



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Escuela de Posgrado

Tesis

**“LOS JUEGOS DIDÁCTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL PENSAMIENTO
LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE PREESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA EL JARDÍN DE IBAGUÉ – 2015”.**

Para optar al grado académico de:

MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA

Presentada por:

CLAUDIA MILENA ARIAS TOVAR

LISANDRO GARCIA MENDOZA

Lima - Perú

2016

TITULO DE LA TESIS

“Los Juegos Didácticos y su influencia en el Pensamiento Lógico Matemático en Niños de Preescolar de la Institución Educativa el Jardín de Ibagué – 2015”.

Línea de Investigación:

Programas de intervención educativa. Desarrollo de programas de intervención educativa que permiten prevenir, optimizar y solucionar problemas de aprendizaje.

Asesor de Tesis:

CAMILO FERMÍN GARCÍA HUAMANTUMBA Ph. D.

DEDICATORIA

A nuestro hijo Juan David, por su cariño y comprensión, que nos apoyó para la realización de esta investigación y que al mismo tiempo se vio afectado en cuanto al tiempo que no pudimos dedicarle para poder cumplir con esta meta. Pero que a la vez se benefició ya que este estudio nos permitió, aportarle en cuanto al desarrollo de su lógica matemática.

A nuestras familias, que de una u otra forma nos han estado apoyando y han compartido con nosotros buenos y malos momentos, que nos han permitido crecer como personas.

Claudia Milena Arias Tovar y

Lisandro García Mendoza

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Norbert Wiener, por darnos la oportunidad de realizar los estudios de Post Grado y permitimos ser mejores profesionales.

A la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué, por permitimos llevar a cabo la ejecución de nuestro trabajo de investigación.

A nuestro asesor de tesis, el Doctor Camilo García, por su tiempo, sus enseñanzas y permitimos ser analistas, críticos e investigadores en el desarrollo de nuestro trabajo.

A los participantes del grupo muestral que hicieron posible la realización de nuestro trabajo de investigación.

A la coordinadora Ana Cardell que nos facilitó el acceso para la toma y recolección de datos a la Institución Educativa, que nos permitió el acceso a la Institución.

A la Magister María Eunices Arévalo, por sus aportes en la validación de expertos, de esta manera contribuyo con nuestro trabajo de investigación.

Claudia Milena Arias Tovar y

Lisandro García Mendoza

ÍNDICE

ASPECTOS PRELIMINARES	Página
Hoja de guardar	
Carátula	
Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Índice	iii
Índice de Tablas y Figuras	viii
Resumen de tesis	xiv
Abstrac	xv
Introducción	xvi
Declaratoria de autenticidad	xix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.1.1. Internacional	1
1.1.2. América	2
1.1.3. Nacional	3
1.1.4. Institucional	5
1.2. Identificación y formulación del problema	7
1.2.1. Problema general	7
1.2.2. Problemas específicos	7
1.3. Objetivos de la investigación	8
1.3.1. Objetivo general	8

1.3.2. Objetivos específicos	8
1.4. Justificación y viabilidad de la investigación	8
1.4.1. Justificación	8
1.5. Limitaciones de la investigación	10
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes de la investigación	12
2.1.1. Investigaciones Internacionales	12
2.1.2. Investigaciones Nacionales	18
2.2. Bases Legales	23
2.2.1. Normas Nacionales	23
2.2.2. Normas Internacionales	25
2.3. Bases Teóricas	30
2.3.1. Juegos Didácticos	30
2.3.2. Bloques Lógicos en Clasificación	33
2.3.3. Bloques Lógicos en Seriación	35
2.3.4. Domino	37
2.3.5. Abaco	38
2.3.6. Pensamiento Lógico Matemático	40
2.3.7. Clasificación	47
2.3.8. Seriación	50
2.3.9. Concepto de Número	52
2.3.10. Conservación de la Cantidad	54
2.4. Formulación de Hipótesis	57
2.4.1. Hipótesis General Alterna	57

2.4.2. Hipótesis General Nula	57
2.4.3. Hipótesis Específicas	57
2.5. Operacionalización de Variables e Indicadores	58
2.4.1. Definición Conceptual	58
2.4.2. Definición Operacional	58
2.6. Definición de Términos Básicos	59
CAPITULO III: METODOLOGÍA	62
3.1. Tipo y Nivel de la Investigación	62
3.2. Diseño de la investigación	62
3.3. Población y muestra de la investigación	63
3.3.1. Población de la Investigación	63
3.3.2. Muestra de la Investigación	63
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	64
3.4.1. Descripción de los instrumentos	64
3.4.2. Validación de los instrumentos	64
3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	64
3.5.1. Técnicas para el Procesamiento	64
3.5.2. Técnicas para el análisis de datos	64
3.5.2.1. Técnicas para el análisis de confiabilidad	64
3.5.2.2. Técnicas para el análisis descriptivo	65
3.5.2.3. Técnicas de análisis inferencial	65
CAPITULO IV: PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	66
4.1. Análisis de los resultados	66
4.2. Procesamiento de datos: resultados por dimensiones	66

4.3. Prueba de hipótesis	70
4.4.1. Prueba de hipótesis general	70
4.4.2. Prueba de hipótesis específica uno	72
4.4.3. Prueba de hipótesis específica, dos	76
4.4.4. Prueba de hipótesis específica, tres	79
4.4.5. Prueba de hipótesis específica, cuatro	82
4.5. Discusión de resultados	85
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
5.1. Conclusiones	91
5.1.1 Conclusión General	91
5.1.2 Conclusiones Específicas	91
5.2. Recomendaciones	92
5.2.1 Recomendación General	92
5.2.2. Recomendaciones Específicas	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
1. Bibliografía	94
3. Direcciones Electrónicas	102
ANEXOS	104
1. Matriz de Operacionalización	106
2. Matriz de Consistencia	107
3. Ficha de Observación del Concepto de Clasificación	111
4. Ficha de Observación del Concepto de Seriación	112

5. Ficha de Observación del Concepto del Número	113
6. Ficha de Observación del Concepto Conservación de la Cantidad	114
7. Cronograma del programa experimental	115
8. Constancia de aplicación de programas experimentales	120
9. Lista de participantes del grupo experimental	121
10. Juicio de expertos	123
11. Testimonio fotográficos	126
12. Procesamiento de datos: resultados por variables	140

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1.** Resumen de procesamiento de casos prueba Alfa de Cronbach
- Tabla 2.** Estadística de fiabilidad del instrumento de observación utilizado
- Tabla 3.** Formar conjuntos de acuerdo a una característica.* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.
- Tabla 4.** Reconoce las características que tienen los diferentes tipos de Fichas y las organiza en grupos.* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.
- Tabla 5.** Agrupa las fichas de acuerdo a sus tamaños (grande, mediana, pequeña)* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.
- Tabla 6.** Agrupa las fichas de acuerdo a su color y forma (amarillo, azul y rojo)* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.
- Tabla 7.** Separa las fichas según su forma (triángulo, cuadrado, círculo, rectángulos)* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.
- Tabla 8.** Separa las fichas según el grosor que tienen* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.
- Tabla 9.** Identifica dentro de un conjunto las fichas que no pertenecen y las separa* Grupos de investigación – Tabulación cruzada.

- Tabla 10.** Reconoce Características de conjuntos y ubica de acuerdo a estas características, fichas que se encuentran solas*Grupos de investigación tabulación cruzada
- Tabla 11.** En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por los colores*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 12.** En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por diferentes figuras geométricas.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 13.** Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma creciente)*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 14.** Realiza series crecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 15.** Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma decreciente)*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 16.** Realiza series decrecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 17.** Define un patrón y construye con él una serie.*Grupos de investigación tabulación cruzada.

- Tabla 18.** Siguiendo un patrón dado, construye una serie*Grupos de investigación tabulación cruzada
- Tabla 19.** Cuenta los puntos que tiene una ficha y busca fichas que tengan la misma cantidad de puntos.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 20.** Utilizando el conteo, reconoce en un grupo de fichas la que tiene más puntos y la que tiene menos puntos.*Grupos de investigación tabulación cruzada
- Tabla 21.** Compara los puntos que hay en ambos lados de una ficha e identifica que cantidad es la mayor y cuál es la menor.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 22.** Cuenta los puntos de una ficha y los compara con los de otra, indicando la ficha con mayor cantidad, la de menor cantidad o si ambas tienen la misma cantidad.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 23.** Cuenta los puntos de cada lado de la ficha y escribe el número que representa la cantidad total de puntos.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 24.** Identifica la cantidad de puntos que tiene una ficha en ambos lados y escribe los números correspondientes. *Grupos de investigación tabulación cruzada
- Tabla 25.** Suma los puntos de ambos lados de una ficha dada, escribe los números correspondientes para realizar la operación.*Grupos de investigación tabulación cruzada.

- Tabla 26.** Cuenta los puntos en ambos lados de una ficha dada y a la cantidad mayor le resta la menor, escribe la operación utilizando los números correspondientes.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 27.** Compara dos columnas con fichas de diferentes formas y/o tamaños, y reconoce que tienen la misma cantidad.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 28.** Compara columnas con fichas de igual forma y tamaño, reconociendo diferencias de cantidad.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 29.** Utiliza el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 30.** Utiliza el conteo para reconocer columnas con diferente cantidad de fichas.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 31.** Forma columnas con la misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 32.** Reconoce cantidades iguales en columnas con fichas de formas diferentes.*Grupos de investigación tabulación cruzada.
- Tabla 33.** Identifica columnas con la misma cantidad de fichas a pesar de tener tamaños diferentes.*Grupos de investigación tabulación cruzada.

Tabla 34. Construye columnas con la misma cantidad de fichas, cada una de ellas, con fichas de diferente tamaño. *Grupos de investigación tabulación cruzada.

Tabla 35. Clasificación *Grupos de investigación tabulación cruzada.

Tabla 36. Seriación *Grupos de investigación tabulación cruzada.

Tabla 37. Concepto de número *Grupos de investigación tabulación cruzada.

Tabla 38. Conservación de Cantidad *Grupos de investigación tabulación cruzada.

Tabla 39. Pruebas de Normalidad – Hipótesis General.

Tabla 40. Pruebas de Normalidad – Variable Clasificación.

Tabla 41. Pruebas de Normalidad – Variable Seriación.

Tabla 42. Pruebas de Normalidad – Variable Concepto de Número

Tabla 43. Pruebas de Normalidad – Variable Conservación de Cantidad.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Prueba U de Mann-Whitney – Hipótesis General.
- Figura 2.** Prueba U de Mann-Whitney – Variable Clasificación
- Figura 3.** Prueba U de Mann-Whitney – Variable Seriación
- Figura 4.** Prueba U de Mann-Whitney – Variable Concepto de Número
- Figura 5.** Prueba U de Mann-Whitney – Variable Conservación de Cantidad.

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo principal, determinar de qué manera los juegos didácticos influyen en el pensamiento lógico matemático, en los niños de preescolar de la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué – 2015; además, pretende brindar a los docentes de este nivel, alternativas diferentes en el uso de juegos didácticos, de tal forma, que se fomente la formulación de planes y estrategias didácticas innovadoras y que propicien aprendizajes significativos.

La población son 60 estudiantes del grado preescolar de la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué, con características socioeconómicas similares. La muestra es censal, debido al fácil acceso a los estudiantes y al hecho de que la cantidad de sujetos de la investigación es manejable. Es una investigación aplicada y su nivel es explicativo.

El diseño de la investigación es experimental, utilizando un instrumento de observación diseñado por los investigadores, que fue aplicado al grupo control y experimental.

Una vez recogidos los datos, se realizó la prueba de hipótesis, utilizando la prueba estadística U de Mann – Whitney, con la que se concluyó que efectivamente los juegos didácticos influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Palabras Claves: Juegos didácticos, Pensamiento Lógico matemático, Estrategias didácticas, Aprendizaje significativo, seriación, clasificación, concepto de número, Conservación de cantidad.

ABSTRACT

This research had as main objective, to determine how educational games influence the mathematical logical thinking in preschoolers Technical Educational Institution Garden Ibague - 2015; also it aims to provide teachers at this level, different alternatives in the use of educational games, so that the formulation of plans and encourage innovative teaching strategies and foster meaningful learning.

The population is 60 preschool grade students of the Technical Educational Institution Garden of Ibague, with similar socioeconomic characteristics. The sample is census, due to easy access to students and to the fact that the amount of research subjects is manageable. It is an applied research and its level is explanatory.

The design of the research is experimental, using an observation instrument designed by the researchers, which was applied to the control and experimental group.

Once we collected the data, hypothesis testing was performed using the statistical test Mann - Whitney, with which it was concluded that educational games actually positively influence the development of mathematical logical thinking.

Keywords: Educational games, Logical mathematical thinking, teaching strategies, Meaningful learning, serialization, classification, concept of number, amount Conservation.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación, “Desarrollo del pensamiento Lógico matemático en niños de preescolar, a través del uso del juego”, busca estimular en niños de cinco años, habilidades matemáticas asociadas al pensamiento lógico, como la clasificación, seriación, concepto de número y la conservación de cantidad.

El desarrollo de este pensamiento debe ocupar un lugar prioritario en los procesos didácticos que se desarrollen con niños de preescolar, debido no solo, a las exigencias de enseñanza estipuladas por los referentes de calidad educativa para el área de matemáticas, en Colombia, (lineamientos y estándares); sino además, por la gran influencia que tiene su adecuado estímulo, para que los niños mayores de cinco años y adolescentes, logren alcanzar un excelente desenvolvimiento en el manejo de las matemáticas y situaciones contextualizadas que involucran el uso de éstas.

Este trabajo, pretende fundamentar la importancia que tiene el juego como herramienta didáctica en los procesos matemáticos, en la edad de preescolar, ya que permite al niño construir y organizar conocimientos a través del despliegue de todo su potencial cognitivo.

En consideración a lo anteriormente escrito, se utilizó tres juegos específicos (bloques lógicos, domino y ábaco) como herramientas didácticas, para desarrollar procesos matemáticos como son la clasificación, seriación, concepto de número y conservación de cantidad; basados en la teoría cognitiva de Jean Piaget dando importancia a estas nociones en edad de preescolar.

Una vez definida la importancia, utilidad y sentido de la investigación, se procedió a realizar una búsqueda minuciosa de investigaciones similares que permitieran ir construyendo el armazón teórico de este trabajo investigativo, a su vez, se realizó una búsqueda detallada del uso del Juego con fines didácticos, dándole relevancia al uso didáctico que han tenido los bloques lógicos, el domino y el ábaco.

Con la información teórica obtenida, se procedió dentro del proceso de planeación de la investigación a construir las matrices de operacionalización y consistencia, esto permitió conceptualizar las variables, definir los indicadores, y lo más importante, facilitar el proceso de medición de las variables.

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento llamado ficha de observación, el cual se aplicó tanto al grupo control como el experimental. Este instrumento fue validado por dos licenciados expertos en este campo, además, se realizó una prueba piloto, y se realizaron pruebas estadísticas para confirmar su validez y confiabilidad, con lo cual, se tiene un alto grado de confianza en que los datos obtenidos no generaron distorsión o sesgo en los resultados finales del estudio.

Se concluyó según la prueba U de Mann – Whitney con un P-valor de 0,000 que efectivamente los juegos didácticos influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, por lo tanto, es indispensable en los procesos de planeación de las actividades didácticas que se lleven al aula de preescolar, incluir

los juegos didácticos: Bloques lógicos, Domino y Ábaco, para favorecer habilidades matemáticas superiores.

La presente investigación consta de cinco capítulos cuyos contenidos se describe a continuación, en el primer capítulo, se definió la realidad problemática y los objetivos de la investigación; el segundo capítulo, le brinda soporte teórico y legal al estudio; en el tercer capítulo, se define la metodología de la investigación y el diseño de la misma, en el cuarto capítulo, se analizan e interpretan los resultados; finalmente, en el último capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Dejamos en constancia que el presente informe es el resultado de la investigación de los autores, quien basados por su experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, la revisión bibliográfica y de campo, han llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las observaciones, opiniones, afirmaciones en este informe, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Claudia Milena Arias T.



Claudia Milena Arias Tovar

cc. 55.179.598 de Neiva

Lisandro García Mendoza

cc. 93.395.369 de Ibagué

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

1.1.1. Internacional.

En Europa la desmotivación de los estudiantes por el estudio y conocimiento de las matemáticas se ha venido acrecentando, provocando aumento en la deserción escolar, y falta de cambio generacional de los docentes que enseñan esta ciencia, solamente Austria y Finlandia, vienen desarrollando planes a todo nivel, para corregir esta situación (EACEA, 2011).

Los enfoques metodológicos de enseñanza activa, están intentando masificarse en Europa, con el ánimo de cambiar esta tendencia de desmotivación de los estudiantes. El argumento utilizado por las administraciones de los estados europeos es que los estudiantes estando lejos de metodologías de enseñanza tradicional dominada por la acción del profesor, se animan a participar en su propio aprendizaje mediante discusiones, trabajo en proyectos, ejercicios prácticos y otras tareas que les ayudan a reflexionar y explicar su aprendizaje de las matemáticas (Palomares, 2011).

No obstante, estos cambios parecen no ser suficientes, en la medida en que descuidan el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas en niños de edades tempranas.

1.1.2. América

A nivel de América Latina el panorama es sombrío ya que los jóvenes no están recibiendo una buena preparación desde el punto de vista didáctico, están adquiriendo herramientas matemáticas que les permitan desenvolverse adecuadamente en una economía mundial cada vez más globalizada (Valverde & Näslund-Hadley, 2010).

Desde los primeros años de formación, estrategias como el uso del juego en procesos de enseñanza que estimulen el desarrollo de habilidades lógicas incluidas las relacionadas con procesos matemáticas, han sido escasas y hasta ahora empiezan a visibilizarse (Näslund-Hadley, 2011).

Esto produce en los estudiantes desde los primeros años de estudio, desmotivación y deficiencia en la adquisición de habilidades básicas, lógicas y matemáticas, que les servirán en niveles educativos superiores, lo que causa una disminución sustancial de sus posibilidades reales de poder realizar una carrera que exija un elevado nivel de conocimiento y manejo de las matemáticas.

1.1.3. Nacional

Durante los inicios de la República en Colombia y hasta la década de los años sesenta, se dio mucho énfasis al estudio de las matemáticas considerando esta rama del saber cómo un cuerpo infalible de verdades absolutas (Ministerio de Educación de Colombia , 2006). Esta situación género que durante esta época y hasta finales de los ochenta e inicios de los noventa, la relación entre el docente y sus estudiantes, fuera una relación en donde estos últimos, eran actores pasivos de su formación.

Sin embargo, y a pesar de que se han venido presentando cambios en los paradigmas de los docentes relacionados con los procesos didácticos que se deben desarrollar en el aula, que garanticen aprendizajes significativos, los cambios han sido lentos y las prácticas pedagógicas que estimulan el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños, incluyendo el desarrollo del pensamiento lógico matemático, son escasas.

