la educación. Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a una educación de calidad.

Literal. 4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.3.1 Educación Básica

En Ecuador la educación básica es un derecho ineludible de todos los niños a partir de los 5 años hasta que el adolescente termine el décimo año de educación básica (Asamblea Nacional de Ecuador, 2011). Además, la educación primaria conocida así en otros países a la Educación Básica en Ecuador “es una etapa obligatoria y gratuita, La jornada escolar habitual se constituye en sesiones de mañana y/o tarde” (Comunidad de Madrid, s/a), la misma fuente de información nos dice:

La finalidad de la Educación Primaria es proporcionar a todos los alumnos una educación que permita afianzar su desarrollo personal y su propio bienestar, adquirir las habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como desarrollar las habilidades sociales, los hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad.

En concordancia con el párrafo anterior los estudiantes del tercero de básica están en una de las etapas donde necesitan desarrollar solidez en conocimiento para toda a vida. Para todas de destrezas actualmente existen un gran número de recursos didácticos para facilitar el aprendizaje que a su edad puede parecer difícil.

1.3.2 Recursos Didácticos para niños

Un recurso didáctico “Es cualquier material que se elabora con la intención de facilitar al docente” el proceso de enseñanza y/o aprendizaje con los estudiantes o sus pares (Pedagogia.es, 2006).

1.3.3 Guía Didáctica

Según (Definicion.de, sn) Etimológicamente el término guía se puede traducir como vigilar u observar, regir u orientar; su significado varía de acuerdo al contexto; para la presente investigación la guía es un documento que incluye principios o procedimientos para alcanzar los objetivos planteados y validar una propuesta específica.

La guía es un instrumento impreso con orientación hacia los seres humanos, que incluye una extensa información para el correcto uso y manejo provechosos de la misma para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para la práctica independiente de los contenidos de la guía (FUNDAR, 2001).

Afirma que la guía es un documento que describe en forma sistemática y metodológica, los objetivos, técnicas y procedimientos de las diferentes herramientas, para realizar los estudios, análisis y evaluaciones a las entidades o usuarios (Rojas, 2001).

Los conceptos de estos destacados catedráticos desde el punto de vista pedagógico, enseñan qué pasos se debe seguir, para el desarrollo de una determinada actividad que se

quiera realizar, bajo la premisa de que tanto el pensar como el actuar deber estar estrechamente ligados a un orden y un seguimiento sistemático.

1.3.3.1 Objetivos de la guía.

Una guía determina qué conocimientos deberían desarrollarse; los objetivos buscan lograr una acción dentro de un marco temporal definido (FUNDAR, 2001).

Los objetivos que persigue la guía son:

- Identificar el contexto y el contenido.
- Presentar lineamientos a seguir para desarrollar el contenido en forma secuencial, adecuada y lógica las actividades.
- Asegurar fundamentaciones consistentes y apropiadas, para facilitar la adquisición e intercambio de información.
- Procesar información específica.
- Integrar la información.

A través de los procesos sistemáticos para desarrollar el objetivo, que sugiere la autora, se conseguirá una eficiente información íntegra y actualizada.

Esto permitirá la generación de datos confiables y detallados para la integración de las informaciones para tomar las mejores decisiones a nivel de aula

1.3.3.2 Importancia de la guía

Según Pedreros (2013), la guía es importante porque:

- Ayuda al estudiante conocer a detalle la tarea o producto final.
- Proporciona directrices para realizar el trabajo.
- Es aplicable en cualquier área del conocimiento.
- Desarrolla el trabajo colaborativo.
- Interactúan sus componentes para poder cumplir con los objetivos propuestos.
- Orienta las actividades a desarrollarse.

1.3.3.3 Elementos de la guía

Los componentes que orientan y describen las actividades que contiene la guía son.

- Estrategias
- Objetivos
- Metas
- Actividades
- Proceso didáctico (Metodología)
- Evaluación

1.3.3.4 Tipos de Guías

González Ricardo, declara que hay dos tipos de guías: las generales y las específicas, las primeras proporcionan información de carácter general sobre el fondo o fondos de uno o más archivos, las segundas acerca de una sección o serie específica de un fondo.

Las guías generales centran su objetivo en reseñar la historia del archivo o de los archivos que se trate, las divisiones administrativas con que cuenta, los servicios que presta, la procedencia de los fondos y síntesis histórica de la institución que los produjo, entre otros datos.

1.3.3.5 Clasificación de la guía

La guía debe responder a objetivos distintos los cuáles el docente debe tener muy claro al escoger (FUNDAR, 2001).

- a. **Guía de Motivación:** Se acostumbran al iniciar un bloque o contenido nuevo o de difícil asimilación. Tiene por objetivo que el alumno vaya interesándose por algún tema nuevo que no conoce.
- b. **Guía de Anticipación:** Su objetivo es despabilar la imaginación del alumno, crea expectativas de lo que aprenderá y activar conocimientos previos.

- c. **Guía de Aprendizaje:** Se realizan en el momento en que se está trabajando contenidos o competencias. El alumno mediante la guía va adquiriendo nuevos conocimientos y habilidades; y el profesor lo utiliza como un buen complemento de la clase.
- d. **Guía de Comprobación:** Tiene como principal función verificar el logro de ciertos contenidos o habilidades; al profesor le sirve para ratificar y reorientar su plan de trabajo y al alumno para demostrarse a sí mismo que ha aprendido.
- e. **Guía de aplicación:** La utilidad más cercana es matizar un contenido difícil que requiere ser contextualizado. Cumple la función de activar potencialidades del alumno, trabajar empíricamente y también para asimilar a su realidad lo trabajado en la clase.
- f. **Guía de Síntesis:** El objetivo es asimilar la totalidad y discriminar lo más importante, son muy útiles para el alumno al finalizar un contenido complejo y también al terminar un bloque pues logra comprenderlo con facilidad.
- g. **Guía de Estudio:** Tiene como objetivo preparar una prueba, generalmente se realiza antes de cualquier evaluación o al finalizar un bloque. Al alumno le sirve para repasar los contenidos y al profesor para fijar aprendizajes; también se emplea para complementar los apuntes y para aquellos alumnos que necesitan más tiempo en el trabajo de un contenido.
- h. **Guía de Lectura:** El objetivo es orientar la lectura de un texto o libro, usando alguna técnica de comprensión lectora; se puede realizar preguntas en el nivel explícito o inferencial para que el alumno las vaya respondiendo a medida que va leyendo, o a través de un cuadro sinóptico de la lectura, donde se indique título, autor, ambientes, motivos y argumento.
- i. **Guía de Visitas:** Es dirigir una visita hacia lo más importante, puesto que el alumno al salir del aula tiende a dispersarse cuando hay muchos estímulos. Se usan al asistir a un museo, empresa etc. Al maestro le ayuda a focalizar la atención del alumno.
- j. **Guía de Observación:** Es agudizar la observación, generalmente para describir hechos o fenómenos, es muy utilizada como parte del método científico, al alumno le ayuda en

su discriminación visual y al profesor le facilita que sus alumnos tengan un modelo de observación.

- k. Guía de Refuerzo:** Tiene como objetivo apoyar aquellos alumnos con necesidades educativas especiales o más lentos. Los contenidos se trabajan con múltiples actividades. Al alumno le sirve para seguir el ritmo de la clase y al profesor para igualar el nivel del curso en cuanto a exigencia.
- l. Guía de Nivelación:** Su objetivo es uniformar los conocimientos y destrezas en alumnos que están atrasados con respecto al curso. Al alumno le sirve para comprender los contenidos sobre todo aquellos que son conductas de entrada para otros, al profesor le ayuda tener una base común con sus alumnos.

Es un conjunto estructurado de principios, técnicas y normas de acción concreta de aplicación inmediata a la clase, resultado del compromiso del equipo de profesores y de los departamentos.

Según Vanegas (1999) La Guía Didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos de un curso.

1.3.3.6 Funciones de la Guía Didáctica

Para Vanegas (1999) las funciones de la Guía Didáctica son:

- Concreta las formas de enseñanza y criterios de evaluación.
- Ofrece instrumentos valiosos a los estudiantes con elementos informativos suficientes para determinar: Qué es lo que ha de aprender, Cómo se hará, Cuándo lo habrá aprendido, Cómo será evaluado.
- Facilita las tareas del trabajo docente: Planificación, Ejecución, Evaluación.
- Motiva y acompaña al estudiante a través de una conversación didáctica guiada.

1.3.4 La Lúdica o Juego

Según Vélez (2005), la lúdica o Juego es una acción y ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría, y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida corriente.

El juego es una acción, se observa al jugador realizar acciones propias del juego, es visible mirar un cuerpo en movimiento; estos movimientos, el sentido del juego, su fuente de emoción y su carácter son los componentes que lo van a definir en su forma interna y apariencia externa (Fullea, 2011).

El concepto de la lúdica es poco manejado en el contexto de la sociedad. Generalmente se le limita a la interpretación de los juegos infantiles. Se ignora que en esta categoría define uno de los procesos más abarcadores y omnipresentes de la cultura.

1.3.4.1 La Lúdica en el Aprendizaje

Fullea (2011), afirma que los aspectos teóricos y metodológicos deben tener relación con la lúdica, existen estrategias que combinan lo cognitivo, lo afectivo y lo emocional del alumno, dirigidas por el docente para elevar el nivel de aprovechamiento del estudiante, mejorar su sociabilidad y creatividad y propiciar su formación científica, tecnológica y social.

Además sostiene que con la lúdica se enriquece el aprendizaje por el espacio dinámico y virtual, el elemento principal es el juego, recurso educativo que se ha aprovechado muy bien en todos los niveles de la educación:

- a. Enseñar a los estudiantes a tomar decisiones ante problemas reales.
- b. Garantizar la posibilidad de la adquisición de una experiencia práctica del trabajo colectivo y el análisis de las actividades organizativas de los estudiantes.
- c. 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.

- d. Preparar a los estudiantes en la solución de los problemas de la vida y la sociedad.

1.3.4.2 Principios Didácticos de la Lúdica

Según Fullea (2011), Estos principios son la base para seleccionar los medios de enseñanza, asignar tareas y evaluar aprendizajes y los lineamientos rectores de toda la planeación de cualquier bloque de aprendizaje.

- a. **Carácter científico:** Toda enseñanza debe tener un carácter científico y real.
- b. **Sistematización:** En el proceso educativo, la sistematización de la enseñanza quiere decir *formación sistemática en el alumno*, a partir de los contenidos curriculares, se deben aportar conocimientos previamente planeados y estructurados de manera que el estudiante, los integre como parte de un todo.
- c. **Relación entre la teoría y la práctica:** La teoría son los contenidos curriculares que se deben transmitir a los estudiantes, pero para que se logre la asimilación el docente estructura actividades prácticas.
- d. **Relación entre lo concreto y abstracto:** Para este principio los alumnos pueden llegar hacer abstracciones mediante la observación directa o indirecta de la realidad, a partir de la explicación magistral del docente, por medio de procedimientos que incluyan las explicaciones del docente, la observación del alumno y preguntas en la interacción o la retroalimentación.
- e. **Comprensión o asequibilidad:** La enseñanza debe ser comprensible y posible de acuerdo con las características individuales del alumno.

1.3.5 Pedagogía

A la Pedagogía algunos autores la definen como ciencia, arte, saber o disciplina, en otras palabras es la educación a través de un conjunto de normas, leyes o principios que se encarga de regular este proceso educativo (Definición de, 2008).

Etimológicamente la palabra Pedagogía viene del griego paidos, que significa niño y agein que significa conducir, guiar, orientar; se concluye que un pedagogo se encarga de guiar, conducir u orientar la educación de las personas.

“La Pedagogía busca ocuparse del proceso educativo, bajo dos aspectos; la primera, concebirla como un cuerpo de doctrinas o normas capaces de explicar el término educación en su realidad; y la segunda, la manera de conducir el proceso mediante actividades” (Ricardo, 2009).

Ortega y Gasset definen a la Pedagogía como una corriente filosófica, porque llega a la aplicación de los problemas con la manera de sentir y pensar sobre el mundo, y como ciencia porque se empodera de conocimientos científicos adquiridos en fuentes examinadas con rigor crítico y exponerlos del modo más perfecto posible.

Según Lemus (1969), La Pedagogía tiene por objeto el estudio de la educación, esta si puede tener las características de una obra de arte. La educación es eminentemente activa y práctica, se ajusta a normas y reglas que constituyen los métodos y procedimientos.

1.3.5.1 Pedagogía Lúdica

“Los pueblos, lo mismo que los niños, necesitan de tiempo en tiempo algo así como correr mucho, reírse mucho y dar gritos y saltos. Es que en la vida no se puede hacer todo lo que se quiere y lo que se va quedando sin hacer sale así, de tiempo en tiempo, como una locura” (Menéndez, 2013)

Las Pedagogías activas de este siglo, descubren que el niño no es un adulto en miniatura, ni un objeto pasivo. Vuelven a considerar a Rousseau, para el que enseñar es justamente, no enseñar, sino dejar al niño que se forme a sí mismo.

Las escuelas de Montessori, Decroly, Couinet o de Freinet tienen, a pesar de sus diferencias, un mismo propósito, basar los aprendizajes en la actividad del niño, dando importancia al juego en los diversos estadios de su maduración. La nueva pedagogía es global en la medida que atiende integralmente al niño (Fullea, 2011):

“La nueva Pedagogía no va de lo sencillo a lo complejo, sino de lo ejecutado a lo reflexionado, de lo global a lo analítico, con la clara conciencia de una necesidad previsor

de una inevitable temporalización en el respeto al funcionamiento del espíritu al nivel de adaptación cualitativa con que se encuentre, con el sentimiento de que la educación intelectual, no sabría desarrollarse sin el contexto físico, afectivo y social de la que ella solo forma parte y de la que se nutre”

Un primer equívoco que debe evitarse es el de confundir la lúdica con el juego, pese a que semánticamente los diccionarios tratan estas expresiones como sinónimos. Al parecer todo juego es lúdico pero no todo lo lúdico es juego. Se trata de empezar por reconocer que la lúdica no se reduce a los juegos, que va más allá, con una connotación general, mientras que el juego es más particular.

La Pedagogía lúdica o Ludo pedagogía, es una propuesta de aprendizaje a partir de vivencias lúdicas de aprender a transformarse y desarrollarse personal y socialmente a través del juego. Se expresa en la práctica con una metodología que implica aprendizajes a partir de vivencias lúdicas que lleven a la reflexión profunda y a la acción transformadora, (Fullea, 2011) .

Se elabora como una respuesta a esta realidad y como un horizonte hacia nuevas posibilidades educativas. A partir de este marco, se sostiene la necesidad de repensar con profundidad la importancia del juego y del clima lúdico, como ámbito de encuentro pedagógico e interacción didáctica.

La filosofía contemporánea otorga al juego y a la actividad lúdica un lugar destacado que responde a la valoración cada vez más alta y necesaria de la creatividad.

Para la Pedagogía lúdica, el juego, actividad creadora, se convierte en una función educativa plena de sentido y significación. Dota de una singular ductilidad al educando/jugador que se juega, se implica, en una experiencia libre y creadora. Le permite apelar, imaginariamente a su entorno y responder con nuevas acciones (Romero, 2014)

1.3.6 La Inteligencia

Es la capacidad de entender, asimilar, elaborar información y utilizarla para resolver problemas, se encuentra ligada con varias funciones mentales entre ellas la percepción.

Romero (2014), La define como la capacidad mental muy general que, entre otras cosas, implica la habilidad de razonar, planear, resolver problemas pensar de manera abstracta. Comprender ideas complejas, aprender rápidamente y aprender de la experiencia. No es un mero aprendizaje de libros, ni una habilidad estrictamente académica, ni un talento para superar pruebas. Más bien, el concepto se refiere a la capacidad de comprender su entorno.

Según Milán (2014) La palabra inteligencia hizo su primera aparición en los textos científicos, por Francis Galton (1822-1911), es preciso mencionar que fue primo hermano de Charles Darwin. Galton, en su obra *Genio Hereditario* mantiene que la inteligencia es fruto de la herencia donde la influencia del ambiente y de la educación es despreciable.

Para Piaget la inteligencia resulta de un proceso de adaptación que se verifica permanentemente entre el individuo y su ámbito sociocultural. Implica dos procesos inseparables y simultáneos. La asimilación que consiste en interiorizar la experiencia de un objeto o un evento incorporándola a la estructura comportamental y mental ya existente. La acomodación, que consiste en la modificación de las estructuras cognitivas o del esquema comportamental para asimilar nuevos objetos y eventos que hasta el momento eran desconocidos para el niño.

1.3.6.1 Inteligencias Múltiples

(Gardner, 1999), psicólogo norteamericano de la Universidad de Harvard, escribió las estructuras de la mente, un trabajo en el que consideraba el concepto de inteligencia como potencial que cada ser humano posee en mayor o menor grado, planteando que esta no podía ser medida por instrumentos normalizados en test de CI⁵ y ofreció criterios, no para medirla, sino para observarla y desarrollarla.

Según Gardner (1999) creador de la Teoría de las Inteligencias múltiples, “La inteligencia es la capacidad para resolver problemas o elaborar productos que puedan ser valorados en una determinada cultura”

Propuso varios tipos de inteligencia, igual de importantes:

Inteligencia lingüística. Capacidad de usar las palabras de manera adecuada, caracteriza a escritores y poetas, implica la utilización de ambos hemisferios cerebrales.

Inteligencia musical: Capacidad relacionada con artes musicales. Es talento de los músicos, cantantes y bailarines, es conocida comúnmente como buen oído.

Inteligencia espacial: La capacidad de distinguir aspectos como: color línea forma, figura espacio; esta inteligencia atañe a campos tan diversos como el diseño, la arquitectura, la geografía, la ingeniería, la escultura, la cirugía o la marina.

Inteligencia corporal- kinestésica: Capacidad de controlar y coordinar los movimientos del cuerpo y expresar sentimientos con él es talento de los actores, mimos, o bailarines, implica a deportistas o cirujanos.

Inteligencia intrapersonal o emocional, está relacionada con las emociones y permite entenderse a sí mismo, relacionada con las ciencias psicológicas.

Inteligencia interpersonal o social, Capacidad para entender a las demás personas con empatía, está relacionada con las emociones, es típica de los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.

Inteligencia lógico-matemático: capacidad que permite resolver problemas de lógica-matemática, es fundamental en científicos y filósofos. Este tipo de inteligencia se hace uso del hemisferio lógico, era predominante en la antigua concepción unitaria de inteligencia.

Inteligencia naturalista: se utiliza al observar y estudiar la naturaleza para organizar y clasificar, los biólogos y naturalistas son quienes más la desarrollan.

Inteligencia existencial o filosófica: La capacidad para situarse en sí mismo con respecto al cosmos y auto sugestionarse, requiere de un estudio más profundo para ser caracterizada como inteligencia; la crítica más común es que la inteligencia musical y la kinestésica no muestran inteligencia sino talento.

En otras palabras el juego que espontáneamente practican los niños, despierta y desarrolla las inteligencias, porque producen movimientos naturales, experimentando una serie de emociones, produciendo aprendizajes por la capacidad perceptiva y cognitiva que adquirió.

1.3.7 La Lógica

El sentido ordinario de la palabra Lógica, se refiere a lo que es congruente, ordenado, bien estructurado, partiendo de que corresponde a Aristóteles haber sido el primero en tratar con todo detalle la lógica, se le considera ser el fundador.

En un principio se llamó Analítica, en virtud del título de las obras en que trató los problemas lógicos. Más tarde los escritos de Aristóteles relativos a estos eventos fueron recopilados por sus discípulos con el título de Organón, por considerar que la lógica era un instrumento para el conocimiento de la verdad.

La palabra lógico nos indica en su origen etimológico Logos que es el sentido básico de nuestra existencia, que se eleva hasta el espíritu y el pensamiento, la razón y la inteligencia por lo tanto la lógica es la ciencia del pensamiento y la razón, (Morente, 2002)

Además considera como una ciencia formal que estudia los principios de la demostración e inferencia válida. Entendiéndose como ciencia formal al análisis de teorías con base en proposiciones, definiciones, axiomas y reglas de inferencia, a diferencia de las ciencias sociales y las ciencias naturales que las comprueban de manera empírica, es decir observando el mundo real.

Según el famoso tratado "La lógica o arte de pensar", la define como una disciplina práctica, didáctica, una verdadera técnica porque aspira suministrarnos ciertas técnicas para llevar a cabo resultados seguros.

Según Husserl (1999), opina que no es preciso discutir de que si la lógica es un arte o una ciencia, puesto que cada disciplina normativa supone como fundamento una o varias disciplinas temáticas o especulativas, esto quiere decir que la lógica ha de tener un contenido temático independiente de todas las normativas.

Algunos filósofos, como Reeder (1995) han definido a la lógica como "La ciencia que estudia los principios formales del conocimiento, es decir, aquellas condiciones que deben cumplirse para que un conocimiento cualquiera que sea su contenido, pueda considerarse como verdadero y bien fundado y no como una mera ocurrencia o como una hipótesis sin base ninguna".

1.3.7.1 Principios Lógicos

Estos Principios, constituyen verdades primeras, evidentes por sí mismas (Wolff Christian, 2000) distinguió axiomas para entender los principios como:

- a. **Principio de la coherencia:** Que debe existir en los pensamientos, una condición para que haya coherencia es que la consecuencia sea establecida por una conciencia inteligente y que esta consecuencia sea establecida por pensamientos.
- b. **Principio de identidad:** Expresada con la fórmula $A \text{ es } A$, significa que un concepto es igual a el mismo y no cambia cuando se piensa.
- c. **Principio de la razón suficiente:** Este es el principio más discutido, pues no todos los lógicos clásicos lo aceptan, su formulación fue muy posterior a la de los otros, pues los primeros se atribuyen a la Pirámides de Enea que vivió en el siglo V antes de nuestra era, este principio fue formulado por Gottfried Wilhelm Leibniz aproximadamente en 1666 en plena edad moderna y se enuncia: *Nada es sin una razón suficiente*

1.3.7.2 Relaciones de la lógica con otras ciencias

La lógica está relacionada con todas las ciencias, porque como dijo M. Cohen (2004), es el aspecto formal de todo cuanto existe. En forma general diríamos:

Desde el punto formal todas las ciencias están integradas por conceptos, juicios y razonamientos, los cuales son la parte fundamental del objeto de la lógica. Así mismo, les proporciona a todas las ciencias la teoría para demostraciones científicas, no se puede hablar de ciencia si esta no está organizada conforme a las leyes de la lógica.

La metodología es lógica aplicada, inferida de numerosos casos científicos, dichos procesos lógicos se deben observar si se desea obtener el conocimiento científico.

De manera especial, está vinculada con la matemática, la psicología, la lingüística, la filosofía, computación, ciencia, gramática y con la teoría del conocimiento.

1.3.8 La Matemática

Es una ciencia formal, que partiendo de axiomas o proposiciones evidentes y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos como números, figuras geométricas o símbolos.

Se emplean para estudiar relaciones cuantitativas, estructuras, relaciones geométricas o función distancia y las magnitudes variables o cálculo, los matemáticos buscan patrones para formular nuevas conjeturas e intentar alcanzar la verdad mediante rigurosas deducciones mismas que les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para el dicho.

1.3.8.1 Importancia de la matemática

Para Sandín (1992), su importancia reside en su insustituible utilidad para la definición de las relaciones que vinculan objetos de razón como los números y los puntos, su aplicación a la informática en los tiempos actuales es responsable de los avances técnicos que deslumbran al mundo entero.

Indica que es una herramienta esencial en campos tan versátiles como las ciencias de la Tierra y la naturaleza, la medicina y sus disciplinas conexas, los conocimientos cardinales en matemática no requieren de demostración mediante la experimentación científica y reproducible, sino mediante demostraciones lógicas basadas en ideas que, a su vez, no necesitan demostrarse (axiomas).

Que se incluye la tradicional aritmética, dedicada al estudio de los números y propiedades, la teoría de conjuntos aplicada en forma dinámica a la informática, se percibe en la totalidad de los actos humanos, incluso desde los primeros meses de la vida, hace hincapié en la trascendencia de su enseñanza simplificada en todos los niveles educativos.

1.3.8.2 Facetas de la matemática

“Necesitamos un verdadero entendimiento generalizado del papel que la matemática ha jugado y juega en la sociedad en que vivimos. Tratamos de reivindicar el contenido cultural de la matemática y la presentación de la matemática como la profunda historia y creación humana que en realidad es” (Massera, 2010)

Según Markarian (2008), los profesores de todos los niveles deberíamos saber aprovechar las muchas facetas de la disciplina no solo para entusiasmar a nuestros estudiantes sino para darle sus auténticas dimensiones.

Permite el enlace entre sus distintas partes y teorías, o entre proposiciones aparentemente desligadas, así como la elegancia y limpidez de sus razonamientos, la brevedad y elocuencia y a veces, la sorpresa de sus resultados son gratos al espíritu y muchas veces satisfacen nuestro sentido estético.

Es un lenguaje preciso y eficaz, en realidad una de las razones principales para la existencia y uso de la matemática es la elaboración de un lenguaje que permita resumir la presentación de otras ciencias y disciplinas. Más aún, el análisis sistemático u ordenado de muchos problemas técnicos o prácticos es frecuentemente imposible sin una buena presentación matemática, sin hacer un modelo formal.

Es un eficaz instrumento para resolver cuestiones de la vida cotidiana o de la más sofisticada tecnología. Debidamente formalizado un problema es resoluble, utilizando herramientas matemáticas que van de la simple suma si se trata de saber las deudas que tenemos, hasta difíciles procesos del cálculo numérico si se quiere saber cuán cerca pasará un cometa.

Por último, relacionado directamente con el primer aspecto tratado en esta numeración, están los temas vinculados con la investigación matemática. En la enseñanza primaria y secundaria esto lleva a destacar los aspectos lúdicos, a ver los objetos matemáticos en juegos, que son tan importantes en la formación general de los individuos y su intelecto.

1.3.8.3 Consideraciones para la enseñanza de las matemáticas

Antes de detallar algunas de las muchas actividades matemáticas que deben ponerse en práctica con los niños y niñas, no debe obviarse a la hora de programar y realizar las actividades matemáticas las siguientes consideraciones (Sandín, 1992).

Las propuestas serán globalizadas con los diferentes ejes de aprendizaje.

La adquisición de las nociones estará en consonancia con el desarrollo y maduración de los estudiantes y se fundamentará en las experiencias y conocimientos previos que éstos tengan, sin los cuales sería difícil acceder a la comprensión de los mismos.

La actuación del niño y la niña deberá ser activa, funcional y práctica. Presentando materiales y actividades realistas y, conectados con la vida cotidiana.

Las actividades deben responder a los intereses y necesidades de los niños y niñas.

La educadora creará conflictos cognitivos para que el niño y la niña, a través de su superación, avancen en el desarrollo del pensamiento.

Todas las actividades matemáticas deben tener las 3 grandes fases: Manipulación, representación gráfica y abstracción.

1.3.9 Lógica Matemática

La lógica matemática es una disciplina que trata de métodos de razonamiento. En un nivel elemental la lógica proporciona reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado.

Se puede argumentar que la lógica matemática se ocupa del análisis de las proposiciones y demostraciones del razonamiento lógico, proporciona ideas claras y precisas sobre la naturaleza de la conclusión deductiva, desarrolla el pensamiento funcional y hace una contribución esencial al desarrollo del pensamiento científico y creador. Esto se manifiesta, por ejemplo, en la correcta comprensión de las estructuras lógicas y las tareas formales, en el reconocimiento de las semejanzas de los diferentes fenómenos lógicos, en la aplicación de las leyes y reglas lógicas y la pretensión de claridad, sencillez y economía en la expresión lingüística.

George Boole (1968), inició la construcción sistemática de la lógica matemática, él fue el primero en aplicar el álgebra a la lógica, dando origen a una lógica de clases y una lógica sentencial. A partir de este momento la lógica matemática se irá construyendo a imagen y semejanza de las lenguas naturales.

La lógica matemática dispone de unas herramientas superiores a la que utiliza la lógica clásica. Pero concebir la lógica ya sea un arte de calcular o de pensar tiene unas consecuencias importantes en vista de la actividad desempeñada por los sujetos, por la manera como se van a relacionar con los objetos, por los instrumentos que van a utilizar y por las relaciones ópticas sobre las cuales se van a trabajar.

Al analizar didácticamente, los niños no aprenden ciencias exactas sin estímulos, porque no saben relacionar los conocimientos que se proporcionan en la escuela como leyes, teoremas, fórmulas para relacionarlos con los problemas que se le presentan en la vida real de una manera directa, fría, sin una motivación para que encuentre su lógica, si es parte de la búsqueda de la razón y manipula todos los materiales, fácilmente hallará su lógica.

Se considera que si el alumno sabe lógica matemática puede relacionar estos conocimientos con los de otras áreas para de esta manera crear conocimientos, no tendrá problemas para aprender ciencias exactas y será capaz de programar computadoras, ya que un programa de computadoras no es otra cosa que una secuencia de pasos lógicos, que la persona establece para resolver un problema determinado.

“Dios creó los números naturales; todo lo demás es obra del hombre” (Markarian, 2008) ciertamente que el hombre para lograr todas sus obras usó en forma constante el razonamiento lógico.

1.3.9.1 Razonamiento Lógico

“Es aquella actividad que tiene un objetivo preciso pero no suele usar procedimientos rutinarios” (Laird, 2000).

Es la capacidad de partir de ciertas ideas previamente conocidas y llegar a alguna nueva conclusión previamente no conocida de modo explícito, se considera que en la habilidad de argumentar, razonar y rebatir intervienen igualmente la imaginación, las percepciones, los pensamientos y los sentimientos.

El razonamiento lógico nos permite ampliar nuestros conocimientos sin tener que apelar a la experiencia, justifica o aporta razones en favor de lo que conocemos o creemos conocer;

en algunos casos, como en las matemáticas, el razonamiento nos permite demostrar lo que sabemos es que aquí hace falta razonamiento cuantitativo.

Algunos autores señalan que el término razonamiento es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, el instinto es la reacción de cualquier ser vivo, por otro lado el razonar nos hace analizar y desarrollar un criterio propio.

1.3.9.2 Ventajas del Razonamiento lógico.

Las personas utilizamos el razonamiento lógico en nuestro día a día, incluso a veces sin darnos cuenta.

Existen distintas ventajas que se obtienen de usar el razonamiento lógico, cómo:

- La habilidad de pensar y solucionar problemas con mayor rapidez y eficiencia.
- Desarrollar y enriquecer intelectual así como físicamente nuestro cerebro.
- Habilidad de poder encontrar la respuesta o solución a los tantos problemas y preguntas desde las más pequeñas hasta las más complejas que la vida nos presenta a lo largo de esta misma.
- Se agudiza la intuición al observar distintas actuaciones de las personas.

1.3.10 Pensamiento Lógico

“A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia y pensamiento”, (Piaget, 1975)

Es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo, es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que pueda crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa, en cambio se desarrolla mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente.

La pedagogía señala que los maestros deben propiciar experiencias, actividades, juegos y proyectos que permitan a los niños desarrollar su pensamiento lógico mediante la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos.

Luego la lógica- matemática es un proceso que se destaca en la construcción del conocimiento en el niño, es decir, el niño construye el conocimiento lógico- matemático coordinando las relaciones simples que previamente han creado entre los objetos.

1.3.10.1 Características del Pensamiento Lógico

Percibe los objetos y su función en el entorno:

- Domina los conceptos de cantidad, tiempo y causa y efecto.
- Utiliza símbolos abstractos para representar objetos y conceptos concretos.
- Demuestra habilidad para encontrar soluciones lógicas a los problemas. Crea nuevos modelos o percibe nuevas facetas en ciencia o matemáticas.
- Desarrolla la actividad intelectual interna:
- Entiende y comprende lo que se le presenta.
- Identifica, examina, reflexiona un problema de la vida cotidiana.
- Dota de significado a lo que le rodea.
- Relaciona ideas o conceptos.
- Toma decisiones y emite juicios de eficacia.
- Permite encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas.

1.3.10.2 Actividades para estimular el pensamiento lógico- matemático.

- Utilizar diversas estrategias de interrogación.
- Plantear problemas con final abierto para que los estudiantes los resuelvan.
- Construir modelos para los conceptos claves.
- Estimular a los alumnos para construir significados a partir de su objeto de estudio.
- Vincular los conceptos o procesos matemáticos con otras áreas de contenido y con aspectos de la vida cotidiana.

1.3.11 Inteligencia Lógico- Matemático.

“Rechazo la idea de que los seres humanos tenemos una única inteligencia. Lo que popularmente se conoce como inteligencia, se debería poner más atención y desarrollar las

capacidades lingüísticas y lógicas valoradas en ciertas clases de la escuela y necesarias para ciertas tareas escolares” (Pineda, 2009)

Es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la teoría de las inteligencias múltiples, esta inteligencia comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejos.

Capacidad que permite resolver problemas de lógica y matemática, es fundamental en científicos y filósofos, al utilizar este tipo de inteligencia se hace uso del hemisferio lógico. Era predominante en la antigua concepción unitaria de Inteligencia

Gardner, afirma que las personas dotadas con esta inteligencia, afrontan el proceso de solución de problemas de forma notablemente rápida y eficaz, muchas veces la solución del problema puede aparecer en la mente, antes de articularlo verbalmente.

En general, las personas con este tipo de inteligencia entienden y disfrutan las matemáticas, les encanta descubrir cómo funcionan las cosas, tienen estrategias personales para resolver problemas, les gusta clasificar, pueden describir las distintas etapas de un acontecimiento y disfrutan de las computadoras. Desde temprana edad, dan indicios de habilidades de análisis, asociación, síntesis, deducción, comparación. Etc.

Las personas que no tienen dominio de la inteligencia lógico- matemático, no están privados de acceder a sus conceptos y contenidos; por rutas alternas una persona cuya habilidad dominante se encuentre en otra área, puede llegar a entender las matemáticas, la lógica, a desarrollar la deducción y la inducción, la misma puede ser estimulada desde el hogar, que va desde el nacimiento hasta los ocho años de edad. (Antunes, 2006)

1.3.12 Estimulación de la Inteligencia Lógico-Matemática en la escuela

Según Serrano (2005), Es importante recordar que la estimulación adecuada debe estar acorde a la edad del niño y niña, respetando su ritmo madurativo propio, debe ser divertida (Componente lúdico), significativa (Tener una utilidad o aplicabilidad) y gratificante (Favorece su autoestima fomentando la percepción de logro). El objetivo es promover un

ambiente enriquecido, agradable y afectuoso en el que los estudiantes puedan desplegar su potencial, (Blogs inteligencia lógico-matemático).

La estimulación adecuada a temprana edad favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico-matemático para introducir estas habilidades en su vida cotidiana.

En el siguiente cuadro se puede visualizar algunas posibilidades de estimulación de la inteligencia lógico-matemático en la escuela.

TABLA 1.1. Estimulación de la inteligencia lógico-matemática en la escuela

Estimulación Inteligencia lógico matemática						
Ed. Infantil	Ed. Primaria 1° ciclo	Ed. Primaria 2° ciclo	Ed. Primaria 3° ciclo	Ed. Secundaria 1° ciclo	Ed. Secundaria 2° ciclo	Ed. Superior
Estímulo para acciones del niño sobre el mundo estudiando cuerpos sólidos geométricos y describiéndolos.	Continuación progresiva de las actividades de la Educación Infantil.	Continuación progresiva de las actividades del ciclo 1°.	Continuación progresiva de las actividades del ciclo 2°.	Continuación progresiva de las actividades del ciclo anterior.	Continuación progresiva de las actividades del ciclo anterior.	Razonar de medio lógico y emplear ese razonamiento en relaciones espaciales y operaciones numéricas.
Alfabetización matemática	Sustitución del recuento mecánico por el recuento significativo.	Comparación de conjuntos. Formalización de las operaciones matemáticas.	Exploración en ambientes más amplios de la habilidad de matematizar el medio físico y social.	Exploración de diferentes habilidades operatorias de la interpretación matemática.	Exploración más amplia de actividades de matematización de otras disciplinas curriculares.	Estímulo de la creatividad en la interpretación gráfica y numérica.
	Precepción de los conjuntos.	Excursiones por las escuelas para la matematización del paisaje visual.	Uso del lenguaje matemático como medio de expresión de ideas.	Uso de tangram.	Juegos de los cubos y otros de Edgar de Bono.	Estímulo de la interpretación del lenguaje gráfico.
	Naciones de escala y su utilización.	Juegos de tipo "hexágono"	Juego operatorios de grupo, de tipo "juegos de números".	Exploración progresiva de los conceptos de cantidad.	Juegos operatorios del tipo Cuchicheo, autódromo, torneo, bingo y expertos e interrogadores aplicados a las matemáticas.	Estudio de la lógica.
	Juegos Matemáticos.	Jugos matemáticos.	Juegos matemáticos	Juegos de tipo "mensajes cifrados". Juegos matemáticos.	Concurso de redacciones creativas.	

FUENTE: Serrano Ana María (2003), Inteligencias múltiples y estimulación temprana.

1.3.13 La Inteligencia Lógica Matemática y los Estilos de Aprendizajes.

La inteligencia lógico-matemático implica una gran capacidad de visualización abstracta, cuando pensamos en imágenes podemos traer a la mente mucha información a la vez, por eso la gente que utiliza el sistema de representación visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez.

Favorece el modo de pensamiento del hemisferio izquierdo y una preferencia por la fase teórica de la rueda de aprendizaje de Kolb, de una experiencia directa y concreta alumno

activo; o bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta alumno teórico.

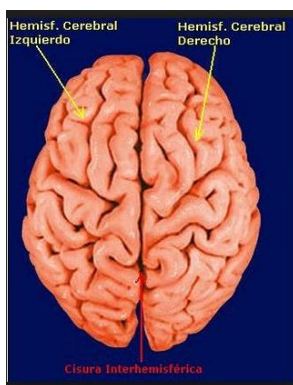
Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando las elaboramos de alguna de estas formas:

- a. Reflexionando o pensando sobre ellas: alumno reflexivo.
- b. Experimentando de forma activa con la información recibida: alumno pragmático.

1.3.14 Áreas del cerebro que funcionan

GRÁFICO 1.2

Hemisferios Cerebrales



FUENTE: Universidad de Birmingham, Reino Unido (Revista científica Nature Neuroscience),

“El hemisferio izquierdo compite o coopera con el derecho y se desarrolla según factores innatos y otros adquiridos en la educación y en el entrenamiento”, (Horacio Krell, 2013)

En el cerebro humano, el hemisferio izquierdo se ocupa de la aritmética, la lógica y el habla, atiende a las entidades discretas. El cerebro analógico es el derecho, se conecta con entidades de variación continua, como la imagen donde interviene la semejanza con la cosa. El hemisferio izquierdo es digital, su código es la palabra y la palabra no se parece a la cosa, la relación es arbitraria.

El hemisferio izquierdo usa palabras como casa, la relación es indirecta, la información circula de un hemisferio al otro mediante un manojito de fibras nerviosas denominadas

cuerpo calloso. El hemisferio derecho captura la semejanza, la imagen de mi casa se parece a mi casa.

Con el tiempo, uno de los hemisferios se torna dominante. En nuestra cultura predomina el hemisferio izquierdo y sus derivados: la lógica y el cálculo. El hemisferio derecho controla la parte izquierda del cuerpo, así como el izquierdo dirige la derecha y andar por la derecha es lo correcto (Horacio Krell, 2013)

El hemisferio derecho se conecta con lo real sensible, con el movimiento y con el tacto. Uniendo las fortalezas de ambos hemisferios, aumentamos nuestra capacidad. Veamos un ejemplo donde no existe la cooperación sino rivalidad. No lea la palabra, repita el color:

NEGRO ROJO VERDE AZUL MARRÓN ROJO VERDE

En este caso los hemisferios compiten, mientras el hemisferio izquierdo quiere leer la palabra, el hemisferio derecho se concentra en el color. El hemisferio izquierdo es lógico, procesa secuencial y linealmente, forma el todo a partir de las partes, se ocupa de analizar los detalles, piensa en palabras y en números. El hemisferio derecho es holístico, procesa globalmente, va del todo a las partes, es intuitivo, piensan en imágenes.

1.3.15 Materiales y recursos lógicos matemáticos

Debemos diferenciar los términos de recurso didáctico, o medios didácticos y materiales lógicos:

El recurso didáctico es cualquier material de apoyo que el maestro utiliza para facilitar el desarrollo de las actividades de su tema a tratar dentro del salón de clases.

Los medios didácticos son aquellos recursos elaborados para facilitar los procesos de enseñanza como videos, imágenes voces música etc. (Lic. Fernando Pacheco Oleas. Material didáctico y tecnología educativa).

En los recursos lógicos el número es la base del conocimiento, que son transformados en sucesiones el 0 al 1 y calculados paso a paso, el proceso será aplicable en otros ejercicios análogos.

Son muy numerosos los recursos y materiales que podemos emplear en la escuela infantil para contribuir a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En todo momento debe tratarse de material manipulativo, (Bassedas, 2012)

1.3.15.1 Materiales para el aprendizaje lógico-matemático

Los materiales de aprendizaje lógico-matemática, son clasificados de la siguiente manera:

1.3.15.2 Materiales no estructurados

Son materiales de uso cotidiano adecuados para tomar un contacto inicial con las nociones lógico-matemático. Estos incluyen los materiales separados: bolas para ensartar, aros, cubos, juegos de encaje, juegos de, piezas de construcciones... apropiados para trabajar el concepto de número en sus diferentes contextos, la clasificación, el orden, la correspondencia. Y los materiales continuos: plastilina, harina, agua, pliegos de papel, que se aplican en experiencias de medida, transformación de la forma, manipulaciones.