Es evidente que no todos los docentes vienen teniendo en cuenta el “Conocimiento Didáctico del Contenido”, como describe Shulman, (2006) citado por Marcelo, (2009), “esa especial amalgama entre materia y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional”, motivo por el cual los procesos didácticos, no tenían trascendencia.

Por esta razón, el juego ha venido siendo considerado como una actividad, carente de seriedad, desconociendo estudios a nivel de la psicología y la didáctica de las matemáticas, que han venido demostrando que el juego en el desarrollo de habilidades matemáticas de los niños es la semilla que estimula futuros y adecuados desarrollos a nivel cognitivo.

El llevar a la práctica lo que la teoría dice con respecto al uso del juego en los procesos didácticos, que se llevan a cabo en el aula no ha sido fácil, debido a que existen muchos factores que lo han evitado, entre ellos los paradigmas que tienen los docentes al respecto, la falta de apoyo gubernamental, e incluso la falta de tiempo de los docentes para realizar procesos de planeación en donde la lúdica y el juego tengan gran trascendencia.

En este sentido, resultará difícil entender la importancia del juego, desde la perspectiva de Suarez. M (2010), en donde plantea la necesidad de incorporarlo en las actividades del aula, para quitarle aburrimiento a la relación entre los docentes y estudiantes, facilitar los procesos cognitivos y sobre todo, generar el deseo de aprender a aprender de los estudiantes.

Ahora bien, es innegable que los resultados que ha venido teniendo Colombia, en el área de matemáticas, en las pruebas internacionales, no son los mejores, esto es fácilmente comprobable cuando miramos por ejemplo, los resultados de las pruebas PISA del 2009, en donde Colombia

mejoro significativamente con respecto a las del 2006, sin embargo, según el ICFES (2010) “El promedio de Colombia fue de 381 puntos, el cual es significativamente menor que el de la OCDE y que los obtenidos por Uruguay (427), Chile (421) y México (419).”

Por esta razón, es necesario que los docentes reflexionen y apliquen estrategias metodológicas y didácticas, que permitan presentar los temas de matemáticas en forma divertida y atractiva, y más importante aún, lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los niños de edades inferiores, facilitando sus procesos cognitivos en grados de enseñanza superiores.

1.1.4. Institucional

Es indudable que a pesar de la dedicación y esfuerzo de los docentes de preescolar de la Institución Educativa Técnica El Jardín, por implementar estrategias y metodologías innovadoras, que garanticen no sólo aprendizajes significativos en sus estudiantes, sino también ambientes agradables de aprendizaje, esta misión pedagógica no se puede considerar desde una perspectiva estática, inalterable y en donde todo ya fue escrito y probado.

Si los docentes no reflexionan permanentemente sobre su labor, y sobre las estrategias didácticas que implementan, se estaría propiciando un desperdicio en la capacidad de razonamiento y en la virtud creadora del educando, lo cual se reflejará en su incapacidad para resolver problemas en diferentes contextos.

La aplicación limitada de los juegos didácticos educativos, por parte de los docentes, como una estrategia de enseñanza de infinitas y formidables posibilidades desde el punto de vista de los aprendizajes de los estudiantes, se debe principalmente al déficit de este tipo de juegos, producido por la falta de recursos económicos, que invierte la Secretaría de Educación y las directivas de la Institución, en este tipo de herramientas didácticas.

Adicionalmente, la preparación de clases en donde se utilicen estos recursos, implica tiempo y esfuerzo por parte del docente por fuera de sus horas reglamentarias de trabajo, que generalmente no son reconocidas y estimuladas.

En todo caso, resulta evidente que la falta de conocimientos y habilidades de los docentes en la construcción de juegos, limita también la utilización de éstos y de paso se disminuye en forma considerable el tiempo de enseñanza que se dedica al juego; en este sentido, (Batiuk, 2010), plantea que menos del 20% del tiempo de enseñanza, está dedicado a jugar y de este porcentaje, sólo el 7% corresponde a juegos diseñados por el maestro.

Esto hace que en muchas ocasiones predominen los métodos tradicionales y memorísticos, en donde no se estimula el pensamiento

lógico matemático de los estudiantes de pre-escolar, a través de actividades lúdicas o de juegos, lo cual traerá como consecuencia, rendimientos deficientes en matemática en la medida que estos niños vayan avanzando en sus estudios.

1.2. Identificación y Formulación del problema.

1.2.1. Problema General

¿De qué manera los juegos didácticos influyen en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar de la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué – 2015?

1.2.2. Problemas Específicos

1.2.2.1. ¿De qué manera los juegos didácticos influyen en el concepto de número en los niños de preescolar de Ibagué - 2015?.

1.2.2.2. ¿De qué manera los juegos didácticos influyen en la conservación de la cantidad en los niños de preescolar de Ibagué - 2015?.

1.2.2.3. ¿De qué manera los juegos didácticos influyen en la seriación en los niños de preescolar de Ibagué - 2015?.

1.2.2.4. ¿De qué manera los juegos didácticos influyen en la clasificación en los niños de preescolar de Ibagué - 2015?.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar de qué manera los juegos didácticos influye en el pensamiento lógico matemático, en los niños de preescolar de la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué - 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1 Determinar de qué manera los juegos didácticos influyen en el concepto de número de los niños de preescolar de Ibagué - 2015

1.3.2.2 Determinar de qué manera los juegos didácticos influyen en la conservación de la cantidad de los niños de preescolar de Ibagué - 2015

1.3.2.3 Determinar de qué manera los juegos didácticos influyen en la seriación de los niños de preescolar de Ibagué - 2015

1.3.2.4. Determinar de qué manera los juegos didácticos influyen en la clasificación de los niños de preescolar de Ibagué - 2015.

1.4. Justificación y Viabilidad de la Investigación

1.4.1. Justificación

La lógica matemática es un proceso mental que está sujeto a varios aspectos como la capacidad de reflexión, razonamiento, estímulos del entorno, asimilación de conocimientos nuevos que se aprenden a través de un mediador.

El pensamiento lógico matemático presenta un grado de complejidad que va creciendo a medida que el niño va evolucionando; ya que va involucrando más competencias y saberes. Por ello la importancia de que el niño desde su educación inicial desarrolle su pensamiento lógico y adquiera buenas bases para que no presente dificultades en años superiores.

La escuela dentro del proceso de formación debe cumplir con la responsabilidad de generar interés, motivación, curiosidad en los alumnos y no entrar en modelos tradicionalistas basados en la memorización, repetición, convirtiéndolo en un aprendizaje mecánico que no estimula el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Por esta razón, es necesario que los docentes reflexionen y apliquen estrategias metodológicas y didácticas, que permitan presentar los temas de matemáticas en forma divertida y atractiva, generando experiencias significativas y más importante aún, lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los niños de edades inferiores, facilitando sus procesos cognitivos en grados de enseñanza superiores.

Esta propuesta de investigación se realiza con el fin de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático, basados en la clasificación, seriación, el concepto de número y la conservación de cantidad en los

niños de pre-escolar de la Institución Técnica el Jardín, sede Garzón y Collazos a través de tres juegos específicos los bloques lógicos el domino, y el ábaco. El uso del juego en el proceso de enseñanza - aprendizaje contribuye activamente en el desarrollo de las potencialidades de un individuo, estos beneficios se ven aumentados cuando el proceso de enseñanza se realiza con niños de pre-escolar.

1.5. Limitaciones de la Investigación

Una de las limitaciones que podemos encontrar en esta investigación tiene que ver con el diseño de los instrumentos de recolección de la información para la aplicación de los juegos ya que son pocos los estudios similares que hemos encontrado relacionados a dichos juegos. Otra limitación es la falta de asistencia de los estudiantes en el momento de la aplicación de los instrumentos.

Para poder superar todas estas limitaciones encontradas en esta investigación fue necesario asistir a varias universidades tanto públicas como privadas a nivel nacional, con el fin de buscar variedad de estudios relacionados el pensamiento lógico matemático a través de juegos. Adicionalmente, apoyarnos de expertos en el tema, que le dieron soporte teórico y validez a los instrumentos que se construyeron.

Con respecto a la asistencia de los niños se hizo una reunión con los padres de familia, la docente y los investigadores explicando el motivo del estudio que se

pretendía desarrollar con los alumnos dando la importancia y los beneficios que ellos iban a obtener, para así pedir la colaboración de los mismos, además se les indico que el día anterior serian citados los niños con una circular para que ellos se enteraran que debían asistir.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Investigaciones Internacionales

Respecto al tema tenemos varias investigaciones que nos dan soporte teórico, una es la realizada por Ovalle, (2015). En su investigación “Metodología de rincones de aprendizajes para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático” de la revista digital Innovación y Experiencias Educativas, en el artículo Rincones en el Aula de Educación Infantil. El autor expresa que la construcción de aprendizajes reveladores es trascendental la organización de los espacios de forma individual y colectiva, la programación del tiempo, la selección de los recursos didácticos y materiales a través de Rincones de Aprendizaje, se debe tener en cuenta su fundamentación psicopedagógica en los principios de Piaget y de la escuela nueva los cuales responden a la idea de que los y las alumnas estén en constante actividad permitiéndoles así el perfeccionamiento de procesos mentales, de observación, de clasificación, reflexión y el progreso de habilidades a través de diferentes estrategias, los Rincones de Aprendizaje son espacios delimitados, organizados y adecuados para el desarrollo de actividades lúdicas que

favorecen al niño y a la niña en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que se puede realizar las acciones de manera libre o dirigida y de forma individual o grupal.

Por otro lado Gómez (2012) en su tesis doctoral, “Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de Educación Inicial – Nivel Preescolar”, busco desarrollar una propuesta programática para la adquisición de la noción de número en el niño, dirigida a los docentes, para ser aplicadas en el nivel de preescolar. Para darle soporte teórico a su investigación identifico como la principal función de la matemática, el desarrollo del pensamiento lógico, de tal forma que interpretar y comprender la realidad sea una forma de lenguaje.

En este sentido, al trabajar con niños de preescolar, su propuesta busca formar las estructuras del pensamiento lógico matemático, acorde con la edad, es decir la seriación y clasificación, lo cual se constituyó en un referente importantísimo, para la investigación desarrollada en la Institución Educativa Técnica el Jardín, de la ciudad de Ibagué.

Duarte, (2011) en su investigación “Evaluación de los aprendizajes en matemáticas”, pretendió elaborar instrumentos de evaluación que respondan a las categorías de conocimiento matemático y analizar la aplicación de tales instrumentos en los estudiantes.

El trabajo inicia desarrollando un proyecto factible, apoyado en la investigación documental, seguido de un diagnóstico de necesidades y finaliza con el diseño de una propuesta que permite el quiebre en la concepción de la evaluación como el desarrollo de una simple prueba escrita, sin tener presente que este proceso debe ser formativo. El documento realiza una reflexión y descripción sobre las situaciones socioculturales y del aula que se presentan en la enseñanza y evaluación de las matemáticas.

La autora llega a la conclusión que se deben emplear estrategias didácticas diferentes tanto en la enseñanza como en la evaluación de las matemáticas. Estas reflexiones que realiza la autora, en la investigación que se cita, estimulan el cambio en la forma como se abordan los diferentes procesos y etapas de la enseñanza de las matemáticas, por lo que se convierte en un referente teórico de gran utilidad en esta investigación.

Cisne, Rogel y Díaz (2010) en su investigación titulada, “¿Cómo incide la aplicación del juego educativo en el aprendizaje lógico matemático de los niños del jardín Pequeños Amigos?”, tiene como objetivo investigar la incidencia de la limitada aplicación de los juegos educativos y el aprendizaje lógico matemático de los niños de dicha institución.

Los autores diseñan y aplican unos instrumentos adecuados para el desarrollo de la tesis, pudiendo establecer conclusiones y recomendaciones en donde se plantea una propuesta de solución, la cual contempla una actualización docente en aplicación de juegos educativos que van a servir para fortalecer la metodología de los maestros en este nivel y que pueden emplear con los niños para lograr aprendizajes significativos en matemáticas.

Esta investigación, se convirtió en uno de los referentes utilizados a la hora de diseñar y aplicar los instrumentos de recolección de información.

Martínez. C y Ramírez (2010) presentan un proyecto titulado “Rincón Lógico Matemático para optimizar el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas de la Escuela Miguel Andrade Manrique, del recinto Carrizal perteneciente al Cantón Milagro” orientado a solventar las necesidades educativas referentes al desarrollo del pensamiento matemático en los niños de preescolar, tomando como referencias actividades que se pueden realizar en los rincones de matemáticas.

Este rincón permitió optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera diferente, ya que se motivó a los alumnos a que aprendieran jugando en forma innovadora, creativa y práctica; aprovechando al máximo a los niños y niñas de esta escuela, con el fin de desarrollar sus capacidades motrices e intelectuales. De la investigación de Martínez y

Ramírez, se utilizó en esta investigación, la información teórica que le da importancia pedagógica y didáctica al juego, reconociendo su valor para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar.

Las autoras implementaron el rincón de matemática con materiales didácticos y del entorno, para trabajar en el desarrollo de la inteligencia lógica en los niños y niñas de 5 a 6 años, ya que las actividades en este rincón se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones, así mismo la comunicación entre individuos se ve favorecida por el lenguaje matemático, pues los números, la geometría, la estadística y las probabilidades, son conocimientos que permiten a individuos comunicarse; la adquisición de conocimientos relevantes conectan lo que se aprende en la escuela con el medio en que se desenvuelven los niños y niñas.

El desarrollo del pensamiento, es base para el área lógica matemático de los niños y niñas, el cual debe ser estimulado de forma oportuna por los docentes.

Las autoras concluyeron en su investigación, que es importante la implementación del rincón lógico de matemáticas ya que permite que los niños desarrollen su pensamiento lógico matemático en una forma más significativa, además, es de ayuda para la maestra en cuanto a su metodología, ya que le da herramientas para estimular las matemáticas.

También concluyo, que en este rincón se debe manejar materiales adecuados para la edad de estos niños y se utilicen en forma pertinente.

Arismendi, Claridelmis y Díaz, (2008) en su trabajo de tesis “la promoción del pensamiento lógico matemático y su incidencia en el desarrollo integral de niños entre 3 y 6 años de edad”, buscan identificar las estrategias metodológicas que utiliza intencionalmente y no deliberadamente los docentes para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático de niños de estas edades.

El objetivo de esta investigación era determinar las consecuencias del uso de las estrategias activas en la promoción del pensamiento lógico matemático, en el proceso de desarrollo integral de los niños para con base en ello, proponer estrategias metodológicas que favorezcan el desarrollo de este pensamiento y a la vez fortalezcan la promoción del desarrollo holístico.

Los autores concluyen en esta investigación, la importancia de que los docentes de preescolar conozcan a profundidad el desarrollo de cada uno de los procesos que implica el conocimiento de matemática. Ellos deben manejar metodologías en donde se utilicen situaciones problematizadoras, acojan retos cognitivos, en cualquier momento de

enseñanza - aprendizaje. Su labor educativa debe tener una intencionalidad.

El docente debe considerar la resolución de conflictos cognitivos, debe ser el centro de los procesos de enseñanza- aprendizaje. Ya que el planteamiento de actividades en las que se debe reflexionar, anticipar, hipotetizar, permite que el estudiante abarque un sin número de aprendizajes, puesto que al resolverlos utiliza sus conocimientos previos, demuestra sus destrezas y límites, es decir, la calidad y el alcance de sus saberes modifica, completa, desarrolla saberes y reorganiza la información de manera que le permita alcanzar gradualmente sus conocimientos.

Esta investigación también fue de gran importancia a la hora de darle soporte teórico a esta investigación, debido a que en ella, se reconoce que las metodologías activas contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico.

2.1.2 Investigaciones Nacionales

Arias (2013), en su tesis “Apertura al Pensamiento Lógico Matemático en el Nivel de Preescolar”, busca como objetivo principal, mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas para el desarrollo de procesos lógicos, en diferentes contextos cotidianos que

permitan aprendizajes significativos en los estudiantes del grado de preescolar.

La autora utilizó como material didáctico para su investigación los bloques lógicos, como instrumentos que median la creatividad, seriación, clasificación, espacio, lateralidad, lenguaje, figura y fondo de los estudiantes.

La autora concluye en su investigación, que el docente de preescolar tiene la responsabilidad de escoger los temas que va llevar a los niños, pero debe hacerlo en forma lúdica recreativa, agradable y amena, que permita al niño sentir la necesidad y los deseos de ir a la escuela para formarse, aprender y adquirir herramientas necesarias para seguir en su proceso de formación, logrando el desarrollo del pensamiento lógico, motricidad, lateralidad, conocimiento de su propio cuerpo, en cada uno de los aspectos, para así, ser capaz de identificar, leer, e interpretar el medio que lo rodea; en espera de ser investigado y manipulado por él.

La ejecución del proyecto llevo al análisis de estrategias motivadoras para el educando, involucrándolo en el proceso de enseñanza – aprendizaje; utilizando sus pre-saberes para formar conceptos matemáticos nuevos, cautivando el interés, la creatividad por el nuevo conocimiento convirtiéndose en un aprendizaje significativo para él.

El acercamiento que realiza la autora, a las estrategias motivadoras e innovadoras, sumado al hecho de que reconoce la importancia de los pre-saberes de los estudiantes, reconociendo que el construir conocimientos haciendo, es de gran utilidad, se constituyó en información trascendental, a la hora de desarrollar el trabajo de investigativo en el Establecimiento Educativo el Jardín, de la ciudad de Ibagué.

Tobón (2012) en su tesis “Estrategias Pedagógicas – Didácticas para Desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en los niños de tres y cuatro Años, del Hogar Campanitas” busca como objetivo, desarrollar habilidades de pensamiento lógico matemático por medio de estrategias didácticas, en donde los niños irán adquiriendo nociones y habilidades de conteo, seriación, clasificación.

Las actividades fueron diseñadas para que los niños se diviertan aprendiendo a través de figuras, juegos, rompecabezas, manualidades. En el resultado final se pretende medir por medio de evaluaciones, como los niños aprendieron algo, o simplemente si tuvieron avances significativos para su edad.

El autor concluye que este proyecto de intervención aporta al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños muestrales,

que se encuentran en un periodo de transición entre lo figurativo y lo concreto, la interacción con objetos les ayuda a la construcción de representaciones.

Desde los lineamientos curriculares se deduce que el niño aprende y desarrolla habilidades de pensamiento, con la utilización constructiva del lenguaje para la formación de representaciones y relaciones y por tanto de pensamiento.

La investigación de Tobón Ortiz, sirvió de referente teórico para esta investigación, por su aporte y estrategias para desarrollar habilidades como el conteo, seriación y clasificación.

Villegas (2010) en su tesis “La etapa preoperacional y la noción de conservación de cantidad en niños de 3 a 5 años del Colegio San José de la Salle”, tiene como objetivo, favorecer el dominio conceptual de conceptos pre - numéricos de niños de 3 a 5 años, para estimular el aprendizaje de las matemáticas.

Esta investigación se llevó a cabo, mediante la búsqueda de información teórica, la colaboración de expertos del tema y la recolección de información a través de encuestas a padres de familia, entrevista a docentes y observaciones a estudiantes de jardín y

transición del Colegio; lo anterior apoyo la contextualización de la problemática preliminar.