1.3.15.3 Materiales estructurados

Son aquellos que han sido diseñados primordialmente para el aprendizaje de un contenido matemático concreto. Los más frecuentes son:

Regletas de Cuissenaire, formadas por 10 barras de madera, plástico, fómix; de 10 tamaños y colores diferentes, que representan los números del uno al 10 asociándolo a la idea de longitud. Permite trabajar aritmética básica, son útiles para ordenar longitudes, para la descomposición aditiva de los 10 primeros números, operaciones de suma y resta entre números sencillos.

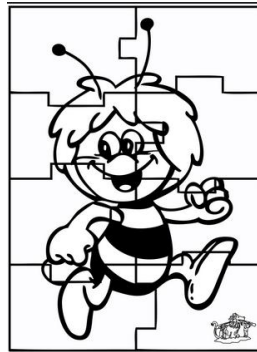
FIGURA 1.1 Regletas de Cuissenaire



FUENTE: Carbó, L. y Gracia, V. El mundo a través de los números. 2004.

- **Puzzles.** Permiten a los niños y niñas indagar en el establecimiento de relaciones para conocer donde hay que colocar cada pieza. Son útiles para trabajar las relaciones espaciales: a la derecha, a la izquierda, encima, abajo; las transformaciones geométricas en el movimiento de las piezas, girarlas, trasladarlas.

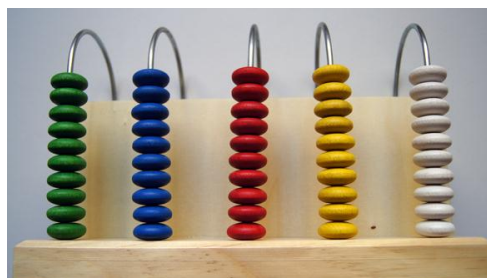
FIGURA 1.2 Puzzles



FUENTE: www.nukleuren.nl. Puzzle maja de bij.

- Balanza, permite determinar el peso de algunos objetos, comparar dos objetos comprobando cuál pesó más y cuál pesó menos.
- -Ábaco, formado por un soporte de madera generalmente y una serie de varillas, que representa un orden de unidades. Las bolitas de cada varilla, suelen ser de diferente color. Sirve para iniciar al cálculo, realizar agrupamientos de 2 en 2, de 3 en 3... etc.

FIGURA 1.3 Abaco



FUENTE: El ábaco II. Aprendiendo matemática

- **Tira numérica,** incluye de manera ordenada la representación de cantidades y números de la serie numérica.

- **Tan Gram**, se trata de un juego de origen chino formado por 7 elementos: 5 triángulos de tres tamaños diferentes, un cuadrado y un paralelogramo. Todas estas figuras unidas forman un cuadrado. Este juego es útil para la enseñanza de la geometría, consiste en componer diferentes figuras a partir de las piezas que lo componen

FIGURA 1.4. Tangram



FUENTE: Zoreidy. Blogspot. Jugando me divierto y aprendo matemática,

- **Juegos de número y cantidad**, hay numerosos juegos que llevan asociados números a representaciones de grupos. Sirve para facilitar el conocimiento de los números del 1 al 10, mediante la asociación de los números, a las representaciones simbólicas o a conjuntos. Permiten reconocer las relaciones de orden entre números. Dentro de estos existen los números de lija del material Montessori, números de plástico tablillas con números... etc.

1.3.16 Actividades constructivas lógico- matemática

Son numerosas las actividades que podemos llevar a cabo diariamente en la escuela para ayudar a desarrollar el razonamiento lógico (Ibáñez Sandí), A continuación se señala algunas de ellas, destacando su importancia que tienen para el niño y la niña porque se trata de actividades con sentido para ellos.

1.3.16.1 Actividades de secuencia lógica de objetos y números.

La secuencia lógica es una sucesión ordenada de cosas que guardan alguna relación entre sí, una continuidad, o sucesión ordenada. (Montañéz, 2009)

Los objetos deben tener algunas propiedades que el niño y la niña irán descubriendo a través de la manipulación y de la verbalización del docente de las acciones que se realizan, para facilitar esta experiencia es imprescindible poner a su alcance objetos y materiales muy variados en forma, color, tamaño, peso, textura, sonido.

Las agrupaciones que el niño y la niña realizan son las que constituyen a los conjuntos, se forman con objetos que tienen en común algún atributo.

El niño debe comparar los objetos por sus cualidades, reconocer que no pertenece a una colección y buscar otros iguales.

La primera relación que el niño y la niña establece es la comparación/ asociación de objetos de una o dos colecciones, buscando en que se parecen o diferencian buscando correspondencia por medio de asociaciones y emparejamientos.

Clasifica la relación entre objetos de una misma colección comparando objetos según una variable (Ej. Por el color: rojo, amarillo, verde, rojo, amarillo, verde) y agrupar los que son iguales.

Realizan una seriación, a través de la organización de elementos de acuerdo a las diferencias que existe entre ellos según algunas variables (Ej. Por el tamaño: pequeño, grande, mediano), dando lugar a las relaciones de orden. Transfiere su conocimiento en operaciones, que es un paso superior a las relaciones.

Algunas actividades que se sugieren para desarrollar las secuencias lógicas de objetos y números son los siguientes:

- Meter la misma cantidad de objetos en una caja.
- Hacer collares con la misma cantidad de piezas.
- Expresar la cantidad de un grupo de objetos.
- Comparar conjuntos que tengan elementos con otros que no tengan.

Entre varios materiales que el docente puede utilizar para facilitar el conocimiento lógico, se sugiere los siguientes:

- Objetos del entorno: cajas, botes, tapones...
- Contenedores: bolsas, cajas...
- Encajables.
- Pegatinas de diversas formas, colores y tamaños.
- Juegos de asociación.

Los niños y las niñas alcanzan la noción del número; podían identificar las cifras antes de adquirir el concepto de número que le corresponde, lo hacía por imitación, conteo de memoria, sin darle significado numérico, por ello el docente debe diferenciar entre contar, escribir una cifra y llegar al concepto numérico.

Los materiales deben ser de fácil manipulación, de discriminación adecuada, que sean conocidos, para facilitar el entendimiento como los números de madera o plástico, ábacos, lotos de números, etc.

1.3.16.2 Actividades de percepción lógica – Los Absurdos lógicos.

Ejercita la interpretación de imágenes, estableciendo relación entre ellas. Facilita la comprensión de secuencias de imágenes de una historia. Desarrolla nociones temporales: primero, antes y después. Favorece a la creatividad literaria y el desarrollo de la lectura comprensiva.

Los niños y las niñas necesitan desarrollar las competencias comunicativas que requieren para interactuar en los diferentes ámbitos de relación en los que intervienen la familia, instituciones educativas, sociales, etc.

Estas competencias comunicativas deben ser enriquecidas especialmente por los centros educativos, se deben promover variadas experiencias comunicativas, en las que los niños y niñas sean capaces de comprender y expresar mensajes, escritos y audiovisuales.

Según Claudio Guillén, en la medida en que aparece el absurdo es un concepto relacionado a lo disonante, lo disparatado, el sin sentido y lo ilógico por lo que es muy necesario tomar en cuenta un arquetipo formal del absurdo en entendimiento y procedimiento.

Los absurdos se presentan como pretexto para que los niños y las niñas estimulen su expresión oral, junto con desarrollar el sentido crítico y el humor

1.3.16.3 Actividades para desarrollar habilidades motoras finas.

- **Los Laberintos.**

Son actividades interesantes para promover habilidades motoras finas, son juegos antiguos que consiste en encontrar una ruta a través del laberinto de principio a fin, evitar los falsos pasajes y callejones sin salida, son conocidos como rompecabezas mentales.

Algunos están diseñados para caminar a través de ellos, a menudo en un hermoso jardín. El concepto de los laberintos ahora se incluye una gama de actividades que pueden utilizarse para inspirar a los niños y niñas a resolver problemas y practicar sus habilidades matemáticas.

El término laberinto fue introducido para hacer referencia a un juego con un solo trazado. Tradicionalmente, un laberinto era una construcción caótica y confusa, y la gente a menudo perdía en ellos, para escapar de un laberinto, vuelve a recorrer el camino.

Los niños y niñas deben aprender a decir las secuencias de números, los laberintos se utiliza para animarlos a contar, a menudo están alterados y los estudiantes pueden dibujar un trazado de principio a fin de uno en uno, de 10, incluso de 100. Con estas actividades son una forma atractiva de reforzar las habilidades de conteo.

1.3.16.4 Actividades para desarrollar el lenguaje simbólico y abstracto.

a. Sopa de letras

Es una actividad que ayuda a los estudiantes a construir conocimientos a través de la intuición y el lenguaje simbólico y abstracto de las matemáticas, para que aprendan otras formas de pensar sobre determinadas ideas y clarifique su pensamiento.

Apareció como un pasatiempo, que fue incluida en los materiales de reforma y trabajada durante la etapa de experimentación, obteniéndose buenos resultados en la clase.

Como recurso didáctico tiene importantes ventajas:

- Propicia la introducción al bloque de geometría;
- En las evaluaciones diagnósticas son muy útiles para conocer las ideas previas de los estudiantes, tanto en conceptos como en vocabulario.
- Por ser una actividad lúdica, motiva a los estudiantes a trabajar el bloque.

- Es adecuada para trabajar la diversidad en clase, pues todos llegan a realizar al menos una parte de la actividad.
- Es considerada como una técnica de aprendizaje que desarrolla su percepción de búsqueda de palabras o frases en forma horizontal, vertical, diagonal e inversa.

1.3.16.5 Actividades para desarrollar las capacidades lingüísticas.

a. Los Crucigramas

Puede considerarse como un juego, pero en educación es un recurso didáctico muy interesante y completo, para aprender a leer, escribir, descifrar enigmas y adivinar preguntas.

Con esta actividad se busca que el estudiante adquiera habilidad para organizar su información con base en unas técnicas didácticas que incluyen juegos. El objetivo es que el estudiante sea un agente activo en una clase y no pasivo, en un ambiente dinámico, cuya característica es despertar su interés con el material didáctico.

Pone en funcionamiento la agilidad mental cuando se propicia competencia entre los estudiantes, cabe resaltar que por obtener excelentes resultados, el crucigrama forma parte de una gama extensa de materiales didácticos y de apoyo en los procesos pedagógicos.

Como es un juego de escrituras de palabras que consiste en responder a cierta pregunta o acertijo sobre un tema determinado; se debe seguir ciertas reglas e instrucciones:

- a. Se proporcionará un cuestionario con igual número de preguntas que de líneas horizontales y verticales.
- b. Cada respuesta es única y le corresponde un lugar en participar dentro del crucigrama.
- c. Las palabras deben colocarse letra por letra y en orden en que se indique en el cuestionario, vertical u horizontal.
- d. El sentido para escribirlas será de izquierda a derecha o arriba a abajo.

1.3.16.6 Secuencias Temporales

Son muy útiles para desarrollar diversos aspectos del lenguaje oral, se potencia el uso de la estructura de la frase, completa el quién hace quién y dónde; se trabaja la secuencia temporal de acciones, es decir orden lógico en que ocurre las acciones, ¿Qué pasa primero? ¿Qué pasa después? ¿Qué pasa al final?

Se desarrolla la narración oral siguiendo la estructura de la secuencia, identificando personajes, acciones y lugares al observar las imágenes, es interesante que el niño responda preguntas concretas y específicas sobre una acción, al mismo tiempo sea capaz de realizar preguntas al interlocutor, siguiendo la estructura de la interrogación, si al principio las preguntas son absurdas o carentes de lógica, se trata de que se acostumbre a preguntar.

La característica principal de esta actividad es manipular las imágenes y ordenar la secuencia temporal mientras narra lo que pasa, e inventa un final alternativo.

1.3.17 Cálculo mental

El cálculo mental consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando solo el cerebro, sin ayudas de otros instrumentos como calculadoras o incluso lápiz y papel o dedos para contar fácilmente.

También se puede considerar cálculo mental al uso del cerebro y cuerpo. Algunos calculistas pueden realizar operaciones matemáticas muy complejas (como productos de números de 4 o más cifras), mediante el cálculo mental, sin embargo los mejores matemáticos muchas veces no coinciden con los mejores calculistas.

Igualmente los amantes del cálculo no son los de mejor memoria, pues las técnicas de cálculo mental y las de potenciación de la materia son diferentes.

La práctica del cálculo mental ayuda al estudiante para que ponga en juego diversas estrategias. Es la actividad matemática más cotidiana y la menos utilizada en el aula. Entre sus beneficios se encuentra: desarrollo del sentido numérico y de habilidades intelectuales como la atención y la concentración, además de gusto por las matemáticas.

Los procedimientos a emplear son flexibles, es decir, que cada persona puede utilizar el procedimiento que le resulte más fácil, de acuerdo con sus conocimientos y habilidades, se apoya en las propiedades de los números y de las operaciones aritméticas, para conseguir

buenos resultados en el cálculo mental es muy importante el interés y la concentración, que facilitará desarrollar ciertas habilidades con los números (orden de actuación, descomposición, recolocación, etc.), que mejorarán sensiblemente con la práctica diaria.

Cuando se propone una operación aritmética de cálculo mental no hay, generalmente, una única manera de hacerla, se puede llegar al mismo resultado siguiendo distintos caminos en función del procedimiento que se utilice. Estos caminos no son fijos, dependen de las decisiones que vamos tomando durante la resolución de la operación. Analizar todas las posibilidades, optar por una de ellas, elegir el orden de actuación y estudiar las transformaciones más apropiadas, convierten al cálculo normal al cálculo mental.

En principio, resolver una operación aritmética con cálculo mental puede parecer más difícil hacerlo por el procedimiento tradicional pero a medida que se vaya realizando más operaciones de cálculo mental, observará que resulta más fácil y que habrá mejorado la agilidad mental y la actitud frente a las operaciones aritméticas

1.3.17.1 Conmutatividad

La conmutatividad solo quiere decir que se puede intercambiar los números en las sumas o multiplicación y la respuesta es la misma. Con frecuencia se les llama ley conmutativa de la multiplicación y ley conmutativa de la suma, esto puede ilustrarse con un ejemplo: el resultado de sumar $1+2$ es el mismo resultado que el de sumar $2+1$; de igual manera, el resultado de 2×3 es el mismo que el de 3×2 . Sin embargo la resta y la división no son operaciones conmutativas. (Smarcktick, s.f.)

1.3.17.2 Conteo ascendente y descendente de números.

Contar es un proceso de abstracción que nos lleva a otorgar un número cardinal como representativo de un conjunto, Gelman y Gallistel, fueron los primeros en enunciar en 1978 cinco principios en que el niño y la niña desarrollará para ir descubriendo y asimilando hasta que aprenda a contar correctamente.

Los números tienen un orden, así el dos está entre el uno y el tres, los números que van después de ellos se los denomina ascendente, que quiere decir, haciéndose más grande el

valor y descendente cuando su valor se hace pequeño, este acto de contar está vinculado con las matemáticas, que organiza y ordena su información cardinal.

Esta actividad siempre se realiza a partir del uso de colores, juguetes y diferentes elementos que hacen más fácil la abstracción mental del niño y la niña.

1.3.18 Seriación matemática

Seriación es según Sadovsky (1997), la organización de elementos a partir de las diferencias que hay entre ellos según una variable, se considera también como un conjunto ordenado de objetos matemáticos generalmente números, cada uno de ellos denominado elementos ordenados (posiblemente infinitos).

Indica que las seriaciones denominadas como secuencias numéricas, trata de que el niño descubra como continuar una sucesión de números enteros de las que tiene algunos términos o se indica la regla de información.

Con esta estrategia los niños y niñas abstraen que los números dígitos son del 1 al 9, al combinarlos pueden formar cualquier número. Existen dos clases de secuencias: Aritméticas y Geométricas.

1.3.18.1 Sucesiones Aritméticas.

Según Violant (2011), La sucesión aritmética es aquella en la cual la diferencia entre dos términos consecutivos es una constante. Se forma por suma o por resta, cuando se forma por suma o por resta se los denomina creciente o ascendente y decreciente o descendente.

Ejemplo: 1, 4, 7, 13, 16, 19, 22, 25.....

Esta sucesión tiene una diferencia de 3 entre cada dos términos.

1.3.18.2 Sucesiones Geométricas.

Las sucesiones geométricas se forman por multiplicación o división. Cuando se forma por multiplicación con números naturales se los denomina creciente o ascendente, y cuando se forma por división es decreciente o descendente.

En una sucesión geométrica cada término se calcula multiplicando el anterior por un número fijo.

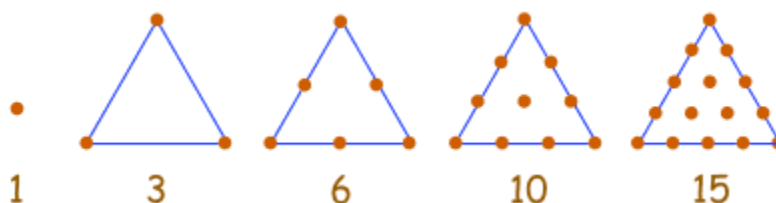
Ejemplo: 2, 4, 16, 32, 64, 128, 256,.....

Esta sucesión tiene un factor 2 entre cada dos términos.

1.3.19 Números Triangulares.

Esta sucesión se genera a partir de una pautas de puntos en un triángulo, añadiendo otra fila de puntos y contando el total encontramos el siguiente número de la sucesión.

FIGURA 1.5. Números Triangulares



FUENTE: “El enigma de Fermat”, de Albert Violant.

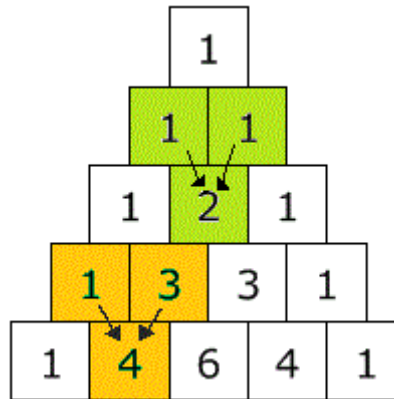
“Un número triangular es aquel que puede recomponerse en la forma de un triángulo equilátero, por convención, el primer número triangular es el 1 (Hensensberger, 2013)”.

Los números triangulares junto con otros números figurados, fueron objeto de estudio por Pitágoras y los pitagóricos quienes consideraban sagrado el 10 escrito en forma triangular al que llamaban tetraktys.

En 1796, el matemático científico alemán Carl Friedrich Gauss descubrió que todo entero positivo puede representarse como la suma de un máximo de tres números triangulares, hecho que descubrió en su diario con la misma palabra que usará Arquímedes en su famoso descubrimiento.

Pascal trabajó con números enteros, infinitos y simétricos. Se empieza con un 1 en la primera fila, y en las filas siguientes se van colocando números de tal forma que cada uno de ellos sea la suma de los dos números que tienen encima. Se supone que los lugares fuera del triángulo contienen ceros, de manera que los bordes del triángulo están formados por unos. Aquí solo se ve una parte; el triángulo continúa por debajo y es infinito.

FIGURA 1.6. Triángulo de Pascal



FUENTE: “TRIÁNGULOS”, de la Prof. Joannás Melina Marysol.

1.3.20 Cuerpos Geométricos

Se denomina cuerpos geométricos a aquellos elementos que, ya sean reales (existen en la realidad) o ideales (pueden concebirse mentalmente), ocupan un volumen en el espacio desarrollándose por lo tanto en las tres dimensiones de alto, ancho, y largo; y están compuestos por figuras geométricas.

Las líneas que corresponden a los lados comunes de los diversos planos que componen los cuerpos geométricos, se denominan aristas, Se clasifican en: Poliedros y cuerpos redondos.

1.3.20.1 Poliedros

Llamados también cuerpos planos compuestos exclusivamente por figuras geométricas planas, por ejemplo el cubo. Los poliedros pueden ser:

- a. **Poliedros regulares**, cuando tienen todas sus caras iguales; son cinco los cuerpos que pertenecen a este grupo:
- b. **El cubo**, que está compuesto de por seis caras cuadradas, conocida también como exaedro= 6 caras.
- c. **El tetraedro regular**, compuesto por cuatro caras con forma de triángulo equilátero.

- d. **El octaedro regular**, compuesto por ocho caras con forma de triángulos equiláteros, tiene la forma de dos pirámides unidas por su base.
- e. **El icosaedro regular**, compuesto por veinte caras con forma de triángulos equiláteros que tiene un eje plano hexagonal.
- f. **El dodecaedro regular**, compuesto por doce caras con forma de pentágono.
- g. **Poliedros irregulares**, no se trata de que sus caras sean distintas, sino que tienen caras que comprenden más de un tipo de figuras planas por ejemplo, una piedra tallada, o los caireles de una lámpara.