Finalmente, se logró obtener información valiosa sobre el tema y con ello concluyo que en los niños de 3 a 5 años se evidencia la construcción del concepto de conservación de cantidad a partir de los preconceptos dados en la familia, y afianzados en ámbito socio - cultural que posteriormente son fortalecidos en la escuela a través de temas básicos, como la correspondencia término a término, clasificación y seriación.

Adicionalmente, se pudo percibir que los docentes emplean múltiples estrategias y metodologías, para lograr que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto del niño, diferentes tipos de materiales didácticos y los esquemas mentales preestablecidos por el niño, de tal forma, que pueda tener mayor información cuando observa, manipula o actúa sobre los objetos.

La investigación de Villegas, adquiere gran importancia para esta investigación, debido a que aborda la construcción del concepto de número, por parte de niños de 3 a 5 años, algo que no es fácil de encontrar en la literatura e investigaciones científicas, sobre todo pensando en dichas edades.

2.2. Bases Legales

2.2.1. Normas Nacionales

Desde el punto de vista legal este trabajo se soporta en la Constitución política de Colombia del año 1991, específicamente en su artículo 44, en donde se reconocen los derechos fundamentales de los niños, entre los que se tienen derecho a la educación y la cultura, y el derecho a la recreación y la libre expresión de su opinión.

La Ley 1098 de 2006, de la república de Colombia, conocida como el “código de Infancia y Adolescencia, en el capítulo dos (derechos y libertades), artículo 17, reconoce el derecho de los niños y adolescentes a una vida de calidad, la cual es esencial para su desarrollo integral acorde con la dignidad humana, lo cual supone generar condiciones especiales que les permitan entre otras cosas el derecho a la educación y la recreación.

Por ser un trabajo de investigación, que involucra a los niños de preescolar y su educación, la Ley 115 de 1994, se convierte en un referente legal importante, debido a que reitera la educación preescolar como el primer nivel de la educación formal y ordena la construcción de lineamientos generales de los procesos curriculares, que constituyen orientaciones para que las Instituciones educativas del país, ejerzan la autonomía para adelantar el trabajo permanente en torno a los procesos curriculares y al mejoramiento de la calidad de la educación.

Otros artículos importantes de esta misma ley, son el artículo 5, donde se hace referencia a los fines de la educación pre-escolar, el artículo 6, donde se definen los objetivos específicos para la educación pre-escolar, el artículo 15, que se refiere a la definición de educación pre-escolar, la que corresponde a la ofrecida al niño y a la niña para su desarrollo integral en sus aspectos biológico, cognoscitivo, psicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas.

También se toma en cuenta el decreto 1860, en su artículo 6, donde se dan los parámetros para la organización de la educación pre-escolar, la resolución 2343, por la cual, se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo, y se establecen los indicadores de logros curriculares del servicio público educativo, además de, establecer los indicadores de logros curriculares para la educación formal.

El decreto 2247 del 11 de septiembre de 1997, en el capítulo II, referido a las orientaciones curriculares que contempla como principios de la Educación Preescolar, la integralidad, la participación y la lúdica.

La circular de julio de 1998, por la cual, se establecen los lineamientos pedagógicos curriculares de la educación pre-escolar, desde donde se hace énfasis en el trabajo con los niños de preescolar teniendo como

base las dimensiones establecidas a saber: el aprender a conocer, el aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a vivir con los demás y por último el aprender a ser.

El MEN, en el marco del programa “Educación de Calidad, el camino para la prosperidad” y acorde con el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, ha definido una política de calidad y cobertura que busca garantizar que los niños y niñas accedan al sistema, aprendan, permanezcan y culminen sus estudios de manera que todos adquieran las competencias básicas necesarias para desenvolverse como ciudadanos productivos, competitivos y participativos.

En este marco, se promueve la implementación de modelos flexibles que son propuestas educativas fundamentadas que posibilitan la interacción de la enseñanza y el aprendizaje en la práctica educativa.

2.2.2. Normas Internacionales

La educación es un derecho humano intrínseco y un medio indispensable para alcanzar otros derechos humanos. La educación es una de las mejores inversiones financieras que los estados pueden hacer, pero su importancia no es únicamente práctica, pues dispone de una mente instruida, inteligente y activa, con libertad y amplitud de pensamiento, es uno de los placeres y recompensas de la existencia humana.

Katarina Tomasevski relatora de la Organización de las Naciones Unidas habla de “cuatro dimensiones con respecto a la educación en donde los gobiernos deben generar una educación disponible, accesible, aceptable y adaptable.

El marco conceptual brinda no sólo un conjunto de indicadores claves para la gestión de la educación, sino también un esquema de monitoreo en el marco del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas.

Este derecho, está contenido en numerosos tratados internacionales de derechos humanos, pero su formulación más extensa se encuentra en el Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales de las Naciones Unidas. Ratificado por casi todos los países del mundo. El pacto en su artículo 13 reconoce el derecho de toda persona a la educación.

Contenido del artículo 13 del Pacto:

- Los Estados convienen en que la educación debe orientarse hacia el pleno desarrollo de la personalidad humana y del sentido de su obra hacia la dignidad, y debe fortalecer el respeto por los derechos humanos y las libertades fundamentales.
- Convienen asimismo en que la educación debe capacitar a todas las personas para participar efectivamente en una sociedad libre, favorecer la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y

entre todos los grupos raciales, étnicos o religiosos, y promover las actividades de las Naciones Unidas en pro del mantenimiento de la paz.

- La "enseñanza primaria debe ser obligatoria y accesible a todos gratuitamente".
- La "enseñanza secundaria, en sus diferentes formas, incluso la enseñanza secundaria técnica y profesional, debe ser generalizada y hacerse accesible a todos, por cuantos medios sean apropiados, y en particular por la implantación progresiva de la enseñanza gratuita".
- la "enseñanza superior debe hacerse igualmente accesible a todos, sobre la base de la capacidad de cada uno, por cuantos medios sean apropiados, y en particular por la implantación progresiva de la enseñanza gratuita"
- Debe "fomentarse o intensificarse, en la medida de lo posible, la educación fundamental para aquellas personas que no hayan recibido o terminado el ciclo completo de instrucción primaria";
- "Debe proseguir activamente el desarrollo del sistema escolar en todos los ciclos de la enseñanza, implantar un sistema adecuado de becas, y mejorar continuamente las condiciones materiales del cuerpo docente".

Además este mismo tratado dice que los "Estados Partes en el presente Pacto se comprometen a respetar la libertad de los padres y, en su caso, de los tutores legales, de escoger para sus hijos o pupilos escuelas distintas de las creadas por las autoridades públicas, siempre que aquéllas satisfagan las normas mínimas que el Estado prescriba o apruebe en

materia de enseñanza, y de hacer que sus hijos o pupilos reciban la educación religiosa o moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones."

En cuanto a la educación infantil Gomez, B. (1998) considera que los "niños que participan en programas preescolares demuestran una mejor preparación física, y mental para la escuela; ello se refleja en menor ausentismo, menos deserción y repetición, más rendimiento y mejores calificaciones" la educación infantil prepara mejor a los niños para la escuela y para la vida.

En tal sentido, las políticas de la UNESCO han hecho énfasis en este periodo inicial de la formación de los niños para promover su expansión en el ámbito educativo iberoamericano:

"Una escolarización iniciada tempranamente puede contribuir a la igualdad de oportunidades al ayudar a superar los obstáculos iniciales de la pobreza o de un entorno social y cultural desfavorecido. Puede facilitar considerablemente la integración escolar de niños procedentes de familias inmigrantes o de minorías culturales y lingüísticas. Además, la existencia de estructuras educativas que acogen a niños en edad preescolar facilita la participación de las mujeres en la vida social y económica". (Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI).

Estas políticas en su conjunto se proyectan en la actualidad como formas de pensamiento y estrategias para la atención sistemática de la infancia,

cuya atención por parte de los profesionales de la educación y de las disciplinas encargadas de la vida social, permite reflexionar sobre la sociedad y su futuro. (Vargas, E. & Marin, O. 2007).

Se han planteado las tendencias pedagógicas y las políticas oficiales, tanto nacionales como internacionales, especialmente éste último en relación a los organismos que protegen la infancia en su misión humanitaria, lo que permite inferir que se están produciendo profundos cambios en la concepción del ser humano, del saber, de la ciencia, de la salud, de la educación, de la cultura y del mundo en general, y que nos encontramos en un proceso que deviene en ciertas condiciones favorables para avanzar hacia la realización de un propósito nacional como es mejorar la calidad de la educación y garantizar a los Ciudadanos el disfrute de todos sus beneficios. (Vargas, E. & Marin, 2007).

En cuanto a las modalidades educativas se le presta mayor atención al preescolar, que suele ser considerado como el primer nivel escolar, del sistema educativo, en donde existen líneas de orientación didáctica, incluso programas oficiales emanados por las autoridades educativas. En este nivel muchos países han realizado cambios en los currículos oficiales, los cuales se centran en ámbitos de actividad del niño más que en áreas de enseñanza; los programas tienden a desarrollar “lo emotivo, expresivo y psicomotor, y dentro de lo cognitivo juega un papel muy importante el lenguaje y la comunicación. La metodología se inclina a basarse en el juego y en las actividades del niño”. (Galvez, E. 2000).

Un nuevo reto a la educación infantil es la inclusión a las nuevas tecnologías que ha producido efectos significativos. Las tecnologías inciden en las áreas del conocimiento, el cual permite una enseñanza más individualizada, el papel del profesor se convierte más como mediador que la fuente del conocimiento.

Se hace necesario orientar al niño a formar su estilo cognitivo y a desarrollar y reconocer sus propias estrategias de aprendizaje. El pedagogo infantil debe vincular la escuela al medio y a la sociedad en general, a través del trabajo comunitario, la aplicación de nuevas tecnologías, la valoración y conservación del medio ambiente, la formación del espíritu investigativo y creativo en los niños y el trabajo conjunto con los padres de familia. (Galvez, E. 2000).

2.3. Bases Teóricas

2.3.1 Juegos Didácticos

Los juegos didácticos a la edad de preescolar deben estar orientados a la ejercitación, tendientes a estimular la madurez intelectual, encaminados al uso de la manipulación de objetos, es decir a las actividades cuyos objetivos son desarrollar capacidades necesarias para lograr un óptimo pensamiento lógico.

Cuando se usa material didáctico en el preescolar, este le brinda la posibilidad de crear mejores espacios pedagógicos y didácticos, ya que es el medio por el cual se puede entrar a fortalecer un aprendizaje.

El material didáctico ha sido utilizado a través del tiempo en aulas como la herramienta para despertar la motivación en los estudiantes de preescolar tratando de enseñar conceptos matemáticos.

Montessori (2012) conocer la existencia del material didáctico en la enseñanza de cualquier grado, especialmente los iniciales, era algo indispensable “el material esta y tiene que estar allí, debe existir una cantidad indeterminada desde la misma habitación de los niños como el salón de clases”

En preescolar se manejan varios principios entre ellos el de la lúdica, en donde reconoce el juego como dinamizador de la vida del educando mediante el cual construye conocimientos, se encuentra consigo mismo, con el mundo físico y social, desarrolla iniciativas propias, comparte sus intereses, desarrolla habilidades de comunicación, construye y se apropia de normas. Así mismo, reconoce que el gozo, el entusiasmo, el placer de crear, recrear y de generar significados, afectos, visiones del futuro y nuevas formas de acción realizada por y para el educando, en sus entornos familiar, natural, social, étnico, cultural y escolar. (Lineamientos de Preescolar, 1998)

Para desarrollar este principio se debe reconocer que el niño es un ser lúdico, que significa realizar las actividades que realmente le llamen la atención y le produzcan gozo, placer y posibilidades de disfrute.

La lúdica permite acceder al conocimiento de forma significativa, que incentiva, motiva y atrae a los niños a adquirir conceptos, saberes y valores entre otros.

Jugar: es la manera de aprender de los niños. El juego se constituye en una actividad fundamental ya que los incorpora a la vida social, al trabajo en equipo, amplían, precisan y construyen conocimientos y forman valores y actitudes. (Lineamientos de Preescolar, 1998).

Según Soto (2011) “el juego puede utilizarse como una herramienta didáctica que puede desarrollar el pensamiento y la habilidad”. Es la base para el desarrollo de las funciones y capacidades preparatorias necesarias para la maduración. Visto el juego desde la perspectiva de Groos es importante planificar actividades que desarrollen un mundo real a escala que ayude al niño a desarrollar las experiencias de la vida cotidiana y los ayude a prepararse para el futuro.

Para Piaget (1964), los niños se desarrollan cognoscitivamente mediante el juego. Por lo que el juego da la oportunidad de planificar y consolidar destrezas previamente aprendidas y estimula el desarrollo global de la inteligencia infantil. Afirma “los juegos tienden a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación de toda la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla o compensarla”. Dentro de su teoría de desarrollo infantil los juegos lúdicos reflejan las estructuras

intelectuales propias de cada etapa que está caracterizada por un tipo de juego en particular.

Piaget asocia tres estructuras básicas del juego con las fases evolutivas del pensamiento humano: el juego es simple ejercicio (parecido al animal); el juego simbólico (abstracto o ficticio); y el juego reglado (colectivo, resultado de un acuerdo de grupo).

Piaget se centró principalmente en la cognición sin dedicar demasiada atención a las emociones y las motivaciones de los niños. El tema central de su trabajo es “una inteligencia” o una “lógica” que adopta diferentes formas a medida que la persona se desarrolla. Presenta una teoría del desarrollo por etapas. Cada etapa supone la consistencia y la armonía de todas las funciones cognitivas en relación a un determinado nivel de desarrollo. También implica la discontinuidad, hecho que supone que cada etapa sucesiva es cualitativamente diferente al anterior, incluso teniendo en cuenta que durante la transición de una etapa a otra, se puede construir e incorporar elementos de la etapa anterior.

2.3.2. Bloques Lógicos en Clasificación

Los bloques lógicos es un material inventado por Z.P. Dienes, para que el alumnado pueda trabajar, de una manera libre y manipulativa, experiencias destinadas a desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Los bloques lógicos ayudan a los niños a razonar, pasando gradualmente de lo concreto a lo abstracto. Con la ayuda de los bloques lógicos, el niño es capaz de organizar su pensamiento, asimilando los conceptos básicos de

forma, color, tamaño y grosor además de realizar actividades mentales tales como seleccionar, comparar, clasificar, y ordenar. (Cofré & Tapia 1995).

Los bloques lógicos constan de cuarenta y ocho piezas sólidas, cada pieza se divide por cuatro variables: color, forma, tamaño, y grosor, con los siguientes valores:

- El color: rojo, amarillo y azul
- La forma: cuadrado, círculo, rectángulo y triángulo
- El tamaño: grande y pequeño
- El grosor: grueso y delgado

Este material permite establecer un entorno de aprendizaje lógico matemático, ya que posibilita la enseñanza lógica deductiva e inductiva, estimulando el pensamiento y el aprendizaje, mejorando los procesos de pensamiento y conceptualización matemática. (Guías Pedagógicas; Estándares Básicos de Calidad; Lineamientos Curriculares).

Con este material los niños adquieren primero un conocimiento físico de los bloques, saben que este es un círculo rojo, o que aquel es un triángulo azul. Además aprenden la relación que se establece entre los bloques, es decir, que son iguales en cuanto al color, pero diferentes en cuanto a la forma, o que uno es más grande, o más delgado que otro. Estas relaciones (ser igual, ser diferente, ser mayor que...) no se encuentran en cada bloque aislado, y su conocimiento es producto de una construcción mental hecha a partir de la

experiencia obtenida en la actividad manipulativa con esta herramienta.
(Cofré & Tapia 1995).

A partir de la experiencia con este juego el alumno llegará a:

- Nombrar y reconocer cada bloque
- Reconocer cada una sus variables y valores
- Clasificando a un solo criterio, como puede ser la forma, o el tamaño, para pasar después a considerar varios criterios a la vez.
- Comparar bloques estableciendo semejanzas y diferencias.

2.3.3. Bloques Lógicos para Seriación

Los bloques lógicos es un material de fácil manipulación creado por Willian Hull, a mediados del siglo XX, sin embargo fue Zoltan Dienes, (de quien toma su nombre), quien lo utilizo en Canadá y Australia para trabajar procesos lógicos en el aprendizaje de matemáticas.

Este material se recomienda en los primeros años infantiles, debido a que se trabaja sobre las destrezas básicas del pensamiento lógico matemático (observación, comparación, clasificación y seriación).

Los bloques lógicos son una herramienta didáctica, para desarrollar el pensamiento lógico matemático, en cuanto a la seriación es muy útil, ya que sus 48 piezas presentan unas variables como color, forma, tamaño y grosor que nos permiten ordenar sistemáticamente las diferencias de un conjunto de acuerdo a un criterio de magnitud. (Valencia, C.G & Galeano, U.B 2005)

La noción de seriación da lugar al aspecto ordinal. Existen actividades que se pueden utilizar con los bloques lógicos, que ayudan al niño a lograr la noción de la relación del orden y el uso apropiado de términos tales como: alto, bajo, largo y corto. (Alsina A. 2006)

La seriación trata de reconocer un criterio de construcción en una serie y repetir el modelo sucesivas veces, es decir, disponer un conjunto de elementos en secuencias que se repiten según un criterio o pauta de repetición. Por ejemplo, en los bloques lógicos una serie puede ser triángulo, cuadrado, círculo, todos del mismo tamaño; y variarlos por colores, grosor, formas, entre otras. Es a partir de la exploración e interacción con los materiales y objetos cuando el niño puede empezar a desarrollar nociones lógico-matemáticas, pudiendo así crear mentalmente relaciones y comparaciones, estableciendo diferencias y semejanzas dentro de sus características para clasificarlos, seriarlos y compararlos. Al principio esto es algo muy complejo para el niño, y por lo tanto hay que enfrentarle a numerosas actividades que le ayuden a conseguirlo. Además, para desarrollar y estimular el aprendizaje lógico-matemático hay que proponer actividades, como he mencionado antes, para potenciar las nociones básicas e indispensables para la construcción posterior del concepto de número, es decir, adquirir las nociones de clasificación, seriación y ordenación. (Narea Sanchez 2014)

2.3.4. Domino

El domino es un juego clásico muy utilizado en el Jardín de infantes, puesto que favorece el aprendizaje, estimula las capacidades de los niños como manipular, construir, relacionar esquemas y, a su vez, es muy versátil a la hora de ponerlo en práctica como material didáctico.

Además de ser un apoyo educativo muy enriquecedor, el juego de dominó contribuye con el aumento de la imaginación y la memoria de los niños de preescolar.

Chaverry S. W. (2013), el domino es un juego que implica el cálculo mental por lo cual estimula la adición y sustracción además de favorecer el desarrollo de otros conceptos y/o procesos como: el de símbolo – cantidad, las relaciones de orden, conteo, entre otros.

En el domino para niños de preescolar tiene una gran variedad de juegos que implican el cálculo mental, la comprensión de la secuencia numérica, relación biunívoca (uno a uno) y muchos otros conceptos numéricos que al jugar los niños refuerzan en forma automática. (Chaverry S. W 2013).

La propuesta del uso de este juego refuerza el manejo de conteo en niños de edad escolar, propone una herramienta para que estos, mientras desarrollan sus destrezas sociales, aumentan su capacidad para calcular y reconocer cantidades de objetos, adicionando, disminuyendo, repitiendo o

separando cantidades, conceptos básicos anteriores a los de la suma, resta, multiplicación y división. (Chaverry, 2013).

El uso del domino en clase, se relaciona con la capacidad de ver una cantidad de elementos y lograr identificarla, sin necesidad de contarlos uno por uno.

Una de las actividades con este juego en el que los elementos de la cantidad aparecen siempre en la misma disposición, así el dos aparece siempre con dos puntos, el tres con tres puntos, el cuatro con cuatro puntos, precisamente lo que se quiere con esta actividad es que el niño adquiera el concepto de cantidad, guiándolo de tal forma que con el tres debe buscar otro tres. El niño asocia dos cantidades por la disposición de los elementos. Es una actividad útil para trabajar el concepto de número. (Lahora, C. 2007).

Para nuestro trabajo de investigación este juego lo utilizaremos únicamente para evaluar el concepto de número y conteo.

2.3.5. El Abaco

A lo largo del tiempo el uso de materiales didácticos ha sido de gran importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, el ábaco es un recurso manipulativo que se utiliza, para el aprendizaje del

cálculo, en particular para las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación) el ábaco se destaca por su versatilidad. (Trigo Aranda 2010)

Con respecto a sus propiedades didácticas, el uso frecuente del ábaco agiliza los cálculos mentales al igual que familiariza a la persona que lo use con el sistema numérico con el que desee trabajar.

Para trabajar con niños, de 5 a 12 años son especialmente recomendables los ábacos que tienen soportes de madera o de plástico, del que salen varillas verticales. En función de la edad de los alumnos, se necesitan más o menos varillas. Para representar las cantidades, se usan unas bolas perforadas, que pueden insertarse en las varillas, de tal forma que los alumnos las puedan meter y sacar y así haya una mejor manipulación de parte de ellos. (Alsina, 2006)

El ábaco es un instrumento simbólico, en el sentido que el valor de las bolas no dependen del tamaño que tienen, sino de la posición que ocupan, tal como ocurre en la escritura de los números. El hecho de que la posición de las bolas coincida con la de la escritura numérica hace que el ábaco sea un material de fácil comprensión, especialmente indicado para trabajar el valor posicional de las cifras y los demás aspectos relacionados. (Alsina 2006)

El ábaco es de gran utilidad para estimular en niños de preescolar, la creación del concepto de conservación de cantidad (cantidades discontinuas), para ello es necesario utilizar fichas de diferentes tamaños,

formas e incluso colores, que hagan que a partir de actividades concretas, en donde el niño deba utilizar el conteo y pueda realizar comparaciones uno a uno, asimilar que cantidades iguales pueden encontrarse con fichas u objetos de diferente forma. A través del ábaco, el niño puede diferenciar cantidad - tamaño y cantidad – forma.

Para nuestra investigación el ábaco la utilizaremos no para cálculos numéricos sino para la conservación de la cantidad ya que se utilizaran bolas de diferentes tamaños, o formas, ensartadas de diferentes maneras con el fin de que el niño las cuente y analice que no interesa como están organizadas sino que la cantidad es la misma.

Lastimosamente no se logró encontrar bibliografía de este juego para la utilización en la conservación de la cantidad. Por ello es de vital importancia utilizarlo y darnos cuenta qué se puede lograr este objetivo con esta herramienta.

2.3.6. Pensamiento Lógico Matemático

Se entiende por pensamiento lógico matemático el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana.

El conocimiento lógico matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, e interacción con el medio. Este conocimiento surge de una “abstracción reflexiva” ya que el conocimiento no es observable, y es el niño quien lo construye en su mente a través de la relación con los objetos, desarrollándose siempre desde lo más simple a lo más complejo. Tiene como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado se consolida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de la acción sobre ellos. (Piaget citado por Arismendi & Díaz, 2008).

Este proceso de aprendizaje de las matemáticas se da a través de etapas: vivenciales, manipulación, representación gráfico simbólico y la abstracción; donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción. Según Piaget las tendencias:

- El niño aprende en el medio interactuando con los objetos
- En el medio adquiere las representaciones mentales que se transmitirán a través de la simbolización
- El conocimiento se construye, a través de un desequilibrio, lo logra a través de la asimilación, adaptación y acomodación.
- El conocimiento se adquiere cuando se acomoda a sus estructuras cognitivas.

Cuando el niño se detiene a pensar antes de realizar cualquier acción, primero hará un dialogo consigo mismo; es lo que Piaget llama reflexión, y a

medida que va interactuando con otros niños se ve obligado a sustituir sus argumentos subjetivos por otros más objetivos logrando a sacar sus propias conclusiones.

Es así que Piaget nos dice que las matemáticas son acciones ejercidas sobre cosas, y las operaciones por si mismas son más acciones y debe llevarse a niveles eficaces.

La teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia; como las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes.

1. Etapa sensoriomotora (0 a 24 meses): la conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos
2. Etapa preoperacional: (2 a 7 años): es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.

3. Etapa de operaciones concretas (7 a 11 años): los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.
4. Etapa de operaciones formales (11 años en adelante): en esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.

Las operaciones lógicas matemáticas antes de ser una actitud intelectual, requiere que en el preescolar se estimule la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son producto de la acción y relación del niño con los objetos y sujetos y que a partir de una reflexión, le permita adquirir las nociones fundamentales en el pensamiento lógico matemático como son la clasificación, seriación concepto de número y conservación de cantidad.

Hacer matemáticas implica razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, etc.

Baroody (2007), al iniciarse el conocimiento matemático como una actividad cognitiva informal, que evoluciona con el tiempo a través de distintas fases y que gracias a las experiencias numéricas toma formas diferentes que enriquecen y favorecen su aprendizaje; este se constituye en la base para la enseñanza de las matemáticas formales que se trabajan en los primeros años de escolaridad y ambos son la base del conocimiento formal más avanzado.

Desde esta postura cognitiva y atendiendo lo planteado por Coll y Martín, (1999) se entiende que el conocimiento significativo no puede ser impuesto desde el exterior, sino que debe elaborarse desde adentro, pues, así el niño manifiesta interés por todo lo que le rodea y, partiendo de ese interés, explora el mundo y aprende algunos conceptos matemáticos como más, menos, arriba, abajo, entre otros.

A este tipo de conocimiento, Ginsburg & Baroody (2007) lo denominaron conocimiento matemático informal ya que el niño no lo ha aprendido en el contexto formal de la escuela. En su lugar lo ha adquirido a través de métodos informales como la autoiniciación o interacción espontánea con su ambiente o la instrucción.

El conocimiento matemático formal se refiere a las habilidades y conceptos que el niño aprende en la escuela y parece claro, según Ginsburg y Baroody (2007), este conocimiento depende y se construye a partir del informal, dándole significado. En la escuela a los niños se les enseña una variedad de habilidades numéricas y aritméticas que incluyen los símbolos escritos, las convenciones, hechos numéricos como cálculos, algoritmos, conceptos como agrupamiento de 10 en 10, propiedades de las operaciones y las relaciones entre los números. Esto supone un conocimiento explícito en que los niños deben ser capaces de explicar el razonamiento de un procedimiento y justificar su respuesta.

Dada la importancia de estos primeros acercamientos y apoyándonos en Gardner (2000), quien desde una perspectiva neuropsicológica afirma que en primera instancia se sabe que las distintas etapas del desarrollo se corresponden con unos patrones neurológicos distintos y que en esta relación cerebro-mente, las experiencias de principio de la vida tienen una importancia especial para la vida posterior y que por ende la educación debería empezar durante los primeros meses de vida, se justifica el interés por el conocimiento del Nivel de Desarrollo de la Competencia Matemática de los niños en edad preescolar, ya que resulta el momento adecuado para identificar debilidades y fortalezas que puedan dar luz a estrategias educativas eficaces que apunten a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Identificar estas debilidades y fortalezas en el conocimiento informal es útil para que los docentes puedan llevar a cabo un proceso de aprendizaje significativo al integrar los conceptos y habilidades informales con los formales, centrándose en las necesidades reales del niño. Al hacerlo en el conocimiento formal, se favorece una mejor planificación y la programación de estrategias didácticas adecuadas atendiendo al modo como manejan las habilidades básicas que les permita centrar su atención en problemas más complejos.

Rigal (2006) Argumenta que “los progresos y éxitos en las matemáticas dependen tanto de las funciones simbólicas y de las percepciones visuales como de las acciones (agrupar, ordenar, reunir, separar y contar) o de abstracción empírica (determinar las propiedades de los objetos) o reflexiva (la acción del sujeto sobre los objetos, reorganizándolos diferentemente).” Estos elementos de base se completan después con los conceptos de clase y de número y con las primeras operaciones sobre los números (cardinal, adición y sustracción), las igualdades o desigualdades, los problemas de la vida corriente.

Uno de los objetivos de las matemáticas en preescolar es desarrollar la habilidad para ordenar (establecer vínculos, clasificar, y ordenar) entonces hay que favorecer las habilidades intelectuales y motrices que faciliten el aprendizaje de conceptos básicos como las nociones del número, geometría. Así pues se puede incluir en la psicomotricidad toda una serie de acciones y

de nociones útiles para el aprendizaje del número (clasificar, reagrupar, establecer correspondencias), de la geometría (nociones espaciales, trazados de gráficos, reconocimiento de figuras, discriminación de la derecha e izquierda. (Rigal, 2006).

El desarrollo del pensamiento lógico matemático, se debe desarrollar de una manera lúdica con los niños de esta edad, en los cuales deben incluirse actividades en donde se trabajen componentes como seriación, clasificación, concepto de número, conservación de cantidad, por lo cual se hace importante resaltar su importancia durante este marco teórico conceptual del presente trabajo.

Para enseñar conceptos de matemáticas en preescolar es importante usar material didáctico que brinde mejores espacios pedagógicos y didácticos, ya que es un medio que permite fortalecer un aprendizaje. El material didáctico se ha utilizado a través del tiempo como una herramienta favorable para despertar la motivación en los niños a la hora de aprender.

2.3.7. Clasificación

La clasificación es una operación lógica elemental en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, cuya importancia se reduce a su relación con el concepto de número. La clasificación interviene en todos los conceptos

que constituyen nuestra estructura intelectual. (Peraza, L. J. & Paez, B. S. & Villalpando, R. M. 2006).

Clasificar no es solamente juntar los objetos físicamente, sino crear una relación mental de semejanza y diferencia que sirva para hacer agrupaciones con distintos artículos por sus características comunes. (Peraza, L. J. & Paez, B. S. & Villalpando, R. M. 2006).

Se inicia la formación del concepto de clasificación cuando el niño identifica las propiedades físicas de los objetos, establece conexiones entre ellos, por sus similitudes y los separa por sus diferencias. Es así como empieza a surgir en la mente del niño la posibilidad de agrupar y establecer niveles intuitivos de generalización que aplica a los objetos que van conociendo, relacionándolos, con los que ya conocía.

Para que este concepto es necesario que el niño posea ya las nociones de pertenencia e inclusión. (Villegas. A. L.E 2010).

Otra definición es el de Santamaría, S. (2003), el cual, define la clasificación como “la capacidad de agrupar objetos haciendo coincidir sus aspectos cualitativos o cuantitativos, combinando pequeños grupos para hacer grupos más grandes y haciendo reversible el proceso y separando de nuevo las partes del todo”. Para clasificar el niño requiere del conocimiento físico y de las habilidades para reconocer las semejanzas y diferencias entre los objetos

para agruparlos de acuerdo a ellas. Este concepto de clasificación surge, en forma natural, de los intentos de los niños al darle sentido a su mundo desde las primeras etapas de contacto con los objetos concretos.

Al clasificar el material el niño forma grupos de objetos y los separa de otros de acuerdo con el criterio que haya elegido: forma, color, tamaño, grosor, entre otros. Cuando el material presenta superficies diferenciadas el niño no se limita en agrupar por un solo criterio, sino que a medida que observa y explora los objetos, va descubriendo otras características. (Santamaría, S. 2003).

Según Peraza, L. J. & Paez, B. S. & Villalpando, R. M. (2006) se manejan tres tipos de clasificación:

1. Clasificación descriptiva: en ella entran objetos que son redondos, del mismo color, del mismo tamaño, tienen la misma forma, textura, etc. Observando lo anterior podemos relacionar a criterio la clasificación descriptiva.

Para esta investigación nos basaremos en este tipo de clasificación descriptiva ya que se acomoda al juego bloques lógicos que manejan estas características.

2. Clasificación genérica: va de acuerdo con los objetos que van juntos como son animales, frutas, pertenecen a la familia, utensilios de cocina. Un

ejemplo puede ser que en láminas se representan las diferentes partes de la casa, la cocina, baño, muebles, entre otros y los niños la ubican en donde corresponda.

3. Clasificación relacional: en esta se toman en cuenta objetos que tienen características en común como el zapato y el calcetín van juntos porque se unen en el pie. Aquí el niño necesita tomar dos objetos de varios pero tendrá que relacionar los dos que correspondan.

La clasificación es de vital importancia en el aprendizaje de las matemáticas porque apoya la construcción de concepto del número.

Existen muchos criterios de clasificación basadas en sus propiedades cualitativas, sin embargo también podemos clasificar conjuntos de acuerdo a la cantidad que tienen, es decir, por su propiedad numérica.

Kamii, C (1995) citado por Santamaría, S. (2003) expresa “la clasificación es importante en la vida del hombre porque le permite organizar conceptualmente todo lo que lo rodea, pero también, en forma particular, porque es un elemento esencial en la construcción de la noción del número”.

En términos generales la clasificación es juntar por semejanzas y separar por diferencias.

2.3.8. Seriación

Para entender seriación, debemos primero comprender el concepto de serie. Se trata de una sucesión o seguidilla de elementos que guardan algún tipo de relación entre sí.

La seriación es una operación mental elemental que se desarrolla en la infancia y que precede al entendimiento de los números. Según Baroody, (2007) la seriación “consiste en comparar elementos, relacionarlos y ordenarlos de acuerdo a sus diferencias. Este ordenamiento constituye una serie”.

Villegas (2010) se refiere a la seriación como “la relación entre objetos diferentes en cuanto a su dimensión, e implica una relación de orden, pues tiene la propiedad de la transitividad, esto significa que al mismo tiempo se establecen dos relaciones inversas, por ejemplo; “más grande que” y “más pequeño que” con respecto a un mismo elemento; es decir se trata de un logro de la reversibilidad del pensamiento lógico que hace posible la seriación.

El niño, antes de poder ordenar series, pasa por diversas experiencias concretas; la primera es agrupar en dos colecciones, es decir, una sola relación “los grandes” y “los pequeños”; posteriormente establecerá relaciones entre pares de objetos (largo-corto; grueso, delgado; liso- áspero).

Una de las nociones elementales que el niño empieza a comprender con las experiencias concretas, es la de “antes y después”, que es una relación básica de la seriación como sucesión de elementos, y que a su vez contribuye a la comprensión y el aprendizaje de los conceptos matemáticos y de otras áreas como la lectoescritura; por ello hay que llevar al niño a que tenga ese encuentro con el mundo pero desde una postura pedagógica, donde no es solo ponerlo en el ambiente sino también darle herramientas o por lo menos guiarlo a que él sea el que conozca, aprenda e interiorice.. (Villegas, 2010).

En preescolar es indispensable colocar a los niños a que realicen ejercicios de seriación, para que en un futuro, adquieran nociones matemáticas.

2.3.9. Concepto de Número.

El número constituye un desarrollo del pensamiento, esencial para la evolución intelectual del niño. Mediante la comprensión y uso del número en situaciones de la vida diaria, el niño hace evidente la coordinación de relaciones entre objetos del mundo externo y, en consecuencia, el progreso de su actividad mental.

Entendido de ésta forma, el número, constituye un orden impuesto activamente sobre el mundo. Para ejercer dominio sobre éste creando la posibilidad de actuar sobre él simbólicamente, de ahí que, como proceso de pensamiento opere con base en símbolos, signos, códigos y se exprese

mediante un lenguaje formal socialmente aceptado. Baroody, (2007) “La teoría cognitiva señala que todo conocimiento matemático es una interpretación o invención mental socialmente aceptada”.

La construcción del concepto de número implica acción, inicialmente, sensorio motriz manipulativa sobre los objetos y, posteriormente, mental mediante el establecimiento y coordinación de relaciones (Piaget, 1984)

Desde la teoría cognitiva de Piaget el número es concebido como una construcción mental que describe y estructura el mundo real; mediante el número, se conceptualizan las características y propiedades de los objetos, se establecen relaciones entre estas e incluso se nombran las acciones – operaciones- que sobre dichas regularidades se pueden efectuar.

De esta forma, conceptos como singular, unidad, único, par, dúo, trío y triplete, entre otros, se refieren a propiedades numéricas de los objetos reales, las cuales traen consigo el establecimiento de relaciones del tipo mayor que, menor que, igual que, más que, menos que, antecesor o sucesor.

En consecuencia, el pensamiento dinámico a partir de la coordinación de estas relaciones también efectúa acciones de adicionar, sustraer, reiterar, repartir, comparar, medir, igualar. Es decir, el número es el concepto fundamental sobre el cual se construye el conocimiento matemático; en

palabras de Baroody “Este orden impuesto de manera natural sirve de base para inventar el orden artificial que configura el resto de la ciencia matemática”.

Según Piaget, el número no puede entenderse en términos de un único concepto lógico, sino que constituye una síntesis única de conceptos lógicos, cuyos fundamentos se encuentran en actividades mentales como: La reversibilidad, conservación de la cantidad, inclusión jerárquica y seriación.

Con base en lo anterior, surgen 2 aspectos fundamentales en la construcción del número: La cardinalidad y la ordinalidad. De acuerdo con Piaget “las clases son en cierto sentido números no seriados, así como los números son clases seriadas”, postulado que sintetiza las relaciones de reciprocidad que existen entre los aspectos anteriormente mencionados en el concepto de número.

Es así como el proceso de construcción del concepto de número en el niño, requiere de tiempo, variedad de experiencias y concentración en las relaciones para que el pensamiento numérico se desarrolle e incorpore a sus formas de comunicar, procesar e interpretar información del entorno.

2.3.10. Conservación de la Cantidad

El medio en el que se desarrolla el niño, le proporcionan experiencias prácticas acerca de los números, donde la necesidad de contar surge

espontáneamente, es así como el niño empieza dando el nombre a los números sin conocer su sentido, todo por el hecho de decir “ya se contar”. Sobre la base del número está la conservación de la cantidad la cual es imprescindible para captar tanto el aspecto cardinal como ordinal del número.