Los principales poliedros irregulares son:

- a. **El prisma**, Está compuesto por caras laterales rectangulares (Pueden ser cuadrados), y bases con formas de triángulos, cuadrados (salvo cuando las caras también lo son, en cuyo caso es un cubo), pentágono, hexágono u otro polígono regular.
- b. **El prisma oblicuo**, que es similar, pero con dos lados de forma romboidal, por lo cual solamente puede tener bases cuadradas.
- c. **La pirámide recta**, compuesto por una base con forma de polígono regular, y lados triangulares cuya base son los lados del polígono, y unen todos sus vértices en un mismo punto, también llamado vértice de la pirámide; el cual se encuentra sobre la perpendicular a la base que pasa por su centro.
- d. **La pirámide inclinada**, similar a la anterior pero cuyo vértice se encuentra sobre una perpendicular a la base que no pasa por su centro.

1.3.20.2 Cuerpos redondos

Los principales poliedros redondos son:

- a. **El cilindro**, que está compuesto por dos bases circulares y una superficie curva continua, equivalente a un rectángulo.

- b. **El cono**, compuesto por una base circular y una superficie curva que la rodea y se une en un vértice que se encuentra sobre la perpendicular a la base que pasa por su centro.
- c. **La esfera**, que es circular en todos sus planos centrales, (la escuela digital, geometría).

1.3.21 Los dieces

Según Wolman (2004), Los dieces son secuencias numerales del 1 al 10, formando el todo, la intuición juega un papel importante para que los estudiantes lleguen a la comprensión de que existen números de dos cifras, la formación de conjuntos de 10 elementos a través de la manipulación de material concreto creará en la conciencia del niño el diez y solo el diez.

Por tal razón se propone que los niños y niñas resuelvan situaciones problemáticas sin haberles mostrado previamente algún método de resolución. Los procedimientos numéricos que los niños utilizan para resolverlas ponen en juego el conocimiento que ellos están construyendo acerca de la numeración, facilitando de esta manera el establecimiento de los vínculos que existe entre éste y sus procedimientos de resolución.

Todo cálculo se rige por reglas que dependen de la organización de los números. Por ejemplo, cuando un niño, para sumar $25 + 36$ hace $10 + 10 + 5 + 10 + 10 + 10 + 6$, notamos que sumamos los dieces, el 5 y el 6 se convierten en el componente de cada número involucrado. La abstracción es un paso fundamental porque en niño comprende a través del juego la descomposición de cantidades (Wolman, 2004)

“La numeración escrita es un objeto social con el que ellos están en contacto antes y fuera de la escuela y acerca del cual elaboran desde temprano conceptualizaciones propias tal como lo han mostrado diversas investigaciones...Considerar lo que los niños ya saben acerca del objeto de conocimiento, diseñar situaciones didácticas que les permitan poner en juego sus conceptualizaciones y les planteen desafíos que los inciten a producir nuevos conocimientos son condiciones esenciales para un proyecto didáctico que aspira a engarzar los conocimientos infantiles con los saberes culturalmente producidos” (Sadovsky, 1997)

Basándose en la naturaleza polinómica del sistema, Los niños y las niñas elaboran estrategias tanto para escribir números, como para operar con ellos, Lerner y Sadovsky, detectaron su importancia en el proceso de aprendizaje, demostrando que aparece

tempranamente y proponen algunas pautas de trabajo. Cobran especialmente importancia los criterios para ordenar números denominados leyes como: los dieces van con dos números, después del 9 viene el 0 y el otro número pasa al siguiente, enfatizamos que hay diez números con dos cifras y empiezan con uno.

Con la potenciación de los dieces es necesario trabajar con series mayores, tomando en cuenta que son los niños y niñas los que deben ir construyéndolas.

Una de las técnicas para profundizar el conocimiento de los dieces es la utilización de grillas, para que los niños y niñas vayan completando, apoyándose en las irregularidades que van descubriendo.

Las irregularidades permiten solucionar de manera eficiente los nudos en la numeración, es decir, después del treinta... viene los cuarenta, así como al tres le sigue el cuatro, esto ayudará a la memorización de la serie, centrándose en la dificultad de cambio de decena.

1.3.22 Resolución de problemas de suma y resta.

La construcción de problemas de suma o resta están basadas en el conteo evolucionado, en el cálculo con preferencia a obtener resultados disponibles en memoria. Esta construcción está lejos de ser un producto de memorización mecánica a la obtención de resultados, al contrario genera espacios para la reflexión, deducción y aplicación en torno a su realidad, (matemáticas y las rutas).

Con la adecuada motivación los niños y las niñas combinan y descubren cantidades distintas que no estaban allí, poco a poco entienden, ordenan y relacionan en búsqueda de las respuestas. Tales respuestas las expresan en unidades, decenas, de acuerdo al caso, para lograr el éxito deseado es conveniente seguir el procedimiento lógico. Aparentemente existen problemas difíciles de solucionar, pero el docente lo transforma en problemas interesantes, de desafíos y retos.

En el ámbito educativo, los problemas de suma y resta deben considerarse como el vínculo entre el cálculo mental y el desarrollo cognitivo, conviene ser reforzados para que asimilen los conceptos, mismos que fueron desarrollados dentro de ambientes familiares. Los niños

y niñas operarán cantidades del mismo tipo y lo relacionarán con la descomposición dentro del marco de la comprensión.

Todo aprendizaje irá orientado al juego, en donde los niños y las niñas son los principales actores, el hecho de aumentar o quitar refuerza los conceptos que en un futuro no se olvidará y utilizará.

Según la revista educativa (Cambiemos la educación cambiemos todos), los planteamientos de los problemas escolares deben estar enfocados bajo las siguientes consideraciones:

- Observar aspectos cuantitativos de su entorno rescatando su valor cultural y recoger los aprendizajes previos que traen consigo los niños.
- Vivenciar los aspectos cuantitativos a través de movimientos y desplazamientos con su propio cuerpo.
- Manipular, experimentar y favorecer la acción sobre los objetos para ayudar al niño a conocer el campo numérico y las operaciones.
- Relacionar (comparar, clasificar, ordenar, etc.) cantidades diferentes de objetos o personas para que paulatinamente puedan ir ampliando su campo numérico.
- Jugar, porque fortalece sus aprendizajes en el proceso de construcción de la noción del número, al interactuar con objetos o en situaciones que le permitan cuantificar.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

CAPÍTULO II

2 METODOLOGIA

2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación estipula que la presente investigación alcance altos niveles de coherencia interna e íntegra, combinados con componentes tácticos y estratégicos, determinaron los pasos a seguir del estudio, sus técnicas y métodos que se empleó en el mismo.

Es Cuasi experimental, porque se manejó una serie de mediciones periódicas a la población en estudio, antes y después que se ha introducido la variable experimental

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

- a. **Explicativa**, los datos obtenidos, permitieron relacionar las causas y efectos del problema y buscar las respectivas soluciones de los mismos y realizar una explicación de los hechos y fenómenos; pero para llegar a ella se tuvo que emplear las investigaciones: exploratoria y descriptiva.
- b. **Exploratoria**, existió el primer acercamiento al fenómeno u objeto desconocido que se investigó, recogiendo e identificando los antecedentes generales del problema, por lo que sus resultados constituyó una visión aproximada a dicho objeto; documentando las experiencias a un nivel superficial del hecho o fenómeno.
- c. **Descriptiva**, permitieron describir el problema motivo de la investigación, recoger y procesar la información con el objeto de comprender la importancia de elevar el aprendizaje de las operaciones elementales con números naturales de los estudiantes de una manera efectiva.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se utilizó el siguiente método:

- a. **Hipotético – Deductivo:** Se utilizó el método Hipotético – Deductivo, mediante las observaciones manipulativas y análisis del problema, los mismos que se plantearon sobre los hechos generales y particulares, a partir de los cuales se formularon las hipótesis que fueron comprobadas y modificadas a partir de inducciones para elaborar la teoría..

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

2.4.1 Técnica

En la recolección de datos durante el proceso de investigación, se utilizó las siguientes técnicas:

OBSERVACIÓN: Esta técnica se aplicó para observar el comportamiento del grupo investigado, los niños y las niñas del tercer grado de educación básica, antes y después de la aplicación de la Guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, con la finalidad de determinar el impacto, incidencia y valoración.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 Población

Para realizar el presente trabajo investigativo, se seleccionó una población definida, para dar mayor confiabilidad, tal como consta en el siguiente cuadro.

CUADRO 2.1 Población para la investigación

ESTDIANTES	NÚMERO	%
Niños	21	51
Niñas	20	49
TOTAL	41	100

FUENTE: Archivo de la institución
ELABORADO POR: Lic. Mónica Patricia Tubón León.

2.5.2 Muestra

Debido a que la población antes mencionada es pequeña y manejable se trabajó con el total de la población.

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Luego de recoger la información, esta fue ordenada, procesada, tabulada, analizada e interpretada, para ello nos apoyamos en los programas de Word y Excel, mismos que nos permitieron presentar cuadros y gráficos estadísticos que pusieron en evidencia los resultados finales.

El trabajo de investigación se desarrolló a través de las siguientes etapas:

- a. Identificación del problema.
- b. Revisión bibliográfica.
- c. Selección y diseño de técnicas e instrumentos de la investigación.
- d. Definición de la población y selección de la muestra.
- e. Recolección de la información.

f. Comprobación de la hipótesis – análisis de resultados.

g. Conclusiones y recomendaciones.

2.7 HIPÓTESIS

2.7.1 Hipótesis General

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo del barrio La Libertad, parroquia San Luis, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo en el periodo 2012-2013.

2.7.2 Hipótesis Específicas

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo del barrio La Libertad, parroquia San Luis, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo en el periodo 2012-2013. Que les permitirán el reconocimiento de patrones y la habilidad de razonamiento deductivo.

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de técnicas de cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y descendente desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo del barrio La Libertad, parroquia San Luis, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo en el periodo 2012-2013, que les ayudarán a comprender y dominar ejercicios operatorios matemáticos de manera oral y escrita.

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de seriaciones como; sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo del barrio La Libertad, parroquia San Luis, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo en el periodo 2012-2013, que les permitirán

desarrollar partiendo del interés la deducción, la identificación, y la aplicación con precisión los problemas matemáticos.

2.7.3 Variables

2.7.4 Independiente

Guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica,

2.7.5 Dependiente

Desarrollo de la inteligencia Lógico Matemática.

2.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

2.8.1 Operacionalización de la hipótesis específica 1

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

CUADRO 2.2 Datos de proyecto de tesis.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Guía de Estrategias Lúdicas, Calculadora Mágica mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números.	Es un manual de metodologías de enseñanza de carácter participativa impulsada por el uso creativo y pedagógicamente consistente, de técnicas, ejercicios y juegos de sucesión ordenada de objetos y números que guardan relación entre sí, para el aprendizaje de los alumnos con mayor o menor capacidad intelectual.	Metodología Participativa Creativo Técnicas Sucesión Objetos Número	Elección de un método pertinente Expresa opiniones Genera ideas Dominio de herramientas. Ascendente Descendente Material concreto y manipulativo Números naturales Números racionales	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Ficha de observación
VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Inteligencia Lógico Matemática	La Lógica Matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento, proporcionando reglas y técnicas activas para determinar la validación de un argumento y demostrar en forma constante su aplicación en la vida.	Disciplina Métodos Razonamiento Técnicas	Campo de estudio determinado Procedimientos prácticos Comprensión y resolución de problemas Aprendizaje instruccional por ensayo, por elaboración	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Ficha de observación

FUENTE: Mónica Tubón

ELABORADO POR: Mónica Tubón

2.8.2 Operacionalización de la hipótesis específica 2:

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de técnicas de cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y dieces desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

CUADRO 2.3 Operacionalización de la hipótesis específica II

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Guía de Estrategias Lúdicas, Calculadora Mágica, a través de técnicas de cálculo mental conmutatividad, conteo ascendente y dieces.	Es un manual de metodologías de enseñanza de carácter participativa impulsada por el uso creativo y pedagógicamente consistente, de técnicas, ejercicios y juegos para realizar cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin ayuda de otros instrumentos como calculadoras.	Metodología Participativa Creativo Técnica Conmutatividad Conteo ascendente Dieces Juegos didácticos	Elección de un método pertinente Expresa opiniones Genera ideas Dominio de herramientas. Sumar el número mayor con el menor Facilidad de contar de dos en dos. Para sumar 10 a un número de una cifra, añadimos un 1 a la izquierda de dicho número Juegos de Rolles	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Ficha de observación
VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS
Inteligencia Lógico Matemática	La Lógica Matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento, proporcionando reglas y técnicas activas para determinar la validación de un argumento y demostrar en forma constante su aplicación en la vida.	Disciplina Métodos Razonamiento Técnicas	Campo de estudio determinado Procedimientos prácticos Comprensión y resolución de problemas Aprendizaje Instruccional por ensayo, por elaboración.	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Ficha de observación

FUENTE: Mónica Tubón
ELABORADO POR: Mónica Tubón

2.8.3 Operacionalización de la hipótesis específica 3:

La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de seriaciones como; sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

CUADRO 2.4 Operacionalización de la hipótesis III

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Guía de Estrategias Lúdicas, Calculadora Mágica, a través de seriaciones como; sucesiones aritméticas, sucesiones, geométricas y números triangulares.	Es un manual de metodologías de enseñanza de carácter participativo impulsada por el uso creativo y pedagógicamente consistente, de técnicas, ejercicios y juegos didácticos a través de sucesiones aritméticas en la cual la diferencia entre dos términos consecutivos es una constante y las sucesiones geométricas y de números cuando el cociente (o la razón) entre dos términos consecutivos es siempre igual.	Metodologías Participativa Creativa Técnica Sucesión aritmética Sucesión geométrica Números triangulares	Elección de un método pertinente Expresa opiniones Genera ideas Dominio de herramientas. Calcular valores de términos. Calcular el producto de términos de una progresión. Escribir la cantidad de puntos por fila, para cada número cuadrado	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Ficha de observación
VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICAS
Inteligencia Lógico Matemática	La Lógica Matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento, proporcionando reglas y técnicas activas para determinar la validación de un argumento y demostrar en forma constante su aplicación en la vida.	Disciplina Métodos Razonamiento Técnicas	Campo de estudio determinado Procedimientos prácticos Comprensión y resolución de problemas Aprendizaje Instruccional por ensayo, por elaboración.	TÉCNICA Observación INSTRUMENTO Ficha de observación

FUENTE: Mónica Tubón

ELABORADO POR: Mónica Tubón

CAPÍTULO III
LINEAMIENTOS
ALTERNATIVOS

CAPÍTULO III

3 LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1 TEMA

Guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica para el tercer grado.

3.2 PRESENTACIÓN

La Lúdica siempre debe estar presente en nuestras actividades escolares, que no significa solamente jugar por recreación, sino por el contrario desarrollar actividades muy profundas de aprehensión dentro del proceso de aprendizaje, lo que se busca en los estudiantes es que se apropien de los temas impartidos a través del juego.

En esta guía se desarrollará la Inteligencia Lógico Matemática a través de estrategias lúdicas que promoverán la imaginación y posteriormente juegos competitivos, todas ellas acompañadas de secuencias fotográficas, ilustraciones y explicaciones simples y claras.

Los docentes sabemos que una persona con una inteligencia bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones para finalmente llegar a la resolución de problemas cotidianos por medio de cálculos matemáticos complejos y de razonamiento lógico.

Las actividades de esta guía son variadas, reunidas a través del tiempo en la práctica pedagógica de algunos maestros. Cada estrategia se plantea un juego creativo para estimular el autoestima y encontrara soluciones novedosas.

La presente guía está conformada por cuatro bloques lógicos o estrategias; cada bloque lógico integrado por capítulos que contienen actividades de razonamiento que va de lo simple a lo complejo, sin olvidarnos del acompañamiento de la lúdica.

Cada capítulo sugiere actividades sencillas y divertidas con la finalidad de crear en el niño y niña el espíritu de aventura para convertirlo en un explorador de nuevas soluciones.

Compañeros docentes esta guía constituirá indudablemente una fuente de alternativas en su labor pedagógica, con este documento y su creatividad logrará aprendizajes significativos; así habrá logrado resultados gratificantes en el ámbito educativo. En sus manos está el saber utilizarlo.

3.3 JUSTIFICACIÓN

Fue importante la realización de la presente investigación dado que la matemática es una materia de suma relevancia en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes, por tanto fue necesario comprender las diversas dificultades que ellos y ellas presentaron en torno al aprendizaje de esta materia y las consecuencias que se derivaron de este, en el desempeño académico y en la interacción social de la vida cotidiana.

Fue fundamental este trabajo investigativo dado que en mi labor docente se observó algunas dificultades en el aprendizaje de la secuencia lógica; por lo que se decidió abordar la problemática con el fin de crear estrategias que contribuyan a una mejor resolución de problemas en la asignatura.

Fue pertinente, pues permitió estudiar las características y el aporte de la guía de estrategias lúdicas en el aprendizaje de las operaciones elementales, lo cual permitió contar con la suficiente información para proponer alternativas de solución a dicho problema en los estudiantes.

Fue original dado que este tipo de estrategia metodológica no ha sido estudiada en la institución.

Fue de interés tanto para el personal docente, estudiantes y padres de familia de la escuela Nidia Jaramillo dado que pretendió mejorar el aprendizaje de los estudiantes, los mismos que se encontraron dispuestos a prestar todas las facilidades para la ejecución de dicho trabajo.

La novedad científica de la presente investigación fue el desarrollo de una propuesta la cual contendrá estrategias metodológicas que permitirán mejorar el aprendizaje de las operaciones elementales en los estudiantes de tercer año básico, escuela Nidia Jaramillo de la ciudad de Riobamba.

La factibilidad de este trabajo investigativo, estuvo en que se cuenta con la predisposición de las autoridades y maestros/as de la escuela Nidia Jaramillo, que prestaron las facilidades en la consecución del objetivo, también se dispuso de los recursos, humanos, tecnológicos, bibliográficos, y los recursos económicos que fueron aportados por mi parte.

Por lo expuesto se justifica la ejecución de este trabajo investigativo.

3.4 OBJETIVOS

3.4.1 Objetivo general

Desarrollar la inteligencia lógico matemática, con la aplicación de la Guía Calculadora Mágica para la adquisición del razonamiento lógico y cálculos mentales

3.4.2 Objetivos específicos

Ayudar al desarrollo de la Inteligencia Lógico Matemático a través de la resolución de actividades de secuencia lógica de objetos y números.

Utilizar el cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y dieces para ayudar a la agilidad de la inteligencia lógico matemática.

Mejorar la Inteligencia Lógica Matemática a través de aplicación y análisis de seriaciones como; sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares

3.4.3 Fundamentación

La inteligencia lógico-matemático es una actividad mental que pone en juego todas sus capacidades dinámicas, por medio de actividades motrices, permite a los niños y niñas la manipulación de objetos para descubrir y apreciar semejanzas y diferencias.

La educación exige que sea el propio estudiante quien construya las estructuras del objeto manipulado, la lógica-temática, permite viabilizar la construcción para analizar las características de los elementos, luego asociarlas con los saberes previos y la matemática informal, esto conlleva a la elaboración de sus propias concepciones de esta manera el docente se convierte en el mediador para la asimilación del lenguaje matemático formal.

El aula se convierte en un ambiente especial, de enseñanza multidireccional en el área de matemática, dónde el número, el símbolo y el problema se comunican, los estudiantes trabajan en equipos para obtener logros y crear un contexto comunicacional.

La enseñanza de la matemática se basa en el cálculo estructural formal como ciencia, la lógica dirige y controla el pensamiento del niño, creando andamiaje y construyendo columnas de soporte para la lógica- matemática que permite desarrollar sus capacidades y fortalecer su autonomía, en un ambiente armónico, respetuoso de sus individualidades y colmado de afectividad.

La guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, es un conjunto de numerosas estrategias que profundizan la creatividad, potencializan secuencias lógicas de objetos y números. Compila técnicas recogidas e innovadas a través de la práctica pedagógica.

Cada ejercicio está planteado lúdicamente para estimular el pensamiento y razonamiento lógico de los niños y niñas de tercer grado en búsqueda de soluciones, favorece la autoestima, fortalece aspectos lingüísticos y la comprensión de conceptos.

3.5 CONTENIDOS

- Estrategias de secuencia lógica de objetos y números
- Estrategias de técnicas de cálculo mental como: conmutatividad, conteo ascendente y dieces
- Estrategias de seriaciones como: sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares
- Estrategias de inteligencia lógico matemática

3.5.1.1 Actividades para ejercitar secuencia lógica

- Meter la misma cantidad de objetos en una caja.
- Hacer collares con la misma cantidad de piezas.
- Expresar la cantidad de un grupo de objetos.
- Comparar conjuntos que tengan elementos con otros que no tengan.