De Bosch, L. P.(1976) define la conservación de la cantidad como “la capacidad de percibir que una cantidad varia cuales quiera que sean las modificaciones que se introduzcan en su configuración total siempre que, por supuesto, no se le quite ni agregue nada”. Este concepto es uno de los más difíciles de adquirir, debido a la mecanización que tiene el niño frente al número dentro de la sociedad que lo rodea.

Piaget la define como un “proceso operacional de la mente que produce la comprensión de que ciertos aspectos de una condición cambiante son invariables, a pesar de tales cambios”.

Otras conservaciones incluyen el número, clase, anchura, área, y volumen.

Se puede apreciar que la conservación y la reversibilidad están íntimamente relacionadas y Piaget lo expresa diciendo “la conservación ha de concebirse como resultante de la reversibilidad operacional”.

La tarea de la conservación de cantidad demuestra en forma concluyente las limitaciones del conocimiento intuitivo de los niños; en primer lugar se establece la igualdad de dos conjuntos por equivalencia, en realidad, los niños en preescolar insisten en que la hilera más larga tiene más. Parecen estar convencidos de que los conjuntos de longitudes distintas no son equivalentes.

Piaget denominó “no conservación” a este fenómeno porque el niño no mantiene (conserva) la relación de equivalencia inicial tras una transformación del aspecto irrelevante para la cantidad.

En este sentido, la educación preescolar debe preparar al niño a la adquisición de las nociones, que se hallan en la base de los conceptos lógico - matemáticos, ya que el concepto de conservación de cantidad, de número y la comprensión del cálculo se elabora a medida que el niño va asimilando las estructuras mentales, y es por ello, que se necesita de unos conceptos, los cuales se convierten en canales que transmiten aprendizajes que el niño necesita y busca por medio del juego, las actividades cotidianas y el adulto. (Villegas. A. L.E 2010).

La adquisición de la noción de la conservación implica el manejo de una estructura de razonamiento cuya característica fundamental es su reversibilidad.

Para que el niño llegue a la conservación debe ser capaz de lograr una coordinación lógica basada en las acciones o transformaciones y no solo en los resultados finales de esta. (Cofrè & Tapia,2003).

Dentro de la conservación de cantidad se encuentra la continua, que son cuantificables a través de la comparación. Para poder cuantificarla es necesario utilizar elementos externos. Y la discontinua, son aquellas que se pueden cuantificar y realizar una correspondencia con sus elementos.

Para nuestra investigación utilizaremos la conservación de cantidad discontinua.

2.4 Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General Alterna

Los juegos didácticos, influyen positivamente en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar – Ibagué

2.4.2. Hipótesis General Nula

Los juegos didácticos no influyen positivamente en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar – Ibagué.

2.4.3. Hipótesis Específicas

2.4.3.1. El uso de juegos didácticos influye positivamente en el concepto de número en los niños de preescolar de Ibagué.

2.4.3.2. El uso de juegos didácticos influye positivamente en la conservación de cantidad en los niños de preescolar de Ibagué.

2.4.3.3. El uso de juegos didácticos influye positivamente en la seriación en los niños de preescolar de Ibagué

2.4.3.4. El uso de juegos didácticos influye positivamente en la clasificación en los niños de preescolar de Ibagué.

2.5. Operacionalización de Variables e Indicadores

Ver matriz de operacionalización en el anexo 1.

2.5.1. Definición Conceptual:

Juegos Didácticos: El juego didáctico es una estrategia que tiene un objetivo educativo, diseñado por reglas que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido, fomentando el desarrollo de la creatividad. Se puede utilizar en cualquier nivel o modalidad educativa. (Chacon, P. 2008).

Pensamiento Lógico Matemático: Se entiende por pensamiento lógico matemático el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana.

El conocimiento lógico matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, e interacción con el medio. Este conocimiento surge de una “abstracción reflexiva” ya que el conocimiento no es observable, y es el niño quien lo construye en

su mente a través de la relación con los objetos, desarrollándose siempre desde lo más simple a lo más complejo. (Arismendi & Díaz, 2008).

2.5.2. Definición Operacional

Anexo 1. Matriz de Operacionalización de Variables.

2.6. Definición de Términos Básicos

Juegos: Es una actividad necesaria para los seres humanos ya que permite experimentar ciertas conductas sociales, siendo a su vez una herramienta útil para adquirir y desarrollar habilidades intelectuales, motoras y afectivas.

Pensamiento Lógico Matemático: Un proceso que se destaca en la construcción del conocimiento en el niño es el Pensamiento Lógico-Matemático, que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo, es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos (Piaget, 1975).

El pensamiento lógico matemático, Constituye un proceso en el que la inteligencia se desenvuelve lentamente desde el niño nace, por la interacción con el ambiente físico y social que lo rodea. (Villegas, 2010).

Concepto de Número: Hace referencia a una cantidad de especie determinada, se llama concreto. Si es de especie indeterminada se denomina abstracto. <http://deconceptos.com/matematica/numero#ixzz3UDoTpYTo>

Conservación de Cantidad: La conservación de cantidad es un proceso operacional de la mente, que produce la comprensión que ciertos aspectos de una condición cambiante son invariables a pesar de tales cambios. (Piaget 2000).

Conservación de Cantidad continua: La conservación de cantidad continua es un proceso mental que se cuantifica a través de la comparación y el uso de elementos externos como vasos, jarras, etc. Este tipo de proceso mental se empieza a desarrollar en los niños a partir de los 7 años, (Saiz, 2007).

Conservación de Cantidad discontinua: Es aquel tipo de conservación de cantidad que se puede cuantificar y realizar una correspondencia con sus elementos. Para su ejercitación se pueden utilizar semillas, fichas, etc, (Saiz, 2007).

Clasificación: Juntar por semejanzas y separar por diferencias, es decir se junta por color, forma o tamaño, o por el contrario se separa lo que tiene otra propiedad diferente, se fundamenta en las cualidades de los objetos (Tobon Ortiz 2012)

Seriación: Es una operación lógica que a partir de un sistema de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma creciente o decreciente. Es importante que los objetos que se les presenten a los niños para facilitar la

seriación, en cualquier situación de aprendizaje sean de diferentes tamaños, peso, grosor, etc. (Tobón, 2012)

Noción: Sinónimo de concepto, es la idea que se tiene de algo específico, lo que se conoce de esto, dependiendo de la interacción que se haya dado del objeto. Las nociones nos exige pensar, recordar, refrescar nuestra memoria, para buscar en los recuerdos si alguna vez hemos escuchado o hemos interactuado con algo específico, estos recuerdos que no son concretos y que no se conocen exactamente son la noción, lo que se sabe o lo que se conoce. (Fernández B, 2003).

Reversibilidad operacional: Es la habilidad de volver a un punto de partida o a una situación inicial, cuando se realiza una acción física o una acción mental. También se puede entender con la capacidad de reconocer y de hacer una acción cualquiera en un sentido y en el contrario, es decir, a partir de un resultado o situación final deducir los datos o la situación inicial, (García, 2010).

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Nivel de la Investigación

Aprovechando las teorías existentes acordes a la situación problemática identificada, se buscó su utilización en un contexto social específico, por esta razón, esta investigación es de tipo aplicada. En otras palabras, se buscó la utilización de conocimientos adquiridos, se adquirieron otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en Investigación (Murillo, 2008).

El nivel de la investigación es explicativo, no solo se intentó descubrir la asociación entre dos variables, el pensamiento lógico matemático y los juegos didácticos, (Palermo, 2013). Adicionalmente, se contextualizaron las teorías que existen sobre el uso del juego en el desarrollo de habilidades matemáticas, buscando dar explicación a una realidad específica, (Toro & Parra, 2006).

3.2. Diseño de la investigación.

Esta investigación utilizó un diseño experimental, y específicamente una de las tres subdivisiones de este tipo de diseño, el diseño pre-experimental. Cuando existen dos grupos: el grupo experimental (GE), que es el único expuesto al tratamiento, y el grupo de control (GC), y además se hacen mediciones en

ambos grupos sólo después del tratamiento y las unidades de prueba no se asignan de manera aleatoria, el diseño experimental se denomina pre-experimental de dos grupos estáticos, (Hurtado & Toro, 2007).

La descripción simbólica de este diseño es la siguiente:

GE: X O1

GC: O2

En ambos grupos las mediciones se realizaron después del tratamiento, además como se explicó anteriormente las unidades de prueba no se asignan al azar. (Malhotra, 2008).

3.3. Población y muestra de la investigación

3.3.1. Población de la Investigación

Esta investigación va dirigida a 60 estudiantes del grado de preescolar de la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué, es una población finita, en donde los estudiantes presentan características similares tanto a nivel educativo como a nivel socioeconómico. Se encuentran divididos en dos grupos de treinta estudiantes cada uno, esta división no fue realizada por los investigadores, es producto de la planificación y organización del Establecimiento Educativo.

Según Sampieri, Collado y Baptista (2006) una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, en

el caso específico de esta investigación la población se sitúa claramente entorno a un mismo lugar, tiempo y modelo pedagógico.

3.3.2. Muestra de la Investigación

Al considerar que la población, es finita, el acceso a los estudiantes permite su fácil identificación, y contabilización, además de un adecuado manejo de los procesos investigativos, por lo que es factible considerar a toda la población como muestra. Una población con un número manejable de individuos o población finita, puede ser utilizada como muestra, (Tamayo & Tamayo, 2009).

Una muestra que utiliza todos los elementos de la población, como ocurre en esta investigación es considerada como muestra censal, (Tamayo & Tamayo, 2009).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Descripción de los instrumentos

La técnica utilizada fue la observación, y el instrumento utilizado para la recolección de información es una ficha estructurada de observación, la cual, se dividió en cuatro partes, cada una de ellas con una escala de Likert, de tal forma que se pudieran evaluar los procesos mentales de clasificación, seriación, concepto de número y conservación de cantidad.

3.4.2. Validación del instrumento

La validación del instrumento se hizo a través de un juicio de expertos.

3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.5.1. Técnicas para el Procesamiento

Se realizó la prueba de normalidad de Shapiro - wilk, debido a que cada grupo de trabajo solamente tenía 30 estudiantes.

3.5.2. Técnicas para el análisis de datos

Para el análisis de los datos, se utilizó el software estadístico SPSS.

3.5.2.1 Técnica para análisis de confiabilidad

Para verificar la confiabilidad del instrumento, se realizó la prueba Alfa de Cronbach, para lo cual se tomaron diez niños, a los cuales, se les aplicó el instrumento en forma preliminar. En la tabla 1, se puede observar el resumen del procesamiento de casos, observándose diez casos válidos.

Tabla 1. Resumen de procesamiento de casos prueba Alfa de Cronbach.

	N	%
Casos	Válido	10
	Excluido ^a	0
	Total	10

Nota: información obtenida con el software SPSS.

Con respecto al resultado de la prueba, se puede decir que arrojó un valor de 0,921, al ser un valor mayor de 0,8, se puede decir que el instrumento es confiable y estable o que presenta

fiabilidad. El resumen del estudio de confiabilidad, se encuentra en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de observación utilizado

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,904	0,921	32

Nota: información Obtenida con el SPSS

3.5.2.2 Técnica de análisis descriptivo

A nivel descriptivo se realiza un análisis de frecuencias.

3.5.2.3 Técnica de Análisis Inferencial

Para realizar la prueba de hipótesis se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados.

Se realizó un análisis descriptivo que consistió en analizar las frecuencias tanto de las dimensiones estudiadas como de las variables. Los resultados por variables se encuentran en los anexos. Adicionalmente, se realizó prueba de hipótesis utilizando la prueba no paramétrica U de Mann – Whitney.

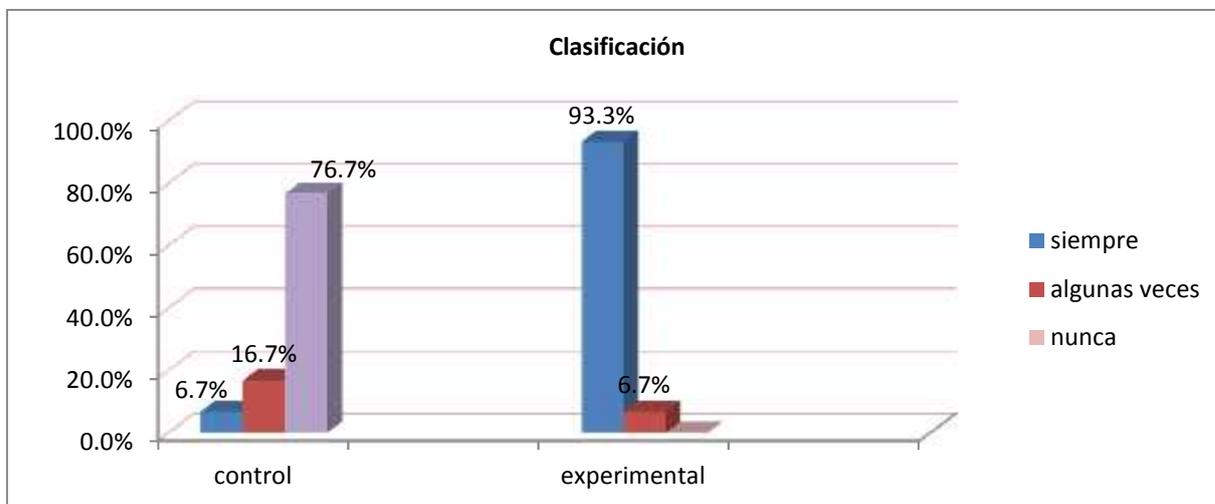
4.2 Procesamiento de datos: resultados por dimensiones

Tabla 3. Clasificación *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Clasificación	Siempre	Recuento	2	28	30
		%	6,7%	93,3%	50,0%
	algunas veces	Recuento	5	2	7
		%	16,7%	6,7%	11,7%
	Nunca	Recuento	23	0	23
		%	76,7%	0,0%	38,3%
Total	Recuento		30	30	60
	%		100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 1. Distribución porcentual promedio de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar actividades de clasificación.



Nota: Información Tomada de la tabla 3

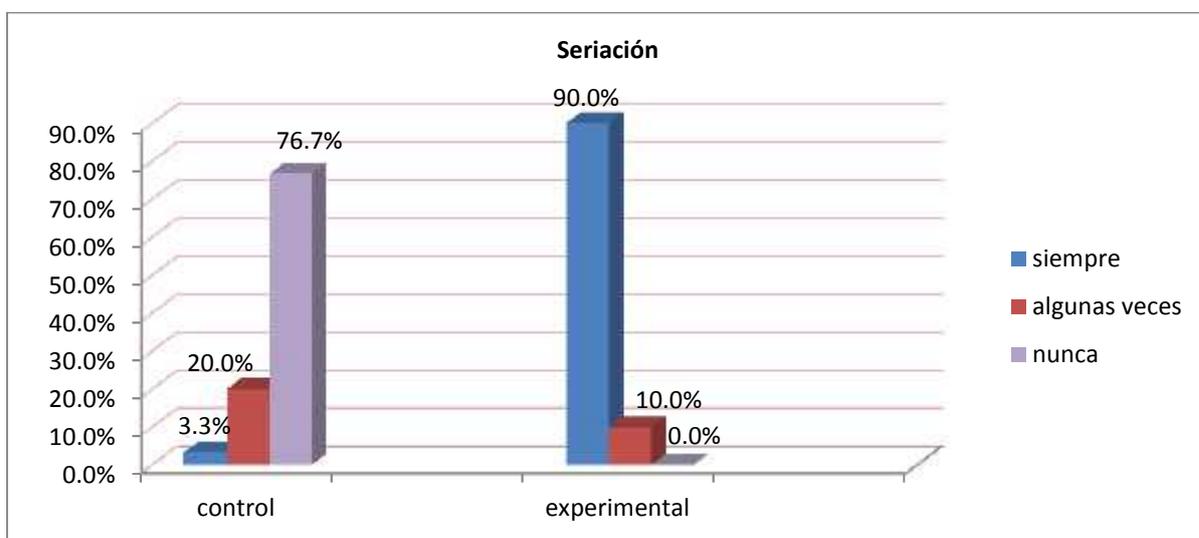
Como se puede observar en la Tabla 3, en promedio, el 93,3% (28) estudiantes del grupo experimental, fueron capaces de realizar alguna actividad de clasificación, en este mismo grupo, el 6,7% (2) algunas veces realizaron actividades de clasificación. Con relación al grupo control, se puede decir que en promedio, el 6,7% (2) de los estudiantes siempre realizaron actividades de clasificación, el 16,7% (5), algunas veces realizaron actividades de este tipo y el 76,7% (23) nunca hicieron las actividades de clasificación.

Tabla 4. Seriación *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Seriación	siempre	Recuento	1	27	28
		%	3,3%	90,0%	46,7%
algunas veces		Recuento	6	3	9
		%	20,0%	10,0%	15,0%
nunca		Recuento	23	0	23
		%	76,7%	0,0%	38,3%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 2. Distribución porcentual promedio de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar actividades de seriación.



Nota: Información Tomada de la tabla 4.

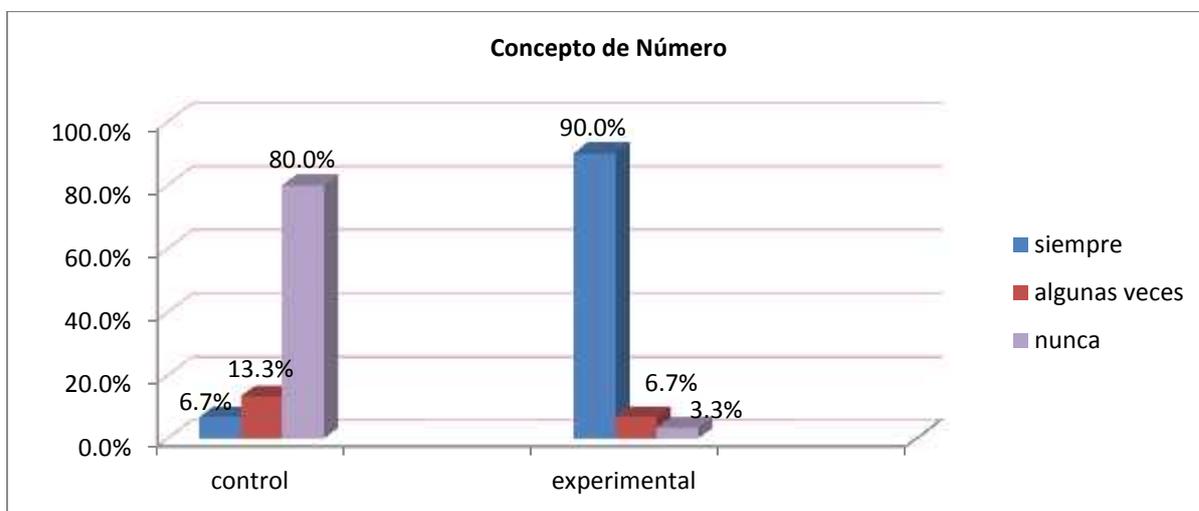
Como se puede observar en la Tabla 4, en promedio, el 90,3% (27) estudiantes del grupo experimental, fueron capaces de realizar alguna actividad de seriación, en este mismo grupo, el 10% (3) algunas veces realizaron actividades de seriación. Con relación al grupo control, se puede decir que en promedio, el 3,3% (1) de los estudiantes siempre realizaron actividades de seriación, el 20,0% (6), algunas veces realizaron actividades de este tipo y el 76,7% (23) nunca hicieron las actividades de seriación.