3.5.1.2 Materiales para facilitar el conocimiento lógico

- Objetos del entorno: cajas, botellas, tapillas, semillas.
- Contenedores: bolsas, cajas, fundas, tarrinas, galones, etc.
- Encajables: rompecabezas
- Figura de goma eva de diversas formas, colores y tamaños.
- Juegos de asociación.

3.5.1.3 Técnicas para desarrollar la secuencia lógica

Las siguientes actividades ayudan a desarrollar de una manera lúdica y divertida la secuencia lógica de objetos y números, reflejando en el aprendizaje la lectura y escritura de números, con estas técnicas los niños y niñas construyen sus conocimientos al manejar, organizar, estructurar y comprender la información.

Las técnicas sugeridas son las siguientes:

- Percepción Visual: como los absurdos lógicos, diferencias y semejanzas de elementos.
- Habilidades motoras: como los laberintos.
- Habilidades lingüísticas: como la sopa de letras y crucigramas.
- Discriminación lógica y lateralidad: como las secuencias temporales.

3.5.2 Cálculo mental conmutatividad, conteos

Los niños y niñas realizan varios cálculos mentales para aplicar la conmutatividad en la suma y la multiplicación, los procedimientos a emplear son flexibles, es decir cada niño sin ayuda de calculadoras encontrará los resultados.

Esta actividad es excelente para realizar el aire libre y brindarles a los niños y las niñas la oportunidad de trabajar en un espacio abierto; para lograr el interés y la concentración de

esta manera se desarrollará habilidades con los números (orden de actuación, descomposición, recolocación, etc.), que mejorará notablemente con la práctica diaria.

La intuición juega un papel importante para que los niños y niñas lleguen a la comprensión de cifras numéricas, como la formación de conjuntos de 10 elementos a través de la manipulación de material concreto y asimilar el diez y solo diez como base para la conformación de cifras mayores.

3.5.2.1 Materiales para facilitar los cálculos mentales.

- Ábacos
- Fichas numéricas
- Materiales del medio: semillas, tapillas, piedras, hojas, etc.
- Tarjetas numéricas
- Carteles

3.5.2.2 Actividades para desarrollar los cálculos mentales

Encontrar los resultados de problemas de suma y resta de manera creativa como:

- Encontrar las respuestas, ordenarlos de manera correcta y armar rompecabezas.
- Pintar las respuestas correctas de acuerdo al color sugerido para descubrir figuras.
- Seguir pistas para encontrar las respuestas y descubrir formas.

3.5.2.3 Técnicas para desarrollar los cálculos mentales.

Existe una serie de técnicas dirigidos a niños y niñas de básica elemental que ayuda a desarrollar el cálculo mental; en la guía se plantea algunas técnicas dinámicas orientadas a lograr la comprensión de conceptos, reglas y procesos, la lúdica es la esencia del aprendizaje para crear conocimientos significativos.

Las técnicas propuestas en la guía son los siguientes:

- Resolución de problemas cotidianos de adición.
- Resolución de problemas sencillos de sustracción.

3.5.3 Seriaciones

Lógicamente la seriación es una secuencia ordenada de números, tales números están dispuestos para ser operados de acuerdo a una ley de formación de suma o resta, entra en juego la habilidad de observar y relacionar números. Las seriaciones pueden ser: sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares

3.5.3.1 Materiales para facilitar las seriaciones

- Tableros del sudoku.
- Cinta métrica.
- Fichas numéricas.
- Ábacos
- Tarjetas numéricas.
- Carteles didácticos.
- Cuerpos geométricos y objetos relacionados a los cuerpos geométricos.

3.5.3.2 Actividades para realizar las seriaciones.

- Jugar con el sudoku.
- Jugar en el patio formando pelotones de 2, 3, 4..... de niños y niñas.
- Completar tableros numéricos de acuerdo a comandos establecidos.
- Competencias de equipos para encontrar números pares, resultados de multiplicaciones sencillas o formar números triangulares.
- Armar cuerpos geométricos y crear formas y figuras
- Colorear, encerrar, encontrar cuerpos geométricos.

3.5.3.3 Técnicas para desarrollar las seriaciones.

- Trabajar con números pares.
- Formación de secuencias ascendentes de centenas.
- Clasificación y ordenación de cuerpos geométricos.
- Elaboración de pirámides utilizando números triangulares.

3.5.4 Inteligencia lógico- matemático

Los niños y niñas utilizan su pensamiento abstracto cuando su inteligencia lógica-matemática está bien desarrollada, se destaca en la resolución de problemas porque utiliza la lógica en los números. Además, desarrolla la creatividad, imaginación y el arte en los niños.

3.5.4.1 Materiales

- Regletas de Cuissenaire.
- Dados grandes.
- Dibujos para colorear.
- Para medidas no convencionales de longitud: lápiz, clips, palos palillos, etc.
- Para medidas no convencionales de capacidad: recipientes de diferentes tamaños.
- Para medidas no convencionales de peso: balanzas tradicionales, básculas, balanzas diseñados por los estudiantes.

3.5.4.2 Actividades

- Relacionar la capacidad con su medida no convencional.
- Jugar a las balanzas humanas para cotejar pesos.
- Completar dibujos.
- Imitación de dibujos de acuerdo a patrones dados

- Uso de la cuadrícula para diseñar caminos y llegar a un punto final.
- Rellenar cuadros de una cuadrícula y crear dibujos.
- Crear figuras utilizando triángulos.
- Creación de figuras utilizando el tangram.

3.5.4.3 Técnicas para desarrollar la inteligencia lógico-matemático.

- Calcular perímetros utilizando medidas no convencionales de longitud.
- Calcular peso de objetos utilizando medidas no convencionales de peso.
- Calcular capacidad utilizando medidas no convencionales de capacidad.
- Uso de cuadrículas para completar, crear, rellenar, descubrir dibujos.
- Conocimiento y aplicación de los triángulos en sus creaciones.
- Proceso para utilizar el tangram y diseñar figuras.

3.6 OPERATIVIDAD

CUADRO 3.1 Operatividad

BLOQUE CURRICULAR	TEMAS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	FECHA	RESPONSABLE	BENEFICIARIOS
	Reconozco objetos que no corresponden a este lugar. Los absurdos.	Desarrollar la percepción visual, por medio de la fijación y comprensión de imágenes, para establecer relaciones.	Evocación de experiencias previas. Animar a la participación. Destacar características relevantes. .Entrega del material individual para que señalen los absurdos	2013-10-08	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	Encuentro el camino más corto para llegar a mi objetivo.	Utilizar la intuición a través de objetos, gráficos, etc. para desarrollar la motricidad.	.- Recorrido por el entorno inmediato de la escuela. .- Delimitación del lugar y puntos estratégicos. .- Distinguir caminos correctos a la escuela. .- Observación del cartel didáctico. .- Relacionarlo con la actividad anterior. .- Identificación de la solución. .- Señalización del camino correcto.	2013-10-09	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	Identifico en la sopa de letras aspectos de mi barrio La Libertad. Sopa de letras	Utilizar las matemáticas como herramienta de apoyo para otras áreas del conocimiento.	.- Participación de un viaje imaginario por los lugares del barrio. Delimitación de los lugares que corresponde al barrio Análisis de la utilidad de los lugares para la gente del barrio. Observación del cartel didáctico. Lectura de las palabras que se van a buscar. Guiar la búsqueda con recomendaciones y reglas.	2013-10-15	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	Puedo completar crucigramas. crucigrama	Comprender signos lingüísticos por medio del análisis de la situación para completar crucigramas.	Observa atentamente la fotografía. Conversa con tus compañeros de las personas que posan en la fotografía Recuerda los nombres de los maestros de tu escuela. .- Completa el crucigrama con los nombres correctos de tus maestros.	2013-10-16	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.

	¿En qué momento hago mis actividades? Secuencias temporales	Relacionar nociones témporo-espaciales entre sí, con juegos dinámicos, para desarrollar la lateralidad lógica.	-Observación las imágenes del cartel didáctico -Discriminación del contenido -Inferir de lo que se trata -Creación de preguntas y respuestas sobre las acciones -Manipulación de las imágenes y ordenación de la secuencia.	2013-10-18	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	Mmm... ¿En qué se parecen y en qué no? -Diferencias y semejanzas de objetos.	Discriminar y disfrutar de imágenes a través de lenguajes no verbales para potencializar la interpretación lógica.	.- Elegir dos objetos del aula. .- Distinguir formas, tamaños, colores, utilidad, etc. .- Señalar características esenciales de cada elemento. .- Clasificación en semejanzas y diferencias. .- Anotación de las ideas en el pizarrón	2013-10-22	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	No necesito la calculadora para resolver problemas. - A jugar en el tablero.	Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren la lúdica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas.	.- Iniciación de una aventura de ataque y de defensa .- Invitación a participar en el juego a los niños. .- Interiorización del personaje. Escuchar atentamente las instrucciones del juego .Jugar activamente. Corrección oportuna de errores	2013-10-23	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	¡Ya puedo contar en forma ascendente - El lugar exacto de los números.	Desarrollar las destrezas correspondientes a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos por medio del juego para emparejar números.	Manipulación y operación de materiales concretos: piedras, semillas, paletas etc. Formación de cantidades Confrontación de resultados. Simbolización de las relaciones numéricas. Formulación de juicios de valor. Demostración de sus aprendizajes.	2013-10-25	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.

	<p>¡Me gusta contar números en forma descendente!</p> <p>- Conteo de números para atrás.</p>	<p>Asociar el número con su valor, con la manipulación de material didáctico para completar series numéricas</p>	<p>.- Manipulación y operación de los materiales (lectura de números)</p> <p>.- Comparación de cantidades.</p> <p>.- Establecimiento de relaciones.</p> <p>.- Demostración en la colocación de cantidades.</p> <p>.- Establecimiento del valor posicional de los números.</p>	2013-10-29	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".
	<p>Debo encontrar números pares.</p> <p>- Números pares</p>	<p>Identificar el valor posicional de los números con el apareamiento de objetos para establecer relaciones.</p>	<p>.- Jugar en el patio a Encontrar el par de mi zapato.</p> <p>.- Todos los niños se quitarán los zapatos y lanzarán al centro de la cancha.</p> <p>.- Revolverlos y enviar a buscar sus zapatos de en 2, de 4 en 4, etc.</p> <p>.- Parear otros objetos que están en la escuela.</p>	2013-10-30	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".
	<p>¡Qué fácil es formar secuencias ascendentes de centenas!</p> <p>- Secuencias ascendentes de centenas.</p>	<p>Estructurar cantidades de tres cifras con la elaboración y utilización de regletas para completar series ascendentes de centenas.</p>	<p>.- Presentación y observación del material.</p> <p>.- Manipulación y operación del material.</p> <p>.- Elaboración de cantidades; centenas puras.</p> <p>.- Escritura en letra de las cantidades.</p> <p>.- Relacionar las letras con los símbolos.</p>	2013-11-01	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".
	<p>Encontré cuerpos geométricos y los voy a ordenar.</p> <p>- Clasificación de cuerpos geométricos.</p>	<p>Representar y construir objetos, formas y figuras con material concreto para desarrollar la creatividad.</p>	<p>.- Presentación y observación del material.</p> <p>.- Manipulación y operación del material.</p> <p>.- Elaboración de cantidades; centenas puras.</p> <p>.- Escritura en letra de las cantidades.</p> <p>.- Relacionar las letras con los símbolos.</p>	2013-11-05	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".
	<p>Ahora trabajo con números triangulares.</p> <p>- Los números triangulares.</p>	<p>Construir con materiales diversos: pirámides numéricas, utilizando números triangulares.</p>	<p>.- Observación y descripción del material.</p> <p>.- Colocación de una fila de números, no necesariamente en secuencia.</p> <p>.- Resolver operaciones de suma de los números expuestos en el pizarrón.</p> <p>.- Combinar los números base para obtener resultados y formar la segunda fila que iba de abajo para arriba.</p> <p>.- Graficar la figura que se va formando.</p>	2013-11-06	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".

			<ul style="list-style-type: none"> .- Organizar y resolver las siguientes operaciones hasta formar la pirámide. .- Análisis del procedimiento. 			
	<p>Con mis amigos resuelvo problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resoluciones de adición y sustracción. 	Utilizar el pensamiento reflexivo por medio de la identificación de datos para buscar soluciones a problemas sencillos.	<ul style="list-style-type: none"> .- Interpretación del problema. .- Identificación de datos para resolver el problema (pintar el elefante). .- Proposición de posibles soluciones. (realizar la suma) .- Análisis de las posibles soluciones. .- Relacionar el problema en casos de la vida real. .- Efectuar las operaciones. 	2013-11-08	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	<p>¡Ya sé multiplicar!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operador multiplicativo. 	Expresar matemáticamente la relación entre la suma y la multiplicación, con la identificación de elementos para aplicarlos en otros ejercicios.	<ul style="list-style-type: none"> .- Presentar operaciones matemáticas en un cartel didáctico. .- Relacionar el material con la actividad anterior. .- Señalar características relevantes. .- Entrega del material individual. .- Manipular y operar el material. .- Proponer alternativas de solución. 	2013-11-12	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	<p>Comparo mi espacio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculos con medidas no convencionales. 	Utilizar medidas no convencionales, con la manipulación de objetos para comprender su espacio.	<ul style="list-style-type: none"> .- Establecer procedimientos para la utilización de las medidas no convencionales. .- Señalar características esenciales y comunes. .- Simbolizar las relaciones. .- Formulación de juicios de valor. 	2013-11-13	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	<p>Debo pensar para hacer las cosas que me encantan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La lógica en clase. 	Dominar las operaciones mentales básicas, a través de armar y desarmar rompecabezas para comprender y expresar procedimientos.	<ul style="list-style-type: none"> .- Presentación y observación de materiales. .- Descripción de las características de las imágenes. .- Dirigir su atención a la reproducción de la imagen. .- Análisis y fijación de detalles. Preparación motriz con ejercicios sencillos. Demostración en el proceso del trabajo. 	2013-11-15	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.
	<p>Mmm... ¿En qué se parecen y en qué no?</p>	Identificar elementos comunes a través de la fijación y descripción para relacionar objetos de acuerdo con sus	<ul style="list-style-type: none"> .- Destacar el término patrón o modelo. .- Presentación y observación del material didáctico. .- Distinguir elementos relevantes. .- Relacionar el contenido del cartel con la 	2013-11-19	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela “Nidia Jaramillo”.

	- Diferencias y semejanzas.	características.	actividad anterior. Señalar semejanzas y diferencias de objetos indicados de acuerdo al patrón. Participación activa y amena de los niños.			
	¡Cuántos triángulos! ...Los voy a ordenar. - Rompecabezas de triángulos.	Desarrollar la agilidad mental, utilizando la expresión artística para crear formas y figuras.	.- Presentar y observar el material didáctico. Describir las características de los materiales. Proporcionar materiales individuales. Aparear triángulos y cuadriláteros. Manipulación y operacional los materiales. Proponer actividades y ordenarlas. Armar y desarmar para encontrar las respuestas.	2013-11-20	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".
	Armé el tangram yo solito. El tangram	Construir formas y figuras por medio del trabajo creativo para desarrollar inteligencia lógica-matemática	Manipulación del material. Comparación de todos los elementos. Inferir en la actividad a realizar. Presentación del cartel didáctico, Señalar características esenciales. Relacionar el material con lo observado. Cortar, armar, desarmar, crear, pegar las piezas.	2013-11-22	Lic. Mónica Patricia Tubón	Niños y niñas del tercer grado de la escuela "Nidia Jaramillo".

FUENTE: Mónica Tubón

ELABORADO POR: Mónica Tubón

CAPÍTULO IV
EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN
DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV

4 EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

a. Reconoce objetos que están en un lugar que no corresponde.

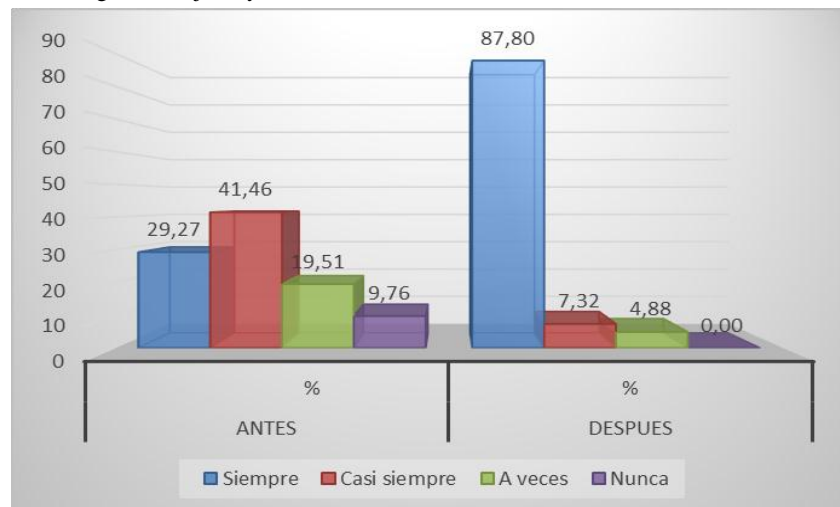
CUADRO 4.1 Secuencia lógica de objetos y números.

MANIFESTACIONES DE SECUENCIA LÓGICA DE OBJETOS Y NÚMEROS				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Siempre	12	29 %	36	88 %
Casi siempre	17	41 %	3	7 %
A veces	8	20 %	2	5 %
Nunca	4	10 %	0	0,00 %
TOTAL	41	100 %	41	100,00 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.1 Secuencia lógica de objetos y números



FUENTE: CUADRO 4.1

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Antes de aplicada la guía, el 41% indica casi siempre, el 29% siempre, el 20% a veces y el 10% que nunca. Luego de aplicada la guía, indica que el 88% es siempre, el 7% casi siempre, el 5% a veces.

b. **Interpretación:** Se puede manifestar que antes de aplicada la guía los estudiantes no reconocían, después de aplicada los estudiantes reconocían.

b. Encuentra el camino más corto para llegar al objetivo

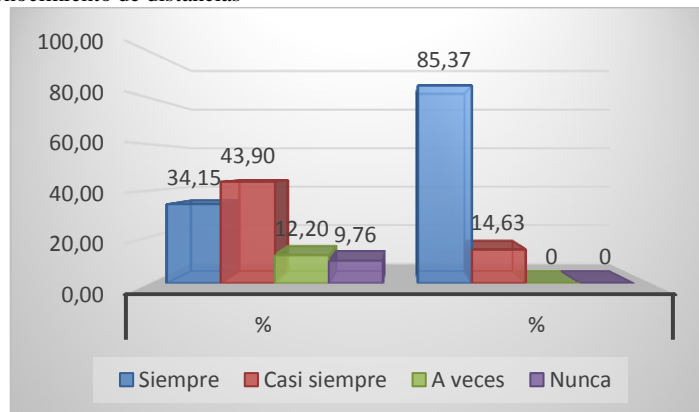
CUADRO 4.2 Reconocimiento de distancias

VALORACIÓN	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	14	34 %	35	85 %
Casi siempre	18	44 %	6	15 %
A veces	5	12 %	0	0 %
Nunca	4	10 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.2. Reconocimiento de distancias



FUENTE: Cuadro 4.2

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos antes de la aplicación de la guía, el 44% que equivale a 18 estudiantes registran casi siempre, el 34% que equivale a 14 estudiantes registra siempre, el 12% que equivale a 5 estudiantes registran a veces, y el 10% que son 4 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 85% que equivale a 35 estudiantes registran siempre, el 15% que equivale a 6 estudiantes muestran casi siempre.

b. **Interpretación:** Se puede notar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no habían desarrollado la percepción visual, después de aplicada la guía los estudiantes lograron adquirir habilidad para realizar tareas de percepción visual sin tener dificultad.

c. Identifica en la sopa de letras los lugares que tiene el barrio La Libertad.

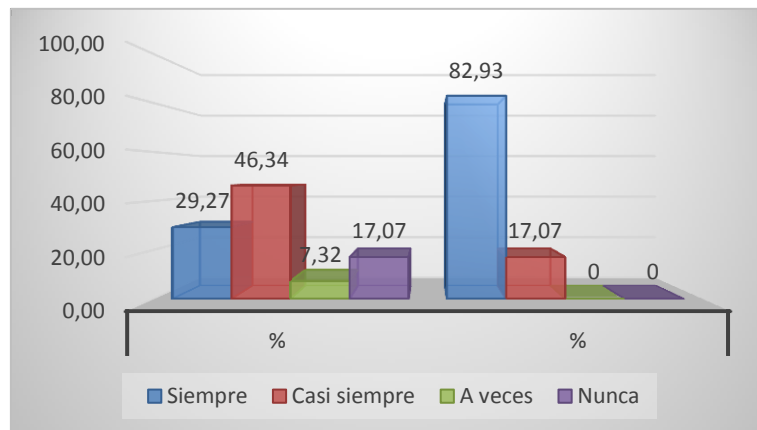
CUADRO 4.3 Sopa de letras

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	12	29 %	34	83 %
Casi siempre	19	47 %	7	17 %
A veces	3	7 %	0	0 %
Nunca	7	17 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.3. Sopa de letras



FUENTE: Cuadro 4.3

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 47% que equivale a 19 estudiantes registran casi siempre, el 29% que equivale a 12 estudiantes registra siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran a veces, y el 7% que son 3 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 83% que equivale a 34 estudiantes registran siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes muestran casi siempre.
- b. **Interpretación:** Se puede indicar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no habían desarrollado la observación y la lectura de códigos sencillos, después de aplicada la guía los estudiantes lograron adquirir habilidad para leer, entender el código alfabético.

d. Completa crucigramas con los nombres de figuras geométricas.