Tabla 5. Concepto de número *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Concepto del Número	siempre	Recuento	2	27	29
		%	6,7%	90,0%	48,3%
	algunas veces	Recuento	4	2	6
		%	13,3%	6,7%	10,0%
	nunca	Recuento	24	1	25
		%	80,0%	3,3%	41,7%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 3. Distribución porcentual promedio de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar actividades relacionadas con el concepto de número.



Nota: Información Tomada de la tabla 5.

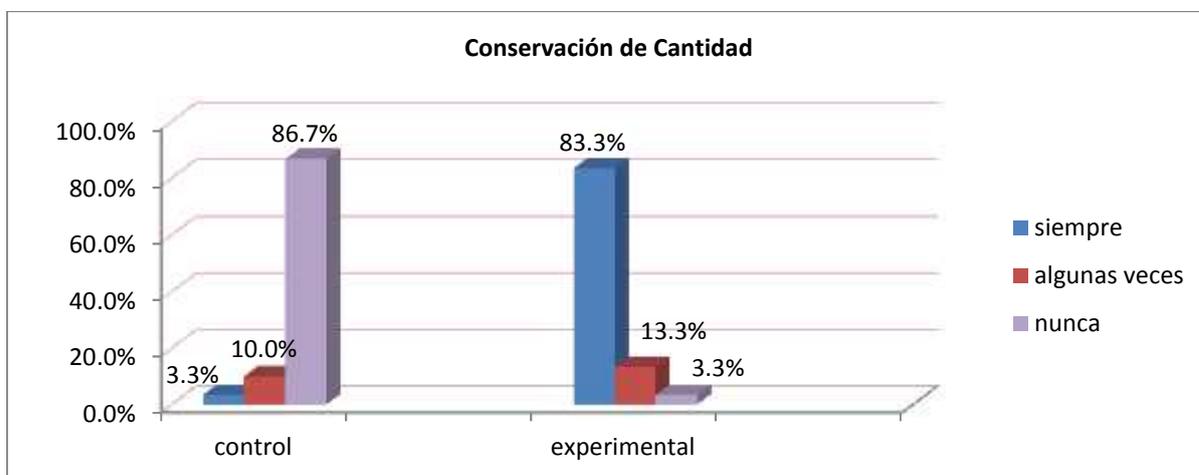
Como se puede observar en la Tabla 5, en promedio, el 90,0% (27) estudiantes del grupo experimental, fueron capaces de realizar alguna actividad relacionada con el concepto de número, en este mismo grupo, el 6,7% (2) algunas veces realizaron actividades de esta naturaleza. Con relación al grupo control, se puede decir que en promedio, el 6,7% (2) de los estudiantes siempre realizaron actividades relacionadas con el concepto de número, el 13,3% (4), algunas veces realizaron actividades de este tipo y el 80,0% (24) nunca realizaron este tipo de actividades.

Tabla 6. Conservación de Cantidad *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Conservación de cantidad	siempre	Recuento	1	25	26
		%	3,3%	83,3%	43,3%
	algunas veces	Recuento	3	4	7
		%	10,0%	13,3%	11,7%
	nunca	Recuento	26	1	27
		%	86,7%	3,3%	45,0%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 4. Distribución porcentual promedio de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar actividades relacionadas con la conservación de cantidad.



Nota: Información Tomada de la tabla 6

Como se puede observar en la Tabla 6, en promedio, el 83,3,0% (25) estudiantes del grupo experimental, fueron capaces de realizar alguna actividad relacionada con la conservación de cantidad, en este mismo grupo, el 13,3% (4) algunas veces realizaron actividades de esta naturaleza. Con relación al grupo control, se puede decir que en promedio, el 3,3% (1) de los estudiantes siempre realizaron actividades relacionadas con la conservación de cantidad, el 10% (3), algunas veces realizaron actividades de este tipo y el 86,7% (26) nunca realizaron este tipo de actividades.

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Prueba de Hipótesis General

Se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Formulación del Problema de Investigación.

¿De qué manera los juegos didácticos influyen en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar de la Institución Educativa Técnica el Jardín de Ibagué – 2015?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

Los juegos didácticos, influyen positivamente en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar – Ibagué

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

H₀: La aplicación de los juegos didácticos no influyen positivamente de manera estadísticamente significativa en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

H_a: La aplicación de los juegos didácticos influyen positivamente de manera estadísticamente significativa en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 4. Selección de la prueba estadística.

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: La variable es pensamiento lógico matemático, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a dos grupos: grupo experimental y grupo control.

Tercer aspecto: Los niños del grupo control, son diferentes a los niños de grupo experimental, por lo que los grupos son independientes.

Se seleccionó la prueba de normalidad llamada Shapiro-Wilk, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 7.

S

Tabla 7. Pruebas de normalidad – Hipótesis General

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Grupo Control	0,198	30	0,004	0,762	30	0
Grupo Experimental	0,225	30	0	0,775	30	0

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Información obtenida con el SPSS

Al analizar los resultados de la normalidad de las observaciones mediante la prueba Shapiro-wilk, porque es la indicada para grupos de 30 datos o menos, se observa que la información obtenida para el grupo control y experimental, tiene una significancia menor a 0.05, por lo tanto no provienen de curva normal, por tal razón, se realizó una prueba no paramétrica y cumpliendo con las anteriores características la indicada es la prueba U de Mann-Whitney.

La Figura 5 muestra los resultados obtenidos al aplicar la prueba U de Mann Whitney, con el software spss.

Grupos de investigación	Rangos		Rango promedio	Suma de rangos
	N			
Desarrollo del Pensamiento Lógico matemático	experimental	30	45,50	1365,00
	control	30	15,50	465,00
	Total	60		

Estadísticos de prueba ^a	
	Conservación n de Cantidad
U de Mann-Whitney	3,500
W de Wilcoxon	408,500
Z	-8,041
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos de investigación

Figura 5. Resultados Prueba U de Mann-Whitney – hipótesis General

Nota: Información obtenida con el software spss

Como se puede observar en la figura 5, el nivel de significancia ó P - valor es: 0,000 y es menor que el valor de significación 0,05 lo cual

indica que existen diferencias estadísticamente significativas y que los datos obtenidos no son producto del azar y se están presentando realmente. Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la Hipótesis estadística alterna: La aplicación de los juegos didácticos influyen positivamente de manera estadísticamente significativa en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

4.4.2. Prueba de Hipótesis Específica uno.

Se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Formulación del Problema de Investigación.

¿De qué manera los bloques lógicos influye en la clasificación de los niños de preescolar de Ibagué - 2015?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

El uso de los bloques lógicos influye positivamente en la clasificación en los niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas.

H₀: La aplicación de los juegos didácticos no influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la clasificación del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Ha: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la clasificación del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 4. Selección de la prueba estadística.

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: La dimensión clasificación, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspectos: Se analizaron los datos correspondientes a dos grupos: grupo experimental y grupo control.

Tercer aspecto: Los niños del grupo control, son diferentes a los niños de grupo experimental, por lo que los grupos son independientes.

Se seleccionó la prueba de normalidad llamada Shapiro – Wilk, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 8.

Tabla 8. Pruebas de normalidad – Variable clasificación

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Clasificación - Grupo Control	,239	30	,000	,887	30	,004
Clasificación - Grupo Experimental	,418	30	,000	,555	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Resultado Obtenido con software SPSS

Al analizar los resultados de la normalidad de las observaciones mediante la prueba Shapiro-wilk, porque es la indicada para grupos con 30 datos o menos, se observa que la información obtenida para el grupo control y experimental, con respecto a la dimensión clasificación, tiene una significancia menor a 0.05, en ambos grupos, siendo el valor del grupo control 0,004 y del experimental 0,000, por lo tanto no provienen de curva normal, por esta razón, se realizó una prueba no paramétrica y cumpliendo con las anteriores características la más indicada y potente es la prueba U de Mann-Whitney.

La figura 6, muestra los resultados obtenidos al aplicar la prueba U de Mann Whitney, con el software spss.

Figura 6. Resultados Prueba U de Mann-Whitney – variable clasificación.

		Rangos		
Grupos de Investigación	Experimental	N	Rango promedio	Suma de rangos
Clasificación	Experimental	30	45,50	1365,00
	control	30	15,50	465,00
	Total	60		

Estadísticos de prueba ^a	
	Clasificación
U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	400,000
Z	-8,847
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos de Investigación

Nota: Información obtenida con el software spss

Como se puede observar en la figura 6, el nivel de significancia ó P - valor es: 0,000 y es menor que el valor de significación 0.05 lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas y que los datos obtenidos no son producto del azar y se están presentando

realmente. Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la Hipótesis estadística alterna: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la clasificación del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

4.4.3. Prueba de Hipótesis Específica dos.

Se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Formulación del Problema de Investigación.

¿De qué manera los bloques lógicos influye en la seriación de los niños de preescolar de Ibagué - 2015?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

El uso de los bloques lógicos influye positivamente en la seriación en los niños de preescolar de Ibagué – 2015

Paso 3:

H₀: La aplicación de los juegos didácticos no influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la seriación del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

H_a: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la seriación del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 4. Selección de la prueba estadística.

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos

Primer aspecto: La dimensión es seriación, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a dos grupos: grupo experimental y grupo control.

Tercer aspecto: Los niños del grupo control, son diferentes a los niños de grupo experimental, por lo que los grupos son independientes.

Se seleccionó la prueba de normalidad llamada Shapiro – Wilk, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 9.

Tabla 9. Prueba de Normalidad – Variable Seriación

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Seriación - Grupo Control	,216	30	,001	,868	30	,002
Seriación - Grupo Experimental	,419	30	,000	,565	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Información obtenida con el SPSS

Al analizar los resultados de la normalidad de las observaciones mediante la prueba Shapiro-wilk, porque es la indicada para grupos de 30 datos o menos, se observa que la información obtenida para el grupo control y experimental con respecto a la dimensión seriación,

tiene una significancia menor a 0.05, en el caso del grupo control es de 0.002 y para el grupo experimental es de 0,000; por lo tanto, no provienen de curva normal, por esta razón, se realizó una prueba no paramétrica y cumpliendo con las anteriores características la indicada es la prueba U de Mann-Whitney.

La figura 7, muestra los resultados obtenidos al aplicar la prueba U de Mann Whitney, con el software spss

Figura 7. Prueba U de Mann-Whitney – variable seriación.

		Rangos		
Grupos de Investigación		N	Rango promedio	Suma de rangos
Seriación	experimental	30	45,50	1365,00
	control	30	15,50	465,00
	Total	60		

Estadísticos de prueba ^a	
	Seriación
U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	465,000
Z	0,840
Sig. asintótica (bilateral)	,000

^a Variable de agrupación: Grupos de Investigación

Nota: Información obtenida con el software spss.

Como se puede observar en la figura 7, el nivel de significancia ó P - valor es: 0,000 y es menor que el valor de significación 0.05 lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas y que los datos obtenidos no son producto del azar y se están presentando realmente. Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la Hipótesis estadística alterna: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente

significativa en la seriación del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

4.4.4. Prueba de Hipótesis Específica tres

Se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Formulación del Problema de Investigación.

¿De qué manera el domino influye en el concepto de número de los niños de preescolar de Ibagué - 2015?

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

El uso del domino influye positivamente, en el concepto de número en los niños de preescolar de Ibagué – 2015

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

H₀: La aplicación de los juegos didácticos no influye positivamente de manera estadísticamente significativa en el concepto de número del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

H_a: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente significativa en el concepto de número del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 4. Selección de la prueba estadística.

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: La dimensión concepto de número, se midió de forma numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a dos grupos: grupo experimental y grupo control.

Tercer aspecto: Los niños del grupo control, son diferentes a los niños de grupo experimental, por lo que los grupos son independientes.

Se seleccionó la prueba de normalidad llamada Shapiro – Wilk, los resultados obtenidos se encuentran en la tabla 10.

Tabla 10. Prueba de Normalidad – Variable Concepto de Número

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Concepto de Número - Grupo control	,342	30	,000	,632	30	,000
Concepto de Número - Grupo Experimental	,347	30	,000	,636	30	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

i

Nota: información obtenida con el SPSS

Al analizar los resultados de la normalidad de las observaciones mediante la prueba Shapiro-wilk, porque es la indicada para grupos de 30 datos o menos, se observa que la información obtenida para el grupo control y experimental con respecto a la dimensión Concepto de Número, tiene una significancia menor a 0.05, para los dos grupos es de 0,000; por lo tanto, no provienen de curva normal, por esta razón, se realizó una prueba no paramétrica y cumpliendo con las anteriores características la indicada es la prueba U de Mann-Whitney.

La figura 8, muestra los resultados obtenidos al aplicar la prueba U de Mann Whitney, con el software spss

Figura 8. Prueba U de Mann-Whitney – Concepto de Número

		Rangos		
Grupos de Investigación	N	Rango promedio	Suma de rangos	
Concepto de experimental	30	45,12	1353,50	
Número control	30	15,00	476,50	
Total	60			

Estadísticos de prueba ^a	
Concepto de Número	
U de Mann Whitney	11,500
W de Wilcoxon	476,500
Z	-6,658
Sig. asintótica	,000

^a Variable de agrupación: Grupos de Investigación

Nota: Información obtenida con el SPSS

Como se puede observar en la figura 8, el nivel de significancia ó P - valor es: 0,000 y es menor que el valor de significación 0.05 lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas y que los datos obtenidos no son producto del azar y se están presentando realmente. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la Hipótesis estadística alterna: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente significativa en el concepto de número del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

4.4.5. Prueba de Hipótesis Específica cuatro

Se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Formulación del Problema de Investigación.

¿De qué manera el Abaco influye en la conservación de la cantidad de los niños de preescolar de Ibagué - 2015?.

Paso 2: Formulación de la hipótesis de trabajo.

El uso del ábaco influye positivamente en la conservación de cantidad en los niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 3: Formulación de las hipótesis estadísticas

H₀: La aplicación de los juegos didácticos no influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la conservación de cantidad del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

H_a: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente significativa en la conservación de cantidad del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

Paso 4. Selección de la prueba estadística.

Para la selección de la prueba estadística se tienen en cuenta varios aspectos.

Primer aspecto: La variable es concepto de número, se midió de forma

numérica, se consideró como una variable cuantitativa.

Segundo aspecto: Se analizaron los datos correspondientes a dos grupos:

grupo experimental y grupo control.

Tercer aspecto: Los niños del grupo control, son diferentes a los niños de

grupo experimental, por lo que los grupos son independientes.

Se seleccionó la prueba de normalidad llamada Shapiro – Wilk, los resultados

obtenidos se encuentran en la tabla 11.

Tabla 11. Prueba de Normalidad – Variable Conservación de cantidad.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conservación						
de cantidad -	,406	30	,000	,517	30	,000
Grupo Control						
Conservación						
de Cantidad -	,280	30	,000	,623	30	,000
Grupo						
Experimental						

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Información obtenida con el SPSS

Al analizar los resultados de la normalidad de las observaciones mediante la prueba Shapiro-wilk, porque es la indicada para muestras de 30 datos o menos, se observa que la información obtenida para el grupo control y experimental con respecto a la dimensión conservación de cantidad, tiene una significancia menor a 0.05, para los dos grupos

es de 0,000; por lo tanto, no provienen de curva normal, por esta razón, se realizó una prueba no paramétrica y cumpliendo con las anteriores características la indicada es la prueba U de Mann-Whitney.

La figura 9, muestra los resultados obtenidos al aplicar la prueba U de Mann Whitney, con el software spss.

Figura 9. Prueba U de Mann-Whitney – Conservación de cantidad

		Rangos		
Grupos de Investigación		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conservación de Cantidad	experimental	30	45,38	1361,50
	control	30	15,62	468,50
	Total	60		

Estadísticos de prueba ^a	
	Conservación de Cantidad
U de Mann-Whitney	11,500
W de Wilcoxon	468,500
Z	-0,841
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos de Investigación

Nota: Información obtenida con el software spss

Como se puede observar en la figura 5, el nivel de significancia ó P - valor es: 0,000 y es menor que el valor de significación 0.05, lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas y que los datos obtenidos no son producto del azar y se están presentando realmente. Por lo tanto se rechaza la hipótesis estadística nula y se acepta la Hipótesis estadística alterna: La aplicación de los juegos didácticos influye positivamente de manera estadísticamente

significativa en la conservación de cantidad del pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de Ibagué – 2015.

4.5. Discusión de Resultados.

La hipótesis general dice: “los juegos didácticos, influyen positivamente en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar – Ibagué”, el resultado obtenido con la prueba U de Mann-Whitney, el cual se encuentra en la figura 5, ratifica con un P-valor de 0,000 que efectivamente los juegos didácticos influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En el marco teórico se cita a Groos, (1946) citado por Soto (2011), quien dice “el juego puede utilizarse como una herramienta didáctica que puede desarrollar el pensamiento y la habilidad”. Es la base para el desarrollo de las funciones y capacidades preparatorias necesarias para la maduración. Frente a todo esto, en esta investigación, se opina que los juegos influyen en el desarrollo de habilidades y potencialidades mentales, pero además, cuando estos juegos son didácticos como los bloques lógicos, el ábaco y el domino, influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar, por lo tanto, se concluye que en los procesos de planeación de las actividades didácticas que se llevaran al aula, se deben incluir dichos juegos didácticos, para favorecer procesos mentales matemáticos superiores.

La hipótesis específica 1 dice: “El uso de juegos didácticos influye positivamente en la clasificación en los niños de preescolar de Ibagué - 2015.”, el resultado obtenido con la prueba U de Mann-Whitney, el cual se encuentra en la figura 6, ratifica con un P-valor de 0,000 que efectivamente los juegos didácticos (bloques lógicos) influyen positivamente en la clasificación en los niños de preescolar de Ibagué, adicionalmente, en la tabla 3 teniendo en cuenta el máximo nivel de la escala Likert, se puede observar que en promedio el 93,3% de los estudiantes del grupo experimental siempre realizaron actividades relacionadas con el proceso de clasificar. Según Cofré. L & Tapia A.L. (1995) “Con la ayuda de los bloques lógicos, el niño es capaz de organizar su pensamiento, asimilando los conceptos básicos de forma, color, tamaño y grosor además de realizar actividades mentales tales como seleccionar, comparar, clasificar, y ordenar”. Frente a este comentario, y los resultados estadísticos obtenidos en esta investigación, se opina que los juegos didácticos (bloques lógicos) constituyen una herramienta para el aula, sin igual para favorecer en los niños de preescolar procesos de clasificación, que se asocian con la construcción de conjuntos, además de contribuir a desarrollar el pensamiento lógico matemático, por lo tanto, se concluye que los procesos de planeación de actividades didácticas en el aula a nivel de preescolar, siempre deben tener en cuenta esta herramienta didáctica pensando en favorecer procesos mentales mayores en niños de preescolar.