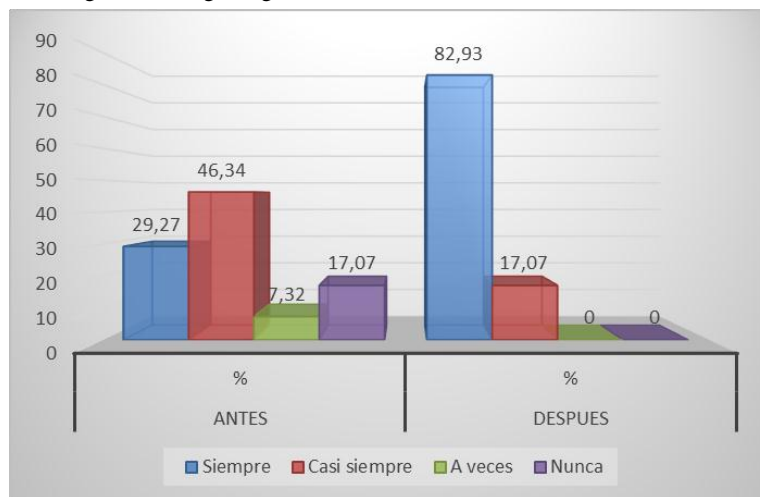
CUADRO 4.4 Crucigramas de figuras geométricas

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	10	24 %	38	93 %
Casi siempre	7	17 %	3	7 %
A veces	18	44 %	0	0 %
Nunca	6	15 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.4. Crucigramas de figuras geométricas



FUENTE: Cuadro 4.4

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 44% que equivale a 18 estudiantes registran casi siempre, el 24% que equivale a 10 estudiantes registra siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran a veces, y el 15% que son 6 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 93% que equivale a 38 estudiantes registran siempre, el 7% que equivale a 3 estudiantes con casi siempre.

b. **Interpretación:** Según los datos, los estudiantes tuvieron una deficiente percepción lógica de palabras estructura, después de la aplicación de la guía se logró comprender el código alfabético a través de las habilidades lingüísticas para dejarse entender sus opiniones.

e. **Ordena las secuencias temporales.**

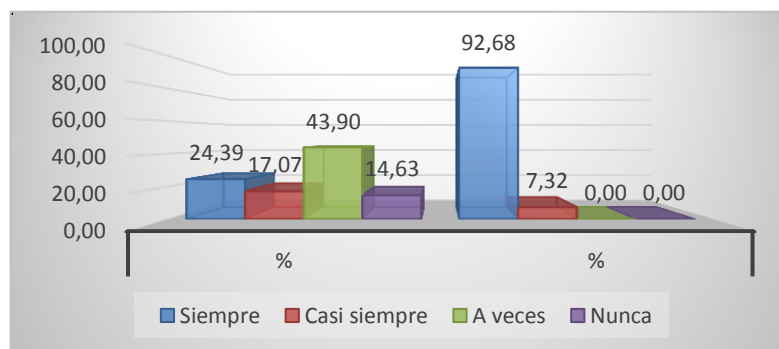
CUADRO 4.5 Ordenamiento de secuencias

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	9	22 %	37	90 %
Casi siempre	19	46 %	4	10 %
A veces	7	17 %	0	0 %
Nunca	6	15 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.5. Ordenamiento de secuencias



FUENTE: Lic. Cuadro 4.5

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 46% que equivale a 19 estudiantes registran casi siempre, el 22% que equivale a 9 estudiantes registra siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran a veces, y el 15% que son 6 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 90% que equivale a 37 estudiantes registran siempre, el 10% que equivale a 4 estudiantes muestran casi siempre.
- b. **Interpretación:** Se puede observar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no habían desarrollado con eficiencia las nociones témporo- espaciales, después de aplicada la guía los estudiantes se desarrollaron con libertad y ánimo en las actividades de secuencias para mejorar la lateralidad, ubicaciones témporo - espaciales como función básica.

f. Discierne diferencias y semejanzas de elementos.

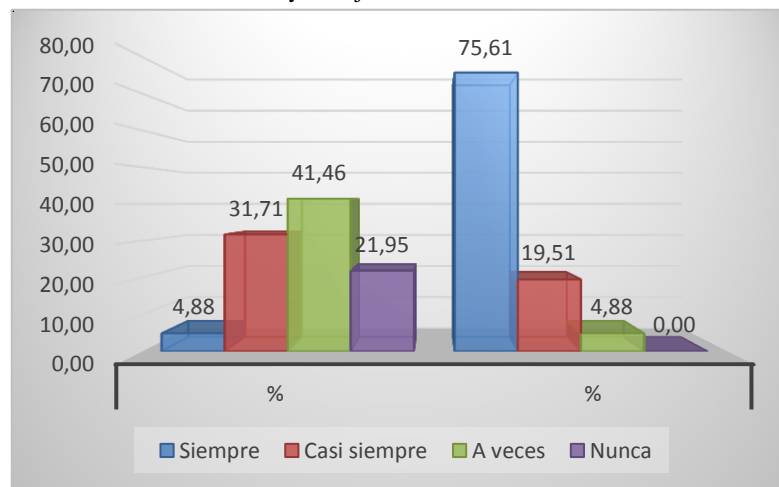
CUADRO 4.6 Discernimiento de diferencias y semejanzas

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	2	5 %	31	76 %
Casi siempre	13	32 %	8	19 %
A veces	17	41 %	2	5 %
Nunca	9	22 %	0	0 %
Total	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.6. Discernimiento de diferencias y semejanzas



FUENTE: Cuadro 4.6

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 41% que equivale a 17 estudiantes registran casi siempre, el 32% que equivale a 13 estudiantes registra siempre, el 22% que equivale a 9 estudiantes registran a veces, y el 5% que son 2 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 76% que equivale a 31 estudiantes registran siempre, el 5% que equivale a 2 estudiantes muestran casi siempre.

b. **Interpretación:** Lo gráficos indican que los estudiantes no discierne aceptablemente características de elementos matemáticos, imágenes, etc. Después de aplicada la guía los estudiantes adquirieron la capacidad de discriminación de imágenes y objetos para diferenciar sus características.

g. Resuelve problemas sin utilización de calculadora.

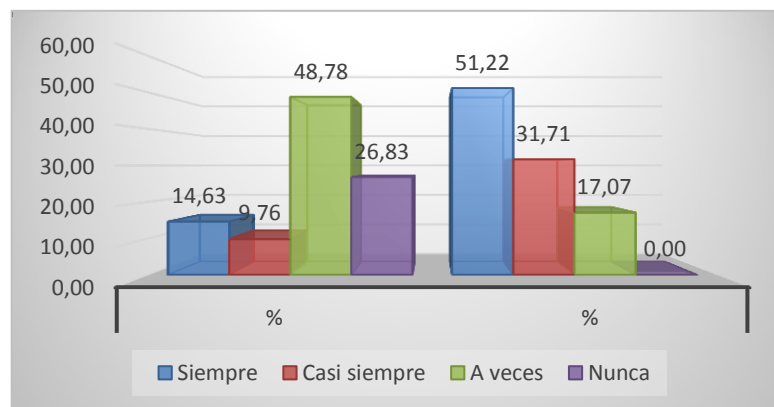
CUADRO 4.7 Técnicas de Cálculo mental

Resuelve problemas sin utilización de calculadora.				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	6	14 %	21	51 %
Casi siempre	4	10 %	13	32 %
A veces	20	49 %	7	17 %
Nunca	11	27 %	0	0 %
TOTAL	41	100%	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.7. Técnicas de Cálculo mental



FUENTE: Cuadro 4.7

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 49% que equivale a 20 estudiantes registran a veces, el 27% que equivale a 11 estudiantes registra nunca, el 14% que equivale a 6 estudiantes registran siempre, y el 10% que son 4 estudiantes registran casi siempre. Después de la guía se muestra que el 51% que equivale a 21 estudiantes registran siempre, el 32% que equivale a 13 estudiantes muestran casi siempre, 17% equivale a 7 % muestran a veces.

b. **Interpretación:** De acuerdo a los datos se indica que, los estudiantes necesitan de variadas actividades para calcular sin utilizar la calculadora. Con la aplicación de la guía los estudiantes observaron, manipularon aplicaron cálculos matemáticos sencillos, desarrollaron la percepción.

h. Cuenta en forma ascendente.

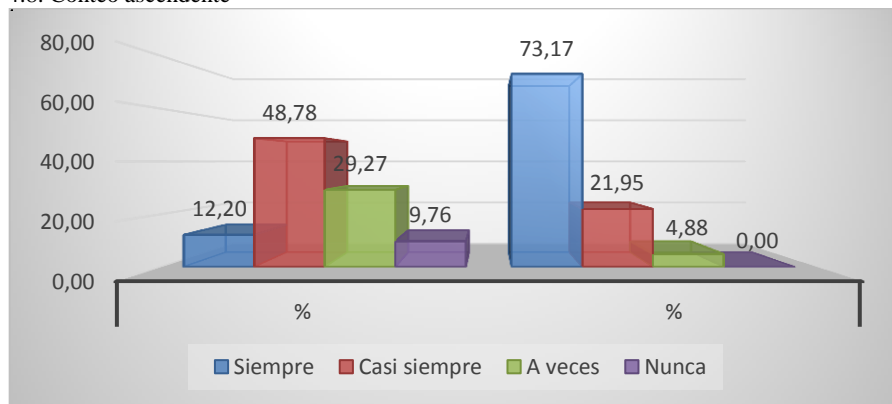
CUADRO 4.8 Conteo ascendente

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	5	12 %	30	73 %
Casi siempre	20	49 %	9	22 %
A veces	12	29 %	2	5 %
Nunca	4	10 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.8. Conteo ascendente



FUENTE: Cuadro 4.8

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 49% que equivale a 20 estudiantes registran casi siempre, el 29% que equivale a 12 estudiantes registra siempre, el 12% que equivale a 5 estudiantes registran a veces siempre, y el 10% que son 4 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 73% que equivale a 30 estudiantes registran siempre, el 22% que equivale a 9 estudiantes muestran casi siempre, el 5% que equivale a 2 estudiante

- b. **Interpretación:** De acuerdo a los datos obtenidos se observa que los estudiantes no alcanzaron a ubicar números de manera ascendente eficientemente, después de la aplicación de la guía los estudiantes conectaron eficientemente los aprendizajes previos con los nuevos para comprender el aumento del valor de los números.

i. Contabiliza números en forma descendente.

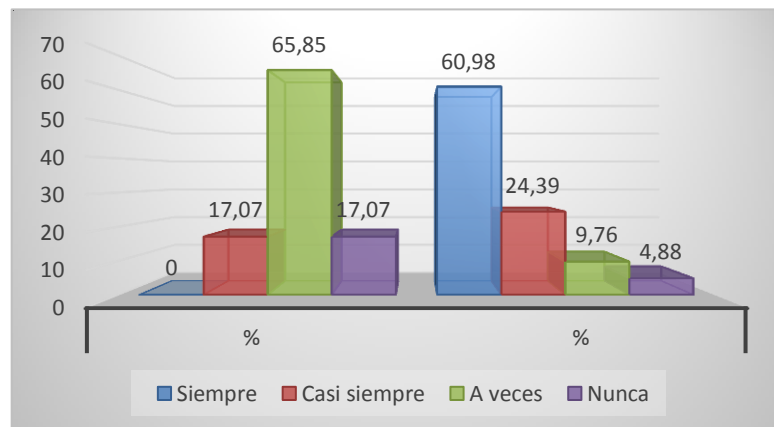
CUADRO 4.9 Conteo Descendente

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	25	61 %
Casi siempre	7	17 %	10	24 %
A veces	27	66 %	4	10 %
Nunca	7	17 %	2	5 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.9. Conteo Descendente



FUENTE: Cuadro 4.9

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 66% que equivale a 27 estudiantes registran casi siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes registra siempre, el 12% que equivale a 5 estudiantes registran a veces, y el 10% que son 4 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 61 % que equivale a 25 estudiantes registran siempre, el 24 que equivale a 10 estudiantes muestran casi siempre, el 10% que equivale a 4 personas registran a veces, el 5% que equivale a 2 estudiantes registran nunca.

b. **Interpretación:** Se puede observar que no reconocen valores y posiciones de números, con la aplicación de la guía los resultados mejoraron aceptablemente sobre posiciones numerales, trabajo y juegos con la posición de números. Los estudiantes participan activamente de los juegos.

j. Pinta espacios que tienen números pares.

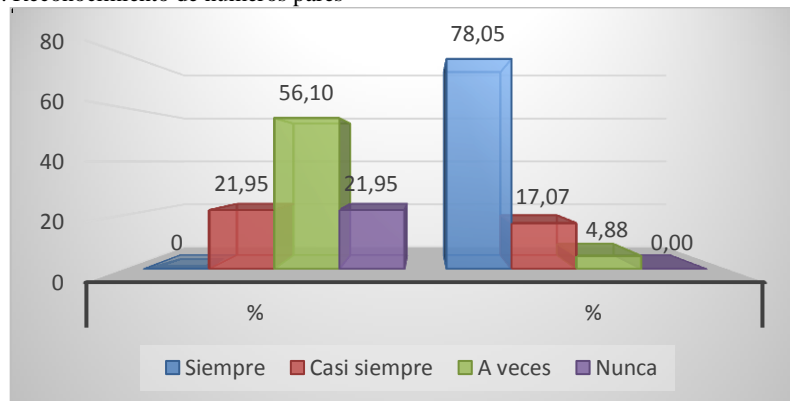
CUADRO 4.10 Reconocimiento de números pares

Pinta espacios que tienen números pares.				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	32	78 %
Casi siempre	9	22 %	7	17 %
A veces	23	56 %	2	5 %
Nunca	9	22 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.10. Reconocimiento de números pares



FUENTE: Cuadro 4.12

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 44% que equivale a 18 estudiantes registran casi siempre, el 34% que equivale a 14 estudiantes registra siempre, el 12% que equivale a 5 estudiantes registran a veces, y el 10% que son 4 estudiantes registran nunca. Después de la guía se muestra que el 85% que equivale a 35 estudiantes registran siempre, el 15% que equivale a 6 estudiantes muestran casi siempre.
- b. **Interpretación:** Se puede notar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no reconocían valores y posiciones de números, después de aplicada la guía los estudiantes lograron adquirir habilidad identificar, reconocer, aplicar los aprendizajes en tareas de percepción visual sin tener dificultad.

k. Forma secuencias ascendentes de centenas.

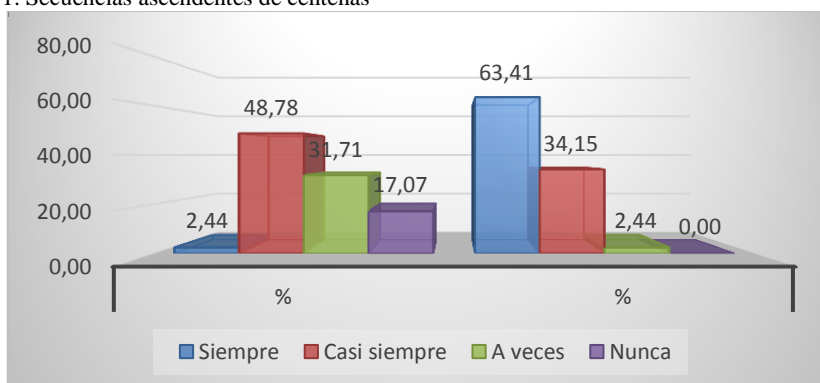
CUADRO 4.11 Secuencias ascendentes de centenas

Forma secuencias ascendentes de centenas.				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	1	2 %	26	63 %
Casi siempre	20	49 %	14	34 %
A veces	13	32 %	1	3 %
Nunca	7	17 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.11. Secuencias ascendentes de centenas



FUENTE: Cuadro 4.11

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 49% que equivale a 20 estudiantes registran casi siempre, el 32% que equivale a 13 estudiantes registra siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran a veces, y el 2% que es 1 estudiante registra nunca. Después de la guía se muestra que el 63% que equivale a 26 estudiantes registran siempre, el 34% que equivale a 14 estudiantes muestran casi siempre, el 3% que equivale a 1 estudiante muestra a veces.
- b. **Interpretación:** Los datos indican que los estudiantes necesitan desarrollar la lógica para continuar secuencias, la aplicación de la guía permitió que los estudiantes desarrollen su conocimiento con técnicas activas de reflexión y continuidad de números.

I. Reconoce la clasificación de cuerpos geométricos.

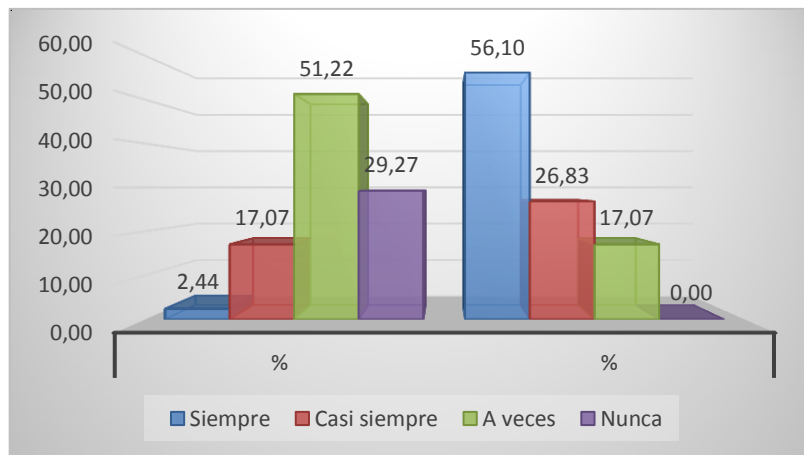
CUADRO 4.12 Cuerpos Geométricos

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	1	3 %	23	56 %
Casi siempre	7	17%	11	27%
A veces	21	51 %	7	17%
Nunca	12	29 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.12. Cuerpos Geométricos



FUENTE: Cuadro 4.12

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 51% que equivale a 21 estudiantes registran a veces, el 29% que equivale a 12 estudiantes registra nunca, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran casi siempre, y el 3% que son 1 estudiante registra siempre. Después de la guía se muestra que el 56% que equivale a 23 estudiantes registran siempre, el 27% que equivale a 11 estudiantes muestran casi siempre, 17% que equivale a 7 estudiantes registran a veces.

b. **Interpretación:** Se puede indicar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no reconocían aceptablemente, después de aplicada la guía los estudiantes lograron adquirir habilidad para identificar, clasificar, .comparar jerarquizar elementos en varias actividades sin tener dificultad.

m. **Relaciona los números triangulares con patrones de sumandos.**

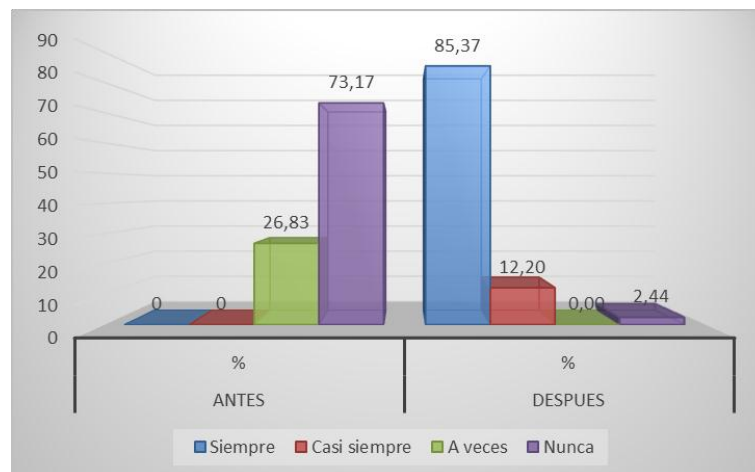
CUADRO 4.13 Números Triangulares

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	35	85 %
Casi siempre	0	0 %	5	12 %
A veces	11	27 %	0	0 %
Nunca	30	73 %	1	3 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.13. Números Triangulares



FUENTE: Cuadro 4.13

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 73% que equivale a 30 estudiantes registran nunca, el 27% que equivale a 11 estudiantes registra a veces,. Después de la guía se muestra que el 85% que equivale a 35 estudiantes registran siempre, el 12% que equivale a 5 estudiantes muestran casi siempre, el 3% que equivale a 1 estudiante registra nunca.

b. **Interpretación:** Los datos indican un bajo porcentaje de estudiantes que no trabaja con números triangulares, la guía permitió a la mayor cantidad de estudiantes conocer, manipular y trabajar con números triangulares, a través de la práctica y la lúdica.

n. Resuelve problemas de adición y sustracción fácilmente en equipo.

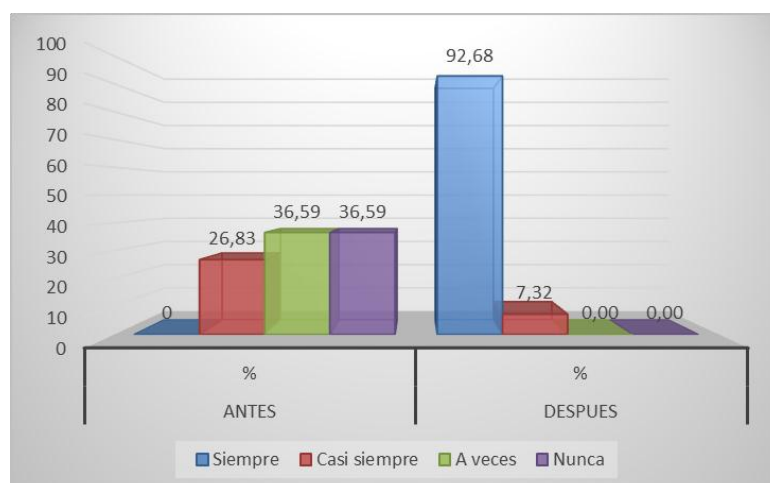
CUADRO 4.14 Adición y Sustracción

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	38	93
Casi siempre	11	27 %	3	7 %
A veces	15	36 %	0	0 %
Nunca	15	36 %	0	0 %
TOTAL	41	99 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.14 Adición y Sustracción



FUENTE: Cuadro 4.14

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 36% que equivale a 15 estudiantes registran a veces, el 36% que equivale a 15 estudiantes registra nunca, el 27% que equivale a 11 estudiantes registran casi siempre. Después de la guía se muestra que el 93% que equivale a 38 estudiantes registran siempre, el 7% que equivale a 3 estudiantes muestran casi siempre.

b. **Interpretación:** De acuerdo a los resultados, los estudiantes no desarrollaron la lógica para resolver problemas, aplicada la guía se trabajó con varias estrategias lúdicas para alcanzar la comprensión lógica en la resolución de problemas con datos conocidos.

o. Realiza tareas con operador multiplicativo individualmente.

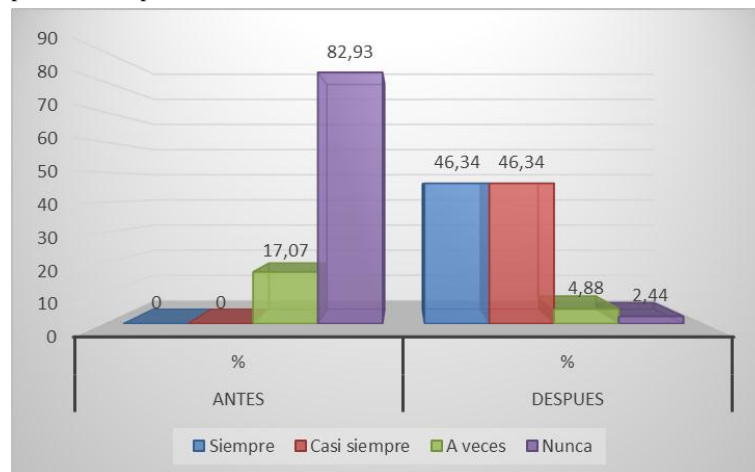
CUADRO 4.15 Operador multiplicativo

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	19	46 %
Casi siempre	0	0%	19	46 %
A veces	7	17%	2	5 %
Nunca	34	83 %	1	3 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.15. Operador multiplicativo



FUENTE: Cuadro 4.15

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 83% que equivale a 34 estudiantes registran nunca, el 17% que equivale a 7 estudiantes registra a veces, Después de la guía se muestra que el 46% que equivale a 19 estudiantes registran siempre, el 46% que equivale a 19 estudiantes muestran casi siempre, el 5% que equivale a 2 estudiantes registran a veces, el 3% que equivale a 1 estudiante registra nunca.

b. **Interpretación:** Los gráficos indican que los estudiantes no alcanzaron aceptablemente el proceso matemático para conocer el operador multiplicativo. Con

la aplicación de la guía se trató de llegar a la comprensión de las fases de la matemática a través del juego, buscando la lógica a las operaciones establecidas.

p. Es hábil en sus cálculos para comparar pesos con medidas no convencionales.

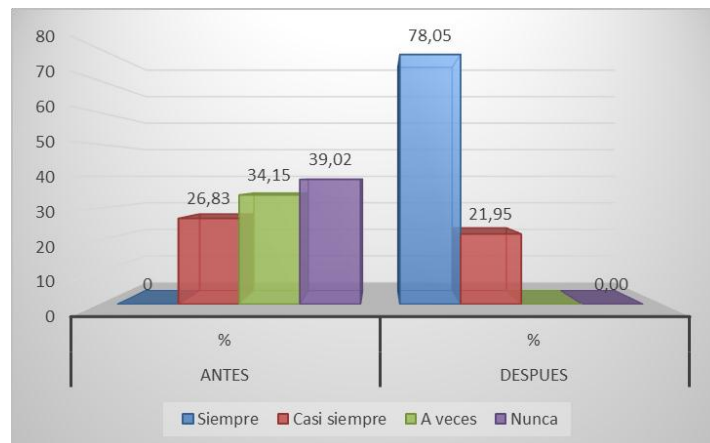
CUADRO 4.16 Medidas de peso no convencionales

Es hábil en sus cálculos para comparar pesos con medidas no convencionales.				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	32	78 %
Casi siempre	11	27%	9	22 %
A veces	14	34%	0	0 %
Nunca	16	39%	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.16. Medidas de peso no convencionales



FUENTE: Lic. Cuadro 4.16

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 39% que equivale a 16 estudiantes registran nunca, el 34% que equivale a 14 estudiantes registra a veces, el 27% que equivale a 11 estudiantes registran casi siempre. Después de la guía se muestra que el 78% que equivale a 32 estudiantes registran siempre, el 22% que equivale a 9 estudiantes muestran casi siempre.

b. **Interpretación:** los resultados evidencia que los aprendizajes no fueron prácticos, después de utilizada la guía los estudiantes manipularon varios materiales, jugaron

con elementos del medio y aplicaron sus conocimientos a través de la lúdica en problemas sencillos de cálculos de medida, para que alcancen aprendizajes significativos.

q. Desarrolla la lógica en clase

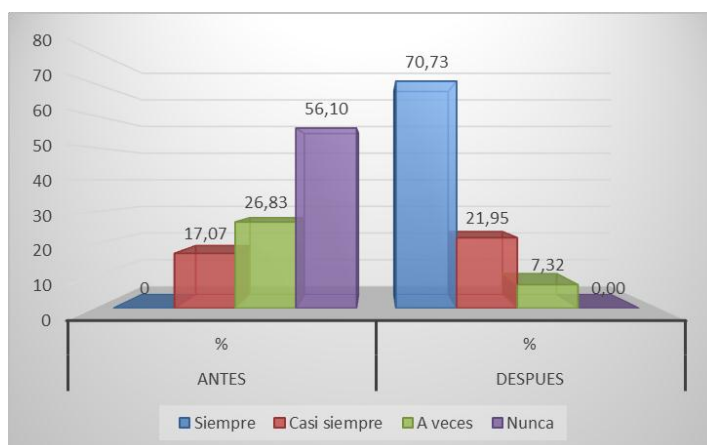
CUADRO 4. Ejercicios de Lógica

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	29	71 %
Casi siempre	7	17 %	9	22 %
A veces	11	27 %	3	7 %
Nunca	23	56 %	0	0 %
TOTAL	41	100%	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.17. Ejercicios de Lógica



FUENTE: Cuadro 4.17

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 56% que equivale a 23 estudiantes registran nunca, el 27% que equivale a 11 estudiantes registra a veces, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran casi siempre. Después de la aplicación de la guía se muestra que el 71% que equivale a 29 estudiantes registran siempre, el 22% que equivale a 9 estudiantes muestran casi siempre, el 7% que equivale a 3 estudiantes registran a veces.

b. Interpretación: Se puede notar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no habían desarrollado la lógica en las actividades multidisciplinares de la escuela para facilitar su aprendizaje, después de aplicada la guía los estudiantes se convirtieron en crítico de las cosas, reflexivo al opinar y práctico.

r. Encuentra fácilmente patrones de diferencias y semejanzas.

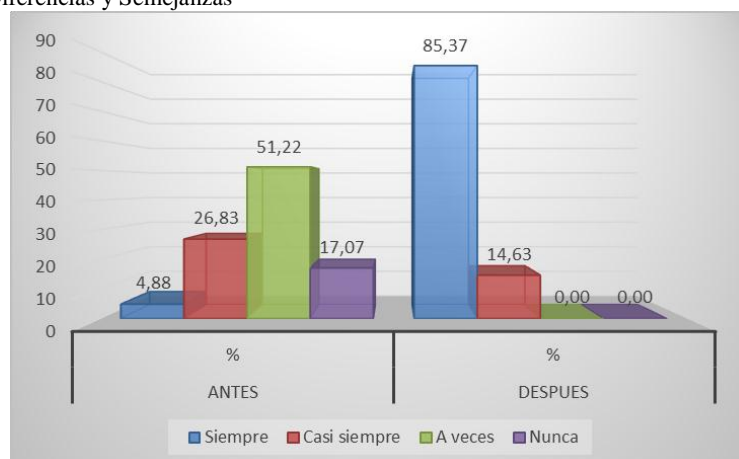
CUADRO 4.17 Diferencias y Semejanzas

Encuentra fácilmente patrones de diferencias y semejanzas.				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	2	5 %	35	85 %
Casi siempre	11	27 %	6	15 %
A veces	21	51 %	0	0 %
Nunca	7	17 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.18. Diferencias y Semejanzas



FUENTE: Cuadro 4.18

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 51% que equivale a 21 estudiantes registran a veces, el 27% que equivale a 11 estudiantes registra casi siempre, el 17% que equivale a 7 estudiantes registran nunca, y el 5% que son 2 estudiantes registran siempre. Después de la guía se muestra que el 85% que equivale a 35 estudiantes registran siempre, el 15% que equivale a 6 estudiantes muestran casi siempre.

b. Interpretación: Los resultados nos indica que no se trabajó adecuadamente en actividades en que se utilice patrones o modelos como paso para mejorar la motricidad fina; Después de aplicar la guía los estudiantes desarrollaron la comprensión para alcanzar la abstracción y comparación de objetos a través de patrones.

s. Arman rompecabezas de triángulos.

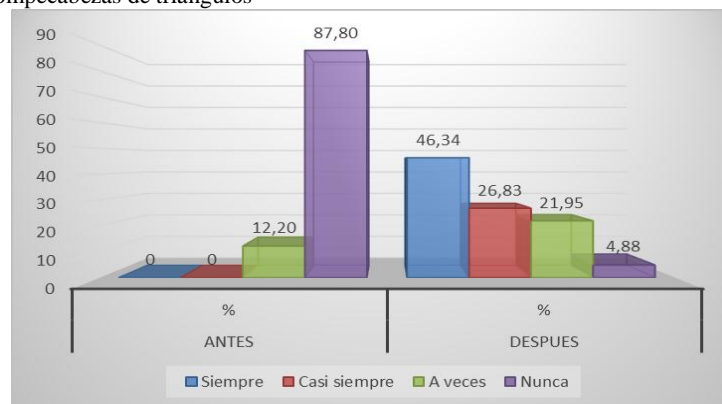
CUADRO 4.18 Rompecabezas de triángulos

Arma rompecabezas de triángulos.				
VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	19	46 %
Casi siempre	0	0 %	11	27 %
A veces	5	12 %	9	22 %
Nunca	36	88 %	2	5 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.19. Rompecabezas de triángulos



FUENTE: Cuadro 4.19

ELABORADO POR: Mónica Tubón

a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 88% que equivale a 36 estudiantes registran nunca, el 12% que equivale a 5 estudiantes registran a veces. Después de la guía se muestra que el 46% que equivale a 19 estudiantes registran siempre, el 27% que equivale a 11 estudiantes muestran casi siempre, 22% que equivale a 9 estudiantes registran a veces, el 5% que equivale a 2 estudiantes registran nunca.

- b. **Interpretación:** Se puede notar que antes de aplicar la guía, los estudiantes no asimilaban adecuadamente las nociones generales del triángulo y su clasificación, por ello no podían recrear imágenes utilizando rompecabezas de triángulos; pero después de aplicada la guía los estudiantes jugaron con los triángulos lograron adquirir habilidad para trazar, cortar, crear sin tener dificultad.

Arma el tangram.

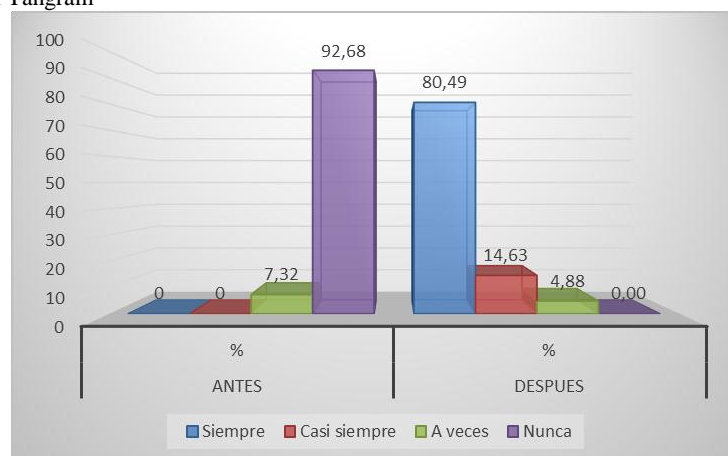
CUADRO 4.19 El Tangram

VALORACIÓN	Antes		Después	
	FRECUENCIA	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0 %	33	80 %
Casi siempre	0	0 %	6	15 %
A veces	3	7 %	2	5 %
Nunca	38	93 %	0	0 %
TOTAL	41	100 %	41	100 %

FUENTE: Ficha de observación

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

GRÁFICO 4.20. El Tangram



FUENTE: Cuadro 4.20

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

- a. **Análisis:** Según los datos obtenidos antes de la aplicación de la guía, el 93% que equivale a 38 estudiantes registran nunca, el 7% que equivale a 3 estudiantes registra a veces. Después de la aplicación de la guía se muestra que el 80% que equivale a 30 estudiantes registran siempre, el 15% que equivale a 6 estudiantes muestran casi siempre, el 5% que equivale a 2 estudiantes registran a veces.

- b. **Interpretación:** El gráfico indica que antes de aplicar la guía, los estudiantes nunca manejaron el tangram, su habilidad creadora fue limitada porque no se trabajó con la lógica; aplicando la guía la diferencia de resultados fue notable, desarrollaron su pensamiento lógico a través de la praxis, despertó su habilidad creadora, no se perdió el interés por aprender.

4.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1.

Hi: La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

Ho: La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números no desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

El test de hipótesis para comprobar la hipótesis es chi-cuadrado con tabla de contingencia. Como se muestra a continuación.

Se aplica la fórmula Chi-cuadrado

$$X^2 = \sum (O-E)^2 / E$$

Dónde:

O = Frecuencia observada en cada celda

E = Frecuencia esperada en cada celda

Es decir:

Se calcula la diferencia entre la Frecuencia observada y la esperada, esta diferencia se eleva al cuadrado y se divide entre la frecuencia esperada. Finalmente se suman estos resultados y la sumatoria es el valor de X^2 obtenida.

Cálculo del X^2 t el cual se obtiene de una tabla específica, en donde se busca la intersección entre los grados de libertad y el nivel de significación α es de 0,10 que es el 10%

$$gl = (r-1)*(c-1)$$

Dónde:

$r = n^\circ$ de filas de la tabla de contingencia

$c = n^\circ$ de columnas

Aplicando tenemos:

$$gl = (24-1)*(4-1)$$

$$gl = 23*3$$

$$gl = 69$$

Con un nivel de confianza de 0,1 y con los grados de libertad nos dirigimos a la tabla para obtener el valor de $X^2_{t=85,5270}$

El valor de X^2_t es mayor que el valor calculado X^2_c , es decir están relacionadas.

4.2.1.1 Decisión Estadística.

$X^2_c < X^2_t$: H_1

$13,38327948 < 85,5270$ Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Con la comprobación de la hipótesis podemos decir que con la Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números se desarrolla la Inteligencia lógico-

matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2.

Hi: La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de técnicas de cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y dieces desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

Ho: La Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de técnicas de cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y dieces no desarrolla la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer año de educación básica de la escuela Nidia Jaramillo.

4.3 CUADRO COMPARATIVO DE LA HIPOTESIS 1

CUADRO 4.20 Cuadro comparativo de la hipótesis 1

INDICADOR	RESULTADOS							
	ANTES				DESPUÉS			
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
De secuencia lógica de objetos y números								
TOTAL	59	93	58	36	211	31	4	0
PORCENTAJE	23,98%	37,80%	23,58%	14,63%	85,77%	12,60%	1,63%	0,00%

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 1

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

z

GRÁFICO 4.21 Frecuencias observadas del indicador 1

FRECUENCIAS OBSERVADAS					
Antes	59	93	58	36	246
Después	211	31	4	0	246

Total	270	124	62	36	492
-------	-----	-----	----	----	-----

Fuente: Cuadro comparativo de la hipótesis 1
 Elaborado por: Lic. Mónica Tubón

CUADRO 4.21 Frecuencias esperadas del indicador 1

FRECUENCIAS ESPERADAS				
Antes	135	62	31	18
Después	135	62	31	18

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 1
 ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

CUADRO 4.22 Cuadro general de Operaciones

Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
59	135,00	-76,00	5776,00	42,79
93	62,00	31,00	961,00	15,50
58	31,00	27,00	729,00	23,52
36	18,00	18,00	324,00	18,00
211	135,00	76,00	5776,00	42,79
31	62,00	-31,00	961,00	15,50
4	31,00	-27,00	729,00	23,52
0	18,00	-18,00	324,00	18,00
492	246			99,80

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 1
 ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

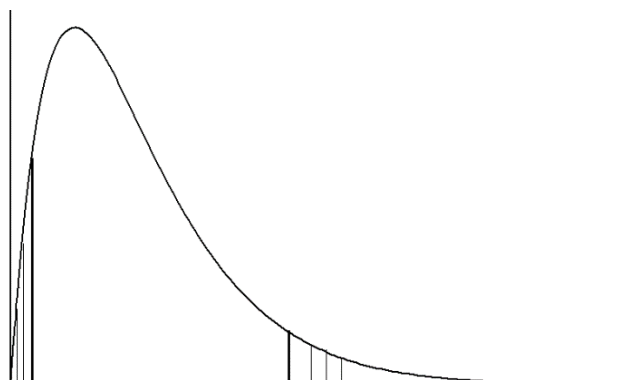
Modelo Lógico

Fórmula: Chi-cuadrado $X^2 = \sum (O-E)^2 / E$

Regla de decisión	
$x^2_c > x^2_t$	H_1
$x^2_c \leq x^2_t$	H_0

Modelo Estadí

FIGURA 4.1 Chi cuadrado de la hipótesis 1



FUENTE: Lic. Mónica Patricia Tubón León
 $X^2_c > X^2_t$: Hi 99.80 > 7,82

Decisión: Como el Chi cuadrado Calculado es mayor que el Chi cuadrado de la tabla, se acepta la hipótesis alterna.

4.4 CUADRO COMPARATIVO DE LA HIPÓTESIS 2

CUADRO 4.23 Cuadro comparativo de la hipótesis 2

INDICADOR	RESULTADOS							
	ANTES				DESPUÉS			
Técnicas de cálculo mental: conmutatividad, conteo ascendente y dieces	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
TOTAL	11	31	59	22	76	32	13	2
PORCENTAJE	8,94%	25,20%	47,97%	17,89%	61,79%	26,02%	10,57%	1,63%

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 2

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

CUADRO 4.24 Frecuencias observadas hipótesis 1

FRECUENCIAS OBSERVADAS					
Antes	11	31	59	22	123
Después	76	32	13	2	123
	87	63	72	24	246

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 2

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

FRECUENCIAS ESPERADAS				
Antes	43,5	31,5	36	12
Después	43,5	31,5	36	12

Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
11	43,50	-32,50	1056,25	24,28
31	31,50	-0,50	0,25	0,01
59	36,00	23,00	529,00	14,69
22	12,00	10,00	100,00	8,33
76	43,50	32,50	1056,25	24,28
32	31,50	0,50	0,25	0,01
13	36,00	-23,00	529,00	14,69
2	12,00	-10,00	100,00	8,33
246	123			47,32

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 2

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

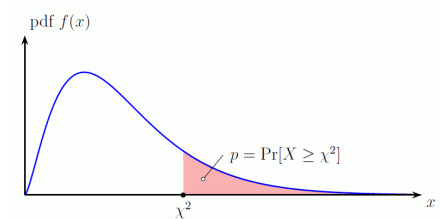
Modelo Lógico

Fórmula: Chi-cuadrado: $X^2 = \sum (O-E)^2 / E$

Regla de decisión	
$x^2_c > x^2_t$	H_1
$x^2_c \leq x^2_t$	H_0

Modelo Estadístico.