La hipótesis específica 2 dice: “El uso de juegos didácticos influye positivamente en la seriación en los niños de preescolar de Ibagué - 2015”, el

resultado obtenido con la prueba U de Mann-Whitney, el cual se encuentra en la figura 7, ratifica con un P-valor de 0,000 que efectivamente los juegos didácticos (bloques lógicos) influyen positivamente en la seriación en los niños de preescolar de Ibagué, adicionalmente, en la tabla 4 teniendo en cuenta el máximo nivel de la escala Likert, se puede observar que en promedio el 90% de los estudiantes del grupo experimental siempre realizaron actividades relacionadas con el proceso de seriación. Valencia, C.G & Galeano, U.B (2005) expresan que “los bloques lógicos son una herramienta didáctica, para desarrollar el pensamiento lógico matemático, en cuanto a la seriación es muy útil, ya que sus 48 piezas presentan unas variables como color, forma, tamaño y grosor que nos permiten ordenar sistemáticamente las diferencias de un conjunto de acuerdo a un criterio de magnitud”. Frente a todo esto, en esta investigación, se opina que los bloques lógicos son una gran herramienta didáctica que estimula en los estudiantes de preescolar su creatividad a la hora definir patrones y construir series o identificar series con figuras geométricas, por lo tanto, se concluye que en la planeación que realiza el maestro pensando en desarrollar procesos mentales de seriación en los niños, los juegos didácticos (bloques lógicos), deben ser tenidos en cuenta, definiendo claramente actividades que estimulen en los niños el desarrollo de este proceso mental.

La hipótesis específica 3 dice: “El uso de juegos didácticos influye positivamente en el concepto de número en los niños de preescolar de Ibagué - 2015”, el resultado obtenido con la prueba U de Mann-Whitney, el cual se encuentra en la figura 8, ratifica con un P-valor de 0,000 que

efectivamente los juegos didácticos (el domino), influyen positivamente en el desarrollo del concepto de número en los niños de preescolar de Ibagué, adicionalmente, en la tabla 5 teniendo en cuenta el máximo nivel de la escala Likert, se puede observar que en promedio el 90% de los estudiantes del grupo experimental siempre realizaron actividades relacionadas con el concepto de número. En el marco teórico se cita a Chaverry S. W. (2013), quien dice: el domino para niños de preescolar tiene una gran variedad de juegos que implican el cálculo mental, la comprensión de la secuencia numérica, relación biunívoca (uno a uno) y muchos otros conceptos numéricos que al jugar los niños refuerzan en forma automática. Frente a todo esto, en esta investigación, se opina que los juegos didácticos (domino) es una gran herramienta didáctica que estimula el desarrollo del concepto de número en los estudiantes de preescolar debido a que no solo favorece los procesos de cálculo mental, sino además, fortalece la construcción de conceptos y relaciones mentales en los niños de preescolar como por ejemplo, la relación entre las cantidades y los números y las relaciones de orden, por lo tanto, se concluye que es muy importante en el proceso de planeación de las actividades en el aula, tener en cuenta el uso de juegos didácticos (el domino) como una herramienta que favorece la construcción del concepto de número.

La hipótesis específica 4 dice: “El uso de juegos didácticos influye positivamente en la conservación de cantidad en los niños de preescolar de Ibagué -2015”, el resultado obtenido con la prueba U de Mann-Whitney, el cual se encuentra en la figura 9, ratifica con un P-valor de 0,000 que

efectivamente los juegos didácticos (el ábaco), influyen positivamente en la conservación de cantidad en los niños de preescolar de Ibagué, adicionalmente, en la tabla 6 teniendo en cuenta el máximo nivel de la escala Likert, se puede observar que en promedio el 83,3% de los estudiantes del grupo experimental siempre realizaron actividades relacionadas con la conservación de cantidad. Al respecto en la literatura, no se encontró mucha información, sin embargo, los resultados confirman lo que los Arias y García (2015), plantean: Los juegos didácticos (el ábaco), son de gran utilidad para estimular en niños de preescolar la creación del concepto de conservación de cantidad, para ello es necesario utilizar fichas de diferentes tamaños, formas e incluso colores, que permitan que el niño deba realizar comparaciones uno a uno, asimilar que cantidades iguales pueden encontrarse con fichas u objetos de diferente forma y tamaño. Además, a través del ábaco, el niño puede diferenciar cantidad - tamaño y cantidad – forma. En esta investigación, se ratifica lo planteado inicialmente, debido a que la evidencia estadística demuestra que el juego didácticos (el ábaco), si estimulan la Conservación de Cantidad, por lo tanto, se concluye que es muy importante en el proceso de planeación de las actividades en el aula, tener en cuenta el uso de juegos didácticos (el ábaco), como una herramienta que favorece la construcción de concepto de Conservación de Cantidad con cantidades discontinuas.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1. Conclusión General

Los juegos didácticos influyen positivamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de preescolar, debido a que estimulan en ellos la clasificación, seriación, concepto de número y conservación de cantidad.

5.1.2. Conclusiones Específicas

- Los juegos didácticos (bloques lógicos), influyen en la clasificación de los niños de preescolar, por que hace que ellos reconozcan diferencias de forma, tamaño, color y grosor en las fichas, facilitando que a partir de estas características puedan construir conjuntos y encontrar elementos diferentes.
- Los juegos didácticos (bloques lógicos), influyen en la destreza mental de seriar de los niños de preescolar, porque hace que los niños reconozcan en una serie patrones, construyan series bien sea a partir de patrones dados por el docente o definidos por ellos mismos.
- Los juegos didácticos (el domino), presentan un grado de dificultad a la hora de hacer que los niños de preescolar entiendan la

metodología del juego, sin embargo, se explicó y se logró estimular en los niños su habilidad de contar, de asociar una cantidad con la representación gráfica de esta, además de fomentar operaciones básicas de suma y resta.

- Los juegos didácticos (el ábaco) influye en la conservación de cantidad (cantidades discontinuas), en los estudiantes de preescolar de Ibagué, debido a que logran entender que la cantidad de fichas que se tienen en las columnas del ábaco, pueden ser iguales o diferentes, sin importar el tamaño, o la forma de las fichas, con lo cual, empiezan a fortalecer dicho concepto, que se desarrolla definitivamente entre los 7 y nueve años de edad.

5.2. Recomendaciones.

5.2.1. Recomendación General

Se recomienda que en el nivel de preescolar se realice planeación en donde se programen actividades lúdicas, con juegos didácticos, que motiven y estimulen aprendizajes significativos de los estudiantes, desarrollando el pensamiento lógico matemático, en especial las habilidades mentales de clasificación seriación, concepto de número y conservación de cantidad.

5.2.2. Recomendaciones Específicas

- Se recomienda que en el nivel de preescolar se estimule la habilidad cognitiva de clasificación, en diferentes actividades lúdicas, utilizando juegos que involucren el uso de los bloques lógicos, debido a que por sus

características (color, tamaño, forma y grosor), ayudan a los estudiantes a desarrollar esta habilidad.

- Se recomienda que en el nivel de preescolar se estimule la habilidad cognitiva de seriación, en diferentes actividades lúdicas, utilizando juegos que involucren el uso de los bloques lógicos, debido a que por sus características (color, tamaño, forma y grosor), ayudan a que los estudiantes los organicen en forma lógica y siguiendo un patrón, contribuyendo a la formación de esta habilidad.
- Se recomienda que en el nivel de preescolar se estimule la noción del el concepto de número, a través de diferentes actividades lúdicas en donde se utilice el juego de domino, debido a que estimula el conteo, la cardinalidad, la adición y sustracción, desarrollando adecuadamente su pensamiento lógico matemático.
- Se recomienda que en el nivel de preescolar, a través del uso del ábaco y teniendo en cuenta sus características (fichas de diferentes formas y tamaños), se estimule la conservación de cantidad para cantidades discontinuas y a la vez el desarrollo de la habilidad de contar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Alsina, A. (2006) Desarrollo de Competencias Matemáticas con Recursos Lúdicos – manipulativos para Niños de 6 a 12 años. Editorial. NARCEA S.A. España.

Arismendi, Claridelmis & Diaz, (2008) “La promoción del pensamiento lógico matemático y su incidencia en el desarrollo integral de niños entre 3 y 6 años de edad” Universidad de los Andes. Facultad de Humanidades y Educación. República Bolivariana de Venezuela.

Arias, Cárdenas C (2013). Apertura al pensamiento lógico matemático en el nivel de preescolar. Proyecto presentado como requisito para optar al título de: Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales – Facultad de Ciencias Exactas y naturales. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales

Barody, A. (2007) El pensamiento matemático de los niños. Edit. Visor S.A.

Batiuk, (2010), Teoría crítica de la enseñanza: Barcelona, Ediciones Martínez Roca.

Cofre L. & Tapia. A. L (2003) “como desarrollar el pensamiento lógico matemático” Editorial Universitaria, Santiago de Chile

Cisne Rogel Diaz M. (2010) Trabajo de tesis titulado “¿Cómo incide la aplicación del juego educativo en el aprendizaje lógico matemático de los niños del jardín

Pequeños Amigos? De la Ciudad de Santiago de Pillaro de la Provincia de Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador

Coll y Martin (1999) El constructivismo en el aula, novena edición, editorial Grao. Barcelona

Chaverry, S.W. (2013) Centro de Apoyo y Refuerzo Educativo CARE

De Bosch, L. P.(1976) et al. La iniciación matemática de acuerdo con la psicología de Jean Piaget. Buenos Aires: Latina, S.C.A. p. 65

Duarte,A. (2011) Trabajo de tesis titulado “evaluación de los aprendizajes de matemáticas: una propuesta desde la educación matemática crítica” de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en Caracas

García (2010) “Estrategias Didácticas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los Estudiantes del Centro de Educación Inicial

Gardner (2000) Inteligencia Reformulada. Editorial Paidós Ibérica

Ginsburg & Barody (2007) Diagnostico Pedagógico. Editorial la Muralla. España.

Guías Pedagógicas articuladas a los estándares Básicos de Calidad y a los Lineamientos Curriculares con Aplicación de los materiales en sus Diferentes Niveles y Grados de Aprendizaje de la Educación Básica y Media. Archivo en pdf.

Gómez, Naranjo M.E. (2012) Didáctica de La Matemática Basada en el Diseño Curricular de Educación Inicial – Preescolar. Tesis Doctoral. Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación. Universidad de León. México

Gomez, B. (1998) Educación: La agenda del siglo XXI: hacia un desarrollo humano. Edit. TM Editores.

Kamii, C. (1995) citado por el número en la educación preescolar Edit. Visor distribuciones Madrid

Lahora, C. (2007) actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años- editorial Narcea España – Madrid séptima edición.

Lineamientos Curriculares (1998) Preescolar Lineamientos Pedagógicos Ministerio de Educación Nacional. Magisterio, Santa fe de Bogotá

Martinez, C. & Ramirez, R (2010) “Rincón Lógico Matemático para optimizar el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas de la Escuela “Miguel Andrade Manrique” del recinto Carrizal perteneciente al Cantón Milagro” Universidad Estatal de Milagro. Unidad académica ciencias de la educación y de la comunicación. Proyecto educativo previo a la obtención del título de licenciada en Ciencias de la educación.

Ministerio Educación Colombia (1998) Serie Lineamientos curriculares para matemáticas. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Mora (2005) “Estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la primera etapa de la educación”. Universidad Central de Venezuela. Instituto Normal Superior Simón Bolívar (La Paz – Bolivia).

Montessori (2012) Jugar y aprender el Método Montessori. Edit, Paidós

Malhotra (2008) Investigación de Mercados. Quinta edición. Editorial: Pearson Prentice Hall. México

Narea, S. (2014) actividades para enseñar relaciones de equivalencia y de orden: clasificaciones, ordenaciones y seriaciones en niños de preescolar universidad de Valladolid

Ovalle, D.(2015) “Metodología de rincones de aprendizajes para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático” Universidad Rafael Landivar. Guatemala de la Asunción

Palermo, A. (2013) Metodología de la Investigación Social, del Diccionario de ciencias sociales y políticas. Universidad de la Republica. Uruguay

Peraza, L. J. & Páez, B. S. & Villalpando, R. M. (2006) “la enseñanza de la clasificación y la seriación a través del juego en los alumnos de tercer grado de educación preescolar” Universidad Pedagógica Nacional, México

Piaget (2000) Introducción a Piaget, edición 15. Editorial Fundamentos España - Madrid

Piaget (1964) Psicología del Niño, Ediciones Morata España – Madrid

Piaget (1984) *Introducción a Piaget*. P.g. Richmond, Editorial Fundamentos. España
– Madrid. Edición 15

Rigal, R. (2006) *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*
Barcelona – España. Editorial Inde Publicaciones.

Santamaria S. & Milazzo L. & Quintana A. (2003) Universidad José María Vargas,
Facultad de Educación. Catedra de Pensamiento Lógico Matemático.

Shulman, L.S. (2006) “Conocimiento y Enseñanza: Fundamentos de la nueva
reforma”. *Revista de curriculum y formación*.

Soto (2011) Soto Herrera M. R. (2011 – 2012) “la aplicación de Juegos Infantiles
para el Desarrollo de las Inteligencias Múltiples en los Estudiantes de Segundo y
Tercer Año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal Mixta La Mana del
Cantón la Maná Provincia de Cotopaxi” Universidad Técnica de Babahoyo.
Extensión en Quevedo. Ríos Ecuador Facultad de Ciencias Jurídicas sociales y de
la Educación

Suarez M (2010) “el juego simbólico en los niños de cinco años: la influencia en el
pensamiento creativo” Universidad de Cuenca. Ecuador

Tamayo y Tamayo (2009) el Proceso de Investigación Científica. Editorial Limusa S.A. México

Tobón O. N (2012) “Estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3 a 4 años del hogar Campanitas” Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Caldas.

Toro y Parra (2006) Introducción a la metodología científica. Editorial: Episteme. Caracas – Venezuela

Villegas Acevedo, L. E. (2010) Investigación sobre la etapa pre operacional y la noción de conservación de cantidad en niños de 3 a 5 años del Colegio San José de la Salle. Corporación Universitaria Lasallista. tesis de grado. Licenciatura en Preescolar.

Valencia, C.G & Galeano, U.B (2005) “Aprestamiento de la Lógica Matemática”, guía didáctica y modulo Fundación universitaria Luis amigo. Facultad en educación Medellín – Colombia.

Valverde y Naslund – Hadley (2010) La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe. Editorial, Banco Interamericano de Desarrollo.

WEBGRAFIA

(EACEA, 2011).http://eacea.ec.europa.eu/citizenship/funding/2011/index_en.php

Palomares (2011) revista de la asociación de sociología de la educación tomada de:

http://www.op-edu.eu/media/RASE_05_3.pdf

Educación Inicial, Procesos Matemáticos (2005). *Dirigido a docentes y otros adultos significativos que atienden niños y niñas entre 0 y 6 años*. Recuperado en http://portaleducativo.edu.ve/políticas_edu/lineamientos_mppe/documentos/procesos_matematicos.pdf

Chaverry , W. Educación Especial, Centro de Apoyo y Refuerzo Educativo CARE

<http://apoyo.weebly.com>

Fernández (2003) Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en

Educación. Tomado de: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n2/Tabare.htm>

Galvez Z. E. (2000) *A Human Rights-Based Approach to Education for All*. UNESCO and UNICEF. 2007.

<http://definición.de/seriación#ixzz3TWp7oxGG> Definición de Seriación

ludesan@hotmail.com

Murillo (2008) Revista Educación. La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Tomado de: <http://aprendizajesignificativo03.blogspot.com.co/>

Saiz (2007) Revista Pilquen sesión Psico-pedagogía. Las fracciones: ¿problemas de aprendizaje o problemas de enseñanza? <file:///D:/Users/Familiar/Downloads/Dialnet-LasFraccionesProblemaDeAprendizajeOProblemasDeLaEn-4059230.pdf>

Santizo García Definición de conjunto. Recuperado en <http://colposfesz.galeon.com/est501/conjunto/teoconj.htm>

Trigo Aranda (2010) La prehistoria de las matemáticas. Tomado de: <http://docplayer.es/15121724-La-prehistoria-de-la-informatica.html>

Vargas, E. & Marin, O. W (2007) *A Human Rights-Based Approach to Education for All*. UNESCO and UNICEF. 2007. p. 7.

<http://www.monografias.com/trabajos16/aspectos-clasificacion/aspectos-clasificacion.shtml#ixzz3TNXhqpWN> conceptos de clasificación Concepto de Clasificación

<file:///d:/Users/Familiar/Desktop/universidad%20wiener/Asesoría%20de%20Tesis/CONCEPTO%20DE%20N%C3%9AMERO.html> concepto del número

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de Operacionalización de las Variables

TÍTULO: “LOS JUEGOS DIDÁCTICOS Y EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE PREESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL JARDÍN DE IBAGUÉ - 2015.

Variable Independiente: Juegos Didácticos (X)

X. Juegos Didácticos			
Son herramientas didácticas que contribuyen al desarrollo mental del niño, debido a que estimulan, la actividad intelectual, la creatividad, la imaginación, y la asimilación de la realidad, (Vera, C. M. 2012), como ejemplos tenemos: los bloques lógicos ,(Rey, R. & Bulla, A. & Jiménez, W. & Rojas, S. 2012), el ábaco (Bobadilla, J. 2001) y el dómimo (Cofré. L & Tapia A.L. 2003).			
X1. Bloques Lógicos – clasificación	X2. . Bloques Lógicos – Seriación	X3. Domino	X4. Ábaco
Los bloques lógicos, ayudan a los niños a clasificar, debido a que con ellos pueden encontrar entre los objetos: características, semejanzas, diferencias y a partir de conceptos básicos de forma, color, tamaño y grosor, formar conjuntos . (Cofré. L & Tapia A.L. 1995).	Los bloques lógicos de Zoltan Dienes en particular son un buen recurso para trabajar la seriación porque permiten reconocer un patrón, organizar de manera creciente y decreciente y establecer una serie entre los mismos. (Peraza, L. J.& Paez, B. S. & Villalpando, R. M. (2006)	De acuerdo con Chaverry S. W. (2013), el domino es un juego que implica el cálculo mental por lo cual estimula la adición y sustracción además de favorecer el desarrollo de otros conceptos y/o procesos como: el de símbolo – cantidad, las relaciones de orden , y el conteo .	El ábaco es de gran utilidad para estimular en niños de preescolar, la creación del concepto de conservación de cantidad (cantidades discontinuas), para ello es necesario utilizar fichas de diferentes tamaños, formas e incluso colores, que permitan que el niño deba realizar comparaciones uno a uno , asimilar que cantidades iguales pueden encontrarse con fichas u objetos de diferente forma. Además, a través del ábaco, el niño puede diferenciar cantidad - tamaño y cantidad – forma . (Los Autores. 2015).
Indicadores	Indicadores	Indicadores	Indicadores
X1.1.características de Objetos.	X2.1 Reconocer un patrón	X3.1 adición y sustracción	X4.1 Comparación uno a uno
X1.2. Semejanzas de objetos.	X2.2 Organizar objetos de forma creciente	X3.2 Símbolo Cantidad	X.4.2 Cantidades iguales
X1.3. Diferencias de objetos	X2.3 Organizar objetos de forma decreciente	X3.3 Relaciones de orden	X.4.3 Diferenciar cantidad – tamaño
X1.4. Formar conjuntos	X2.4 Establece una serie	X3.4 Conteo	X.4.4.Diferenciar Cantidad – forma

Y. El pensamiento Lógico matemático

De acuerdo con Arismendi y Díaz (2008): se entiende por pensamiento lógico matemático el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo, del conocimiento del mundo que nos rodea, y aplicarlo a la vida cotidiana, para contribuir a su desarrollo, según Blanco (2005), se deben estimular procesos de **clasificación, seriación, concepto de número y conservación de cantidad**, en los niños, para desarrollar este pensamiento.