FIGURA 4.2 Chi cuadrado de la hipótesis 2



$$X^2_c > X^2_t: H_1 \quad 47.32 > 7.82$$

Decisión: Como el Chi cuadrado Calculado es mayor que el Chi cuadrado de la tabla, se acepta la hipótesis alterna.

4.5 CUADRO COMPARATIVO DE LA HIPÓTESIS 3

CUADRO 4.25 Cuadro comparativo de la hipótesis 3

INDICADOR	RESULTADOS							
	ANTES				DESPUÉS			
De seriaciones como: sucesiones aritméticas, geométricas y números triangulares	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
	TOTAL	2	36	68	58	116	37	10
PORCENTAJE	1,22%	21,95%	41,46%	35,37%	70,73%	22,56%	6,10%	0,61%

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 3

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

FRECUENCIAS OBSERVADAS					
Antes	2	36	68	58	164
Después	116	37	10	1	164
	118	73	78	59	328

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 3

ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

FRECUENCIAS ESPERADAS				
Antes	59	36,5	39	29,5
Después	59	36,5	39	29,5

Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
2	59,00	-57,00	3249,00	55,07
36	36,50	-0,50	0,25	0,01
68	39,00	29,00	841,00	21,56
58	29,50	28,50	812,25	27,53
116	59,00	57,00	3249,00	55,07
37	36,50	0,50	0,25	0,01

10	39,00	-29,00	841,00	21,56
1	29,50	-28,50	812,25	27,53
328	164			104,17

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 3
 ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

Modelo Lógico

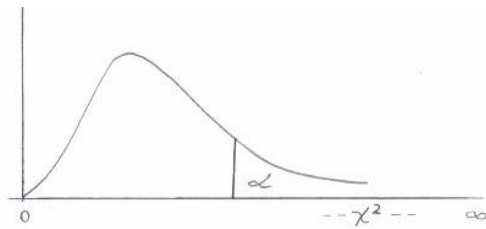
Fórmula: Chi-cuadrado $X^2 = \sum (O-E)^2 / E$

Regla de decisión	
$x^2_c > x^2_t$	H_1
$x^2_c \leq x^2_t$	H_0

FUENTE: Cuadro comparativo de la hipótesis 3
 ELABORADO POR: Lic. Mónica Tubón

Modelo Estadístico.

FIGURA 4.3 Chi cuadrado de la hipótesis 3



$$X^2_c > X^2_t: H_1 \quad 104.17 > 7.82$$

Decisión: Como el Chi cuadrado Calculado es mayor que el Chi cuadrado de la tabla, se acepta la hipótesis alterna.

4.6 DECISIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Al utilizar el test Chi-cuadrado y constatar los valores de Chi-cuadrado calculado: 99.80, 47.32, 104.17; con los valores de la tabla 7.82 respectivamente. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 CONCLUSIONES

La guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, mediante actividades de secuencia lógica de objetos y números permitió a los estudiantes manejar números, descubrir la relación lógica que guardan entre si ciertas secuencias de figuras, mejorar su capacidad de observación en el plano y en el espacio así como la precisión y rapidez mental; tal como lo demuestra los resultados obtenidos en la comprobación de la hipótesis chi cuadrado.

Con la aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de técnicas de cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y dieces; se evidenció el desarrollo en los estudiantes la comprensión de ejercicios de razonamiento verbal y numérico que implicó el establecer relaciones lógicas y análisis de una serie de datos concretos para resolver problemas de tipo mecánico y la agudeza perceptiva

La aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica, a través de seriaciones como; sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números triangulares, mejoró en los estudiantes la capacidad de manejar números y resolver rápidamente y en forma correcta problemas cuantitativos, es decir, la relación entre elementos que pueden ser de distinta naturaleza: verbal, numérico y gráfico

5.2 RECOMENDACIONES.

Se sugiere a la Comisión Técnico Pedagógico de la escuela de educación básica “Nidia Jaramillo” realizar talleres de actualización profesional con el tema Actividades Lúdicas para mejorar secuencias numéricas, con la utilización de recursos didácticos prácticos y la aplicación de una metodología adecuada al contenido temático

Dentro de un proyecto tan interesante como lo fue la Elaboración y Aplicación de la guía de Estrategias Lúdicas Calculadora Mágica para el desarrollo de la Inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de tercer grado de educación básica, siempre se desea que haya una mejora continua del mismo complementando con más estrategias acumuladas dentro de su acervo práctico pedagógico.

Propender alcanzar la calidad de educación a través de conocimientos significativos, es uno de los principios para llegar a la excelencia educativa, por lo que se sugiere mejorar los aspectos cognoscitivos de nuestros estudiantes en todas las disciplinas a través de la concordancia lógica de contenidos con la lúdica y el material didáctico utilizado, evitando encerrarse completamente en el aula.

6 BIBLIOGRAFÍA

Antunes, C. A. (2006). *Juegos para estimular las Inteligencias Múltiples*. Madrid: Narcea S.A.

Asamblea Nacional de Ecuador. (30 de 03 de 2011). Ley Organica de Educación Intercultural Bilingue. *LOEI*. Quito, Pichincha, Ecuador: s/e. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/LOEI.pdf>

Bandera, P. F. (2011). Ludología: La Indagación del Juego por el Juego. *funlibre*, 20.

Bassedas, E. (2012). *Estrategias organizativas de aula*. Barcelona: GRAÓ.

Comunidad de Madrid. (s/d de s/m de s/a). *educación Primatia*. Obtenido de DD.G. Educacion Infantil y Primaria: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Actuaciones_FA&cid=1142432665794&idConsejeria=1109266187254&idListConsj=1109265444710&idOrganismo=1142359974952&pagename=ComunidadMadrid/Estructura

Definicion.de. (sn de sn de sn). *Definición de Guía*. Obtenido de Definición: <http://definicion.de/guia/>

Francoise Gadet, F. d. (1987). *Una ciencia de la lengua*. Paris: PUF.

FUNDAR. (2001). *¿Cómo hacer Guías Didácticas*. Tirúa. Obtenido de http://www.fundacionarauco.cl/_file/file_3881_gu%C3%ADas%20did%C3%A1cticas.pdf

Gadamer, E. F. (1991). *La Actualidad de lo Bello*. Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (1999). *Las Inteligencias Múltiples en el siglo XXI*. Cambridge: Paidós.

George Boole, A. A. (1968). *George Boole: Precursor de la Lógica Simbólica*. Buenos Aires: Kapelusz.

- González, P. G. (2009). *Dirección y Asesoría de la Investigación Científica*. Bogotá: MAGISTERIO EDITORIAL.
- Habermas, J. (1982). *Conocimiento e Interés Humano*. Madrid: Taurus.
- Hensensberger, H. M. (2013). El Diablo de los Números. En H. M. Hensensberger, *El Diablo de los Números* (pág. 11). Siruela.
- Horacio Krell. (25 de Febrero de 2013). *Visión Remota. info*. Obtenido de <http://www.visionremota.info/category/articulos/>
- Husserl, E. (1999). *Investigaciones Lógicas*. Madrid: Alianza.
- Immanuel Kant, M. G. (2002). *Crítica de la Razón*. Tecnos.
- Laird, P. j. (2000). *El Ordenador y la Mente*. España: Paidós Ibérica.
- Lemus, L. A. (1969). Pedagogía. En L. A. Lemus, *Pedagogía: Temas Fundamentales* (pág. 342). Buenos Aires: Kapelusz.
- M. Cohen, M. B. (2004). *Introducción a la Lógica*. México, D.F.: DIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES Y FOMENTO EDITORIAL.
- Mariano Montañéz. (16 de Noviembre de 2009). *Producción Literaria I*. Obtenido de <http://produccionliteraria.blogspot.com/2009/11/que-es-una-secuencia-logica.html>
- Markarian, R. (2008). *Pre Matemáticas*. Uruguay: Editorial IMPA.
- Massera, J. L. (2010). *Ciencia y Comprensión Social*. Montevideo: PEDECIBAORBE.
- Menéndez, M. (2013). La edad de Oro de José Martí. En J. Martí, *La Edad de Oro* (pág. 7). Cuba: Literatura Infantil.
- Milán, M. H. (2014). La Inteligencia Humana. *Conciencia*, 30.

- Pedagogia.es. (marzo de 2006). *¿Qué es un recurso didpactico?* Obtenido de Todo sobre pedagogia, educacion: <http://www.pedagogia.es/recursos-didacticos/>
- Pedrerros, P. A. (16 de Abril de 2013). *Una Filosofía Colaboradora*. Obtenido de https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=zE7VHcUAAAAJ&citation_for_view=zE7VHcUAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC
- Piaget, J. (1975). *Introducción a la Epistemología Genética*. Buenos Aires: Paiclos.
- Pineda, S. M. (2009). *Aproximación a las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner*. Pereira Colombia: Programa Literatura.
- Reeder, H. P. (1995). *La Praxis Fenomenológico de Husserl*. Bogotá: San Pablo.
- REVISTA PENSAMIENTO EDUCATIVO. (18 de Julio de 1996). *BOLETIN DE NOVEDADES CREDI - OEI*. Obtenido de <http://www.oei.es/na2002.htm>
- Ricardo, N. (2009). Pedagogía General. En N. Ricardo, *Pedagogía General* (pág. 55). Buenos Aires: Kapelusz.
- Rojas, H. Á. (2001). *Manual para la elaboración de textos*. México: La Colmena.
- Romero, G. (Diciembre de 2014). *Educación y Tecnología*. Obtenido de <http://www.seclen.com/juegos-logica.php>
- Sadovsky, D. L.-P. (1997). *El sistema de Numeración un Problema Didáctico*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- Sandín, C. I. (1992). *EL PROYECTO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y SU PRÁCTICA EN EL AULA*. Madrid: La Muralla.
- Smarcktick. (s.f.). *Cálculo mental de un cuadrado de un número*. Obtenido de Smarcktick: <http://www.smartick.es/blog/index.php/calculo-mental-del-cuadrado-de-un-numero/>

Tubon, M. (2006). Ludica en educaio Primaria. *Eduotec*, 16.

Vanegas, V. (1999). Guía Didáctica, componentes estructurales. *LaguiadidCII*, 2-14.

Vélez, C. A. (2005). *Inteligencia Lúdica*. Bogotá: COOPERATIVA EDITORIAL MAGISTERIO.

Wolff Christian, A. G. (2000). *Wolff Pensamientos Racionales*. Madrid, España: Ediciones Akal, S.A.

Wolman, S. (2004). *Enseñanza de las Matemáticas*. Buenos Aires: Paidós.

7 ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos.



INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y EDUCACIÓN

GUÍA DE OBSERVACIÓN

NOMBRE DE LA ESCUELA.- ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “NIDIA JARAMILLO”

NOMBRE DEL ESTUDIANTE.....

FECHA DE APLICACIÓN.....

OBJETIVO: Observar las actividades realizadas por los niños del Tercer grado, a través de la aplicación de la guía de observación, para obtener la información sobre el desarrollo de la inteligencia lógico-matemático

TERCER GRADO

APLICADOR: Lcda. MÓNICA TUBÓN

MANIFESTACIONES	INDICADORES	VALORACIÓN			
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
De secuencia lógica de objetos y números	Reconoce objetos que están en un lugar que no corresponde				
	Encuentra el camino más corto para llegar al objetivo				
	Identifica en la sopa de letras los lugares que tiene el barrio la Libertad.				
	Completa crucigramas con los nombres de figuras geométricas.				
	Ordena las secuencias temporales.				
	Discierne diferencias y semejanzas de elementos.				
Técnicas de cálculo mental como; conmutatividad, conteo ascendente y dieces	Resuelve problemas sin utilización de calculadoras.				
	Cuenta en forma ascendente.				
	Contabiliza números en forma descendente.				
De seriaciones como; sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas y números	Pinta espacios que tienen números pares.				
	Forma secuencias ascendentes de centenas.				
	Reconoce la clasificación de cuerpos geométricos.				
	Relaciona los números triangulares con patrones de sumandos.				

triangulares					
Inteligencia lógica matemática	Resuelve problemas de adición y sustracción fácilmente en equipo.				
	Realiza tareas con operador multiplicativo individualmente.				
	Es hábil en sus cálculos para comparar pesos con medidas no convencionales.				
	Desarrolla la lógica en clase				
	Encuentra fácilmente patrones de diferencias y semejanzas.				
	Arman rompecabezas de triángulos.				
	Arma el tangram.				

ANEXO No. 2 Cuadro comparativo completo

MANIFESTACIONES	INDICADORES	VALORACIÓN							
		ANTES				DESPUÉS			
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
De secuencia lógica de objetos y números	Reconoce objetos que están en un lugar que no corresponde	12	17	8	4	36	3	2	0
	Encuentre el camino más corto para llegar al objetivo	14	18	5	4	35	6	0	0
	Identifica en la sopa de letras los lugares que tiene el barrio "La Libertad"	12	19	3	7	34	7	0	0
	Completa crucigramas con los nombres de figuras geométricas	10	7	18	6	38	3	0	0
	Ordena las secuencias temporales	9	19	7	6	37	4	0	0

	Discierne diferencias y semejanzas de elementos	2	13	17	9	31	8	2	0
Técnicas de cálculo mental: conmutatividad, conteo ascendente y dieces.	Resuelve problemas sin utilización de calculadoras	6	4	20	11	21	13	7	0
	Cuenta en forma ascendente	5	20	12	4	30	9	2	0
	Contabiliza números en forma descendente	0	7	27	7	25	10	4	2
De seriaciones como: sucesiones aritméticas, geométricas y números triangulares.	Pinta espacios que tienen números pares	0	9	23	9	32	7	2	0
	Forma secuencias ascendentes de centenas.	1	20	13	7	26	14	1	0
	Reconoce la clasificación de cuerpos geométricos.	1	7	21	12	23	11	7	0

	Relaciona los números triangulares con patrones de sumandos.	0	0	11	30	35	5	0	1
Inteligencia matemática	Resuelve problemas de adición y sustracción fácilmente en equipo	0	11	15	15	38	3	0	0
	realiza tareas con operador multiplicativo individualmente	0	0	7	34	19	19	2	1
	Es hábil en sus cálculos para comparar pesos con medidas no convencionales.	0	11	14	16	32	9	0	0
	Desarrolla la lógica en clase	0	7	11	23	29	9	3	0
	Encuentra fácilmente patrones de diferencias y semejanzas.	2	11	21	8	35	6	0	0
	Arman rompecabezas de triángulos	0	0	5	36	19	11	9	2

	Arma en tangram	0	0	3	38	33	6	2	0
TOTAL		74	200	261	286	608	163	43	6
PORCENTAJE		9%	24%	32%	35%	74%	20%	5%	1%

ANEXO 3: Población de la investigación







Anexo 4: Tabla de distribución de Chi-Cuadrado

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2 . (Continuación)

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
30	59,7022	56,3325	53,6719	50,8922	46,9792	43,7730	40,2560	37,9902	36,2502	34,7997	33,5302	32,3815	31,3159	30,3073	29,3360
31	61,0980	57,6921	55,0025	52,1914	48,2319	44,9853	41,4217	39,1244	37,3591	35,8871	34,5981	33,4314	32,3486	31,3235	30,3359
32	62,4873	59,0461	56,3280	53,4857	49,4804	46,1942	42,5847	40,2563	38,4663	36,9730	35,6649	34,4804	33,3809	32,3394	31,3359
33	63,8694	60,3953	57,6483	54,7754	50,7251	47,3999	43,7452	41,3861	39,5718	38,0575	36,7307	35,5287	34,4126	33,3551	32,3358
34	65,2471	61,7382	58,9637	56,0609	51,9660	48,6024	44,9032	42,5140	40,6756	39,1408	37,7954	36,5763	35,4438	34,3706	33,3357
35	66,6192	63,0760	60,2746	57,3420	53,2033	49,8018	46,0588	43,6399	41,7780	40,2228	38,8591	37,6231	36,4746	35,3858	34,3356
36	67,9850	64,4097	61,5811	58,6192	54,4373	50,9985	47,2122	44,7641	42,8788	41,3036	39,9220	38,6693	37,5049	36,4008	35,3356
37	69,3476	65,7384	62,8832	59,8926	55,6680	52,1923	48,3634	45,8864	43,9782	42,3833	40,9839	39,7148	38,5348	37,4156	36,3355
38	70,7039	67,0628	64,1812	61,1620	56,8955	53,3835	49,5126	47,0072	45,0763	43,4619	42,0450	40,7597	39,5643	38,4302	37,3354
39	72,0550	68,3830	65,4753	62,4281	58,1201	54,5722	50,6598	48,1263	46,1730	44,5395	43,1053	41,8040	40,5935	39,4446	38,3354
40	73,4029	69,6987	66,7660	63,6908	59,3417	55,7585	51,8050	49,2438	47,2685	45,6160	44,1649	42,8477	41,6222	40,4589	39,3353
45	80,0776	76,2229	73,1660	69,9569	65,4101	61,6562	57,5053	54,8105	52,7288	50,9849	49,4517	48,0584	46,7607	45,5274	44,3351
50	86,6603	82,6637	79,4898	76,1538	71,4202	67,5048	63,1671	60,3460	58,1638	56,3336	54,7228	53,2576	51,8916	50,5923	49,3349
55	93,1671	89,0344	85,7491	82,2920	77,3804	73,3115	68,7962	65,8550	63,5772	61,6650	59,9804	58,4469	57,0160	55,6539	54,3348
60	99,6078	95,3443	91,9518	88,3794	83,2977	79,0820	74,3970	71,3411	68,9721	66,9815	65,2265	63,6277	62,1348	60,7128	59,3347
70	112,3167	107,8079	104,2148	100,4251	95,0231	90,5313	85,5270	82,2553	79,7147	77,5766	75,6893	73,9677	72,3583	70,8236	69,3345
80	124,8389	120,1018	116,3209	112,3288	106,6285	101,8795	96,5782	93,1058	90,4053	88,1303	86,1197	84,2840	82,5663	80,9266	79,3343
90	137,2082	132,2554	128,2987	124,1162	118,1359	113,1452	107,5650	103,9040	101,0537	98,6499	96,5238	94,5809	92,7614	91,0234	89,3342
100	149,4488	144,2925	140,1697	135,8069	129,5613	124,3421	118,4980	114,6588	111,6667	109,1412	106,9058	104,8615	102,9459	101,1149	99,3341
120	173,6184	168,0814	163,6485	158,9500	152,2113	146,5673	140,2326	136,0620	132,8063	130,0546	127,6159	125,3833	123,2890	121,2850	119,3340
140	197,4498	191,5653	186,8465	181,8405	174,6478	168,6130	161,8270	157,3517	153,8537	150,8941	148,2686	145,8629	143,6043	141,4413	139,3339
160	221,0197	214,8081	209,8238	204,5300	196,9152	190,5164	183,3106	178,5517	174,8283	171,6752	168,8759	166,3092	163,8977	161,5868	159,3338
180	244,3723	237,8548	232,6198	227,0563	219,0442	212,3039	204,7036	199,6786	195,7434	192,4086	189,4462	186,7282	184,1732	181,7234	179,3338
200	267,5388	260,7350	255,2638	249,4452	241,0578	233,9942	226,0210	220,7441	216,6088	213,1022	209,9854	207,1244	204,4337	201,8526	199,3337
250	324,8306	317,3609	311,3460	304,9393	295,6885	287,8815	279,0504	273,1944	268,5987	264,6970	261,2253	258,0355	255,0327	252,1497	249,3337
300	381,4239	373,3509	366,8439	359,9064	349,8745	341,3951	331,7885	325,4090	320,3971	316,1383	312,3460	308,8589	305,5741	302,4182	299,3336
500	603,4458	593,3580	585,2060	576,4931	563,8514	553,1269	540,9303	532,8028	526,4014	520,9505	516,0874	511,6081	507,3816	503,3147	499,3335
600	712,7726	701,8322	692,9809	683,5155	669,7690	658,0936	644,8004	635,9329	628,8157	622,9876	617,6713	612,7718	608,1468	603,6942	599,3335