Y1. Clasificación	Y2. Seriación	Y3. Concepto de Número	Y4. Conservación de Cantidad
Es construir relaciones mentales a través de las cuales se identifican las características de los objetos , se agrupan por semejanzas o se separan por diferencias , y se define la pertenencia de un objeto a un conjunto . (Tobón Ortiz 2012 citado por Ríos Mariscal, 2011).	De acuerdo a Tobón, O. (2012) la seriación es una operación lógica que permite utilizar las características de los elementos de un conjunto para establecer relaciones comparativas, ordenar de forma creciente, ordenar de forma decreciente u ordenar por diferencias y/o semejanzas .	El desarrollo del concepto de número en los niños, debe permitir la numeración de objetos , la identificación de relaciones entre números , la correspondencia del número con la cantidad y el desarrollo de adiciones y sustracciones . (Rencoret, B. M. L. & Lira, L. M. L. 1995), (Barody, A. 1997), (K, Lovell. M. 1999)	La conservación de cantidad (cantidades discontinuas), es un proceso mental, que permite la correspondencia término a término , (Rencoret, M & Lira, M. 1981), identificar cantidades con montos iguales y diferentes , (Porras, A. 2006), la conservación de cantidad a pesar de: las formas de los objetos y el tamaño de los mismos , (Allende, P. & Arrigorriaga, M. & Hodgson, A. & Ríos, M. & Rosselot, A. & Yrarrázaval, A. 1991).
Indicadores	Indicadores	Indicadores	Indicadores
Y1.1. Identificar características de objetos.	Y2.1. Establecer relaciones comparativas	Y3.1. Numerar objetos	Y4.1. Correspondencia término a término
Y1.2 Agrupar por semejanzas	Y2.2 Ordenar de forma creciente	Y3.2 Identificación de relaciones entre números	Y4.2. Identificación cantidades con montos iguales y diferentes.
Y1.3 Separar por diferencias	Y2.3 Ordenar de forma decreciente	Y3.3 Correspondencia del número con la cantidad	Y4.3 Conservación de Cantidad a pesar de formas
Y1.4 Pertinencia de un objeto a un conjunto	Y2.4 Ordenar por diferencias y/o semejanzas	Y3.4 Desarrollo de Adiciones y sustracciones	Y4.4 Conservación de Cantidad a pesar de tamaños.

ANEXO 02

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “LOS JUEGOS DIDÁCTICOS Y EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE PREESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL JARDÍN DE IBAGUÉ - 2015.

Variable Independiente: Juegos Didácticos

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>1. <u>Problema General</u></p> <p>¿De qué manera los juegos didácticos, influyen en el pensamiento lógico matemático en los niños de preescolar de Ibagué?</p>	<p>1. <u>Objetivo General</u></p> <p>Determinar de qué manera los juegos didácticos influyen en el pensamiento lógico matemático, de los niños de preescolar de Ibagué.</p>	<p>1. <u>Hipótesis General</u></p> <p>Los juegos didácticos, influyen positivamente en el pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar de</p>	<p>1. <u>Variable Independiente</u></p> <p>X: Juegos Didácticos</p> <p>X1: Bloques Lógicos en clasificación.</p> <p>Indicadores:</p> <p>X.1.1 Características de objetos.</p> <p>X.1.2 Semejanzas de objetos.</p> <p>X.1.3 Diferencias de objetos</p> <p>X1.4 Formar conjuntos</p>	<p>1. Metodo de Investigación:</p> <p>Cuantitativa</p>
<p>2. <u>Problemas Específicos</u></p> <p>a) ¿De qué manera los juegos didácticos influye en la clasificación de los niños de preescolar de Ibagué?</p> <p>b) ¿De qué manera los juegos didácticos influye en la seriación de los niños de preescolar de Ibagué?</p>	<p>2. <u>Objetivos Específicos</u></p> <p>a) Determinar de qué manera los juegos didácticos influye en la clasificación de los niños de preescolar de Ibagué</p> <p>b) Determinar de qué manera el los juegos didácticos influye en la seriación de los niños de preescolar de Ibagué</p> <p>c) Determinar de qué manera</p>	<p>Ibagué.</p> <p>2. <u>Hipótesis Específicas</u></p> <p>El uso de los juegos didácticos influye positivamente en la clasificación en los niños de preescolar de Ibagué.</p>	<p>X.1.1 Características de objetos.</p> <p>X.1.2 Semejanzas de objetos.</p> <p>X.1.3 Diferencias de objetos</p> <p>X1.4 Formar conjuntos</p> <p>X.2. Bloques Lógicos en seriación.</p> <p>Indicadores:</p> <p>X.2.1 Reconocer un patrón</p> <p>X.2.2 Organizar objetos de</p>	<p>2. Tipo de Investigación:</p> <p>aplicada</p> <p>3. Nivel de la Investigación:</p> <p>Explicativa</p> <p>4. Diseño de la Investigación:</p> <p>experimental</p>

<p>c) ¿De qué manera los juegos didácticos influye en el concepto de número de los niños de preescolar de Ibagué?</p> <p>d) ¿De qué manera los juegos didácticos influye en la conservación de la cantidad de los niños de preescolar de Ibagué?</p>	<p>los juegos didácticos influye en el concepto de número de los niños de preescolar de Ibagué.</p> <p>d) Determinar de qué manera los juegos didácticos influye en la conservación de la cantidad de los niños de preescolar de Ibagué</p>	<p>El uso de los juegos didácticos influye positivamente en la seriación en los niños de preescolar de Ibagué</p> <p>El uso de los juegos didácticos influye positivamente, en el concepto de número en los niños de preescolar de Ibagué.</p> <p>El uso de los juegos didácticos influye positivamente en la conservación de cantidad en los niños de preescolar de Ibagué</p>	<p>forma creciente</p> <p>X.2.3 Organizar objetos de forma decreciente</p> <p>X.2.4 Establece una serie</p> <p>X.3. Dominó</p> <p>Indicadores</p> <p>X.3.1 Adición y sustracción</p> <p>X.3.2 Símbolo Cantidad</p> <p>X.3.3 Relaciones de orden</p> <p>X.3.4 Conteo</p> <p>X.4. Abaco</p> <p>Indicadores:</p> <p>X.4.1 Comparación uno a uno</p> <p>X.4.2 Cantidades iguales</p> <p>X.4.3 Diferenciar cantidad - tamaño</p> <p>X.4.4 Diferenciar Cantidad – forma</p>	<p>5. Población de la Investigación:</p> <p>30 estudiantes</p> <p>6. Muestra de la Investigación:</p> <p>La muestra es de carácter censal, por lo cual, tiene el mismo tamaño que la población, es decir, 30 niños.</p> <p>7. Técnicas de Investigación:</p> <p>Observación</p> <p>8. Herramientas de Investigación:</p> <p>Fichas estructuradas de observación</p>
--	---	---	---	---

2. Variable Dependiente

Y: Pensamiento Lógico Matemático

Y.1. Clasificación

Indicadores:

Y1.1 Identificar características de objetos.

Y1.2 Agrupar por semejanzas

Y1.3 Separar por diferencias

Y1.4 Pertinencia de un objeto a un conjunto

Y.2. Seriación

Indicadores:

Y2.1. Establecer relaciones comparativas

Y2.2 Ordenar de forma creciente

Y2.3 Ordenar de forma decreciente

Y2.4 Ordenar por diferencias y/o semejanzas.

			<p>Y.3. Concepto de Número Indicadores:</p> <p>Y3.1 Numerar objetos</p> <p>Y3.2 Identificación de relaciones entre números</p> <p>Y3.3 Correspondencia del número con la cantidad</p> <p>Y3.4 Desarrollo de Adiciones y sustracciones</p> <p>Y.4. Conservación de Cantidad</p> <p>Y4.1 Correspondencia termino a termino</p> <p>Y4.2 Identificación cantidades con montos iguales y diferentes.</p> <p>Y4.3 Conservación de Cantidad a pesar de formas</p> <p>Y4.4 Conservación de Cantidad a pesar de tamaños.</p>	
--	--	--	--	--

ANEXO 3: FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO CLASIFICACIÓN – BLOQUES LÓGICOS

INDICADOR	ÍTEM	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Identificar características	Formar conjuntos de acuerdo a una característica			
	Reconoce las características que tienen los diferentes tipos de fichas y las organiza en grupos.			
Agrupar por semejanzas	Agrupa las fichas de acuerdo a sus tamaños (grande, mediana, pequeña)			
	Agrupa las fichas de acuerdo a su color y forma (amarillo, azul y rojo)			
Separar por Diferencia	Separa las fichas según su forma (triángulo, cuadrado, círculo, rectángulos)			
	Separa las fichas según el grosor que tienen			
Pertinencia de un objeto a un conjunto	Identifica dentro de un conjunto las fichas que no pertenecen y las separa			
	Reconoce características de conjuntos y ubica de acuerdo a estas características, fichas que se encuentran solas.			

ANEXO 4: FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO SERIACIÓN- BLOQUES LOGICOS

INDICADORES	ITEM	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Reconocer un patrón	En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por los colores.			
	En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por diferentes figuras geométricas.			
Organizar Objetos de forma creciente	Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma creciente)			
	Realiza series crecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.			
Organizar Objetos de forma decreciente	Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma decreciente)			
	Realiza series decrecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.			
Establece una serie	Define un patrón y construye con él una serie.			
	Siguiendo un patrón dado, construye una serie.			

ANEXO 5: FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO DE NUMERO - DOMINO

INDICADORES	ÍTEM	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Realiza Conteo	Cuenta los puntos que tiene una ficha y busca fichas que tengan la misma cantidad de puntos.			
	Utilizando el conteo, reconoce en un grupo de fichas la que tiene más puntos y la que tiene menos puntos.			
Relación de orden	Compara los puntos que hay en ambos lados de una ficha e identifica que cantidad es la mayor y cuál es la menor.			
	Cuenta los puntos de una ficha y los compara con los de otra, indicando la ficha con mayor cantidad, la de menor cantidad o si ambas tienen la misma cantidad.			
Correspondencia del Número con la Cantidad.	Cuenta los puntos de cada lado de la ficha y escribe el número que representa la cantidad total de puntos.			
	Identifica la cantidad de puntos que tiene una ficha en ambos lados y escribe los números correspondientes.			
Desarrollo de adición y sustracción	Suma los puntos de ambos lados de una ficha dada, escribe los números correspondientes para realizar la operación.			
	Cuenta los puntos en ambos lados de una ficha dada y a la cantidad mayor le resta la menor, escribe la operación utilizando los números correspondientes.			

ANEXO 6: FICHA DE CONCEPTO DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD - ABACO

INDICADORES	ITEM	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Correspondencia termino a termino	Compara dos columnas con fichas de diferentes formas y/o tamaños, y reconoce que tienen la misma cantidad.			
	Compara columnas con fichas de igual forma y tamaño, reconociendo diferencias de cantidad.			
Identificación cantidades con montos iguales y diferentes	Utiliza el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas			
	Utiliza el conteo para reconocer columnas con diferente cantidad de fichas			
Conservación de cantidad a pesar de formas	Forma columnas con la misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes			
	Reconoce cantidades iguales en columnas con fichas de formas diferentes.			
Conservación de cantidad a pesar de los tamaños	Identifica columnas con la misma cantidad de fichas a pesar de tener tamaños diferentes.			
	Construye columnas con la misma cantidad de fichas, cada una de ellas, con fichas de diferente tamaño.			

ANEXO 7

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (PROGRAMA EXPERIMENTAL)

TITULO: “Los Juegos Didácticos y el Pensamiento Lógico Matemático en Niños de Preescolar de la Institución Educativa el Jardín de Ibagué – 2015”.

Fecha	Nro. De la Sesión	Nombre de la Actividad	Indicadores	Secuencia Metodológica	Tiempo	Recursos Materiales	Investigadores Responsables
			Dimensiones				
20 De abril 2015	Primera 5 horas para 30 niños	Formar conjuntos de acuerdo a una característica Reconoce las características que tienen los diferentes tipos de fichas y las organiza en grupos.	Clasificación -Identificar características	Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan. Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben formar los grupos y reconocer las características de las mismas, de acuerdo a las indicaciones dadas. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	10 minutos 10 minutos 10 minutos	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
21 de abril 2015	Segunda	Agrupar las fichas de acuerdo a sus tamaños (grande, mediana, pequeña). Agrupar las fichas de acuerdo a su color y forma (amarillo, azul y rojo)	Clasificación Agrupar por semejanzas	Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan. Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben formar los grupos de acuerdo a sus	10 minutos 10 minutos 10	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

				tamaños, forma y color, según las indicaciones dadas. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	Minutos		
22 de abril 2015	Tercera	<p>Separa las fichas según su forma (triángulo, cuadrado, círculo, rectángulos)</p> <p>Separa las fichas según el grosor que tienen</p>	<p>Clasificación</p> <p>Separar por Diferencia</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben separar fichas de un grupo de acuerdo su forma y su grosor. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
23 de abril 2015	Cuarta	<p>Identifica dentro de un conjunto las fichas que no pertenecen y las separa.</p> <p>Reconoce características de conjuntos y ubica de acuerdo a estas características, fichas que se encuentran solas.</p>	<p>Clasificación</p> <p>Pertinencia de un objeto a un conjunto</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben identificar las fichas que no pertenecen dentro de un grupo e identificar las características de las mismas. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
24 de abril 2015	Quinta	<p>En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por los colores.</p>	<p>Seriación</p> <p>Reconocer un patrón</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos</p>	<p>10 minutos</p> <p>10</p>	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

		En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por diferentes figuras geométricas.		(figuras geométricas) en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben identificar patrones como colores, formas. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	minutos 10 minutos		
27 de abril 2015	Sexta	Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma creciente) Realiza series crecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.	Seriación Organizar Objetos de forma creciente	Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan. Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben formar series de una figura teniendo en cuenta sus tamaños (crecientes), colores y grosor. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	10 minutos 10 minutos 10 minutos	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
28 de abril 2015	Séptima	Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma decreciente) Realiza series decrecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.	Seriación Organizar Objetos de forma decreciente	Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan. Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben formar series de una figura teniendo en cuenta sus tamaños (decrecientes), colores y grosor. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	10 minutos 10 minutos 10 Minutos	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

29 de abril 2015	Octava	<p>Define un patrón y construye con él una serie.</p> <p>Siguiendo un patrón dado, construye una serie</p>	<p>Seriación</p> <p>Establece una serie</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las diferentes fichas de bloques lógicos (figuras geométricas) en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben construir series de una forma espontánea teniendo en cuenta sus tamaños, colores y grosor. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	Se utilizaron los bloques lógicos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
30 de abril 2015	Novena	<p>Cuenta los puntos que tiene una ficha y busca fichas que tengan la misma cantidad de puntos.</p> <p>Utilizando el conteo, reconoce en un grupo de fichas la que tiene más puntos y la que tiene menos puntos.</p>	<p>Concepto de numero</p> <p>Realiza Conteo</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las una ficha del domino, en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben contar los puntos y seleccionar las fichas que tienen los mismos puntos. Además debe identificar entre otras fichas cual tiene más y menos puntos. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	Se utilizaron los domino	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
01 de mayo 2015	Decima	<p>Compara los puntos que hay en ambos lados de una ficha e identifica que cantidad es la mayor y cuál es la menor.</p> <p>Cuenta los puntos de una ficha y los</p>	<p>Concepto de numero</p> <p>Relación de orden</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las las ficha del domino, en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	Se utilizaron los domino	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

		compara con los de otra, indicando la ficha con mayor cantidad, la de menor cantidad o si ambas tienen la misma cantidad		deben contar los puntos y identificar cuál de los dos lados es mayor y cuál es menor. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	10 minutos		
04 de mayo 2015	Once	Cuenta los puntos de cada lado de la ficha y escribe el número que representa la cantidad total de puntos. Identifica la cantidad de puntos que tiene una ficha en ambos lados y escribe los números correspondientes.	Concepto de número Correspondencia del Número con la Cantidad.	Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan. Construcción: se entrega a los estudiantes una ficha del domino, en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben contar los puntos de las fichas y escribir la cantidad de los puntos de ambos lados y la sumatoria del mismo. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	10 minutos 10 minutos 10 minutos	Se utilizaron los dominos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
05 de mayo 2015	Doce	Suma los puntos de ambos lados de una ficha dada, escribe los números correspondientes para realizar la operación. Cuenta los puntos en ambos lados de una ficha dada y a la cantidad mayor le resta la menor, escribe la operación utilizando los números correspondientes.	Desarrollo de adición y sustracción	Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan. Construcción: se entrega a los estudiantes una ficha del domino, en donde se les da la indicación. Cierre: al finalizar las actividades los niños deben contar los puntos de las fichas y escribir la cantidad de los puntos de ambos lados y la sumatoria del mismo. Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.	10 minutos 10 minutos 10 minutos	Se utilizaron los dominos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
05 de mayo	Trece	Compara dos	Conservación	Inicio: Se hace una breve explicación de la	10		

2015		<p>columnas con fichas de diferentes formas y/o tamaños, y reconoce que tienen la misma cantidad.</p> <p>Compara columnas con fichas de igual forma y tamaño, reconociendo diferencias de cantidad.</p>	<p>de la cantidad</p> <p>Correspondencia termino a termino</p>	<p>actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las una ficha del ábaco, en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben comparar dos columnas con diferentes fichas e identificar la cantidad.</p> <p>Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Se utilizaron los ábacos</p>	<p>Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza</p>
06 de mayo 2015	Catorce	<p>Utiliza el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas</p> <p>Utiliza el conteo para reconocer columnas con diferente cantidad de fichas</p>	<p>Conservación de la cantidad</p> <p>Identificación cantidades con montos iguales y diferentes</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las una ficha del ábaco, en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben contar para reconocer cantidades iguales y diferentes.</p> <p>Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Se utilizaron los ábacos</p>	<p>Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza</p>
06 de mayo 2015	Quince	<p>Forma columnas con la misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes.</p> <p>Reconoce cantidades iguales en columnas con fichas de formas diferentes.</p>	<p>Conservación de cantidad</p> <p>Conservación de cantidad a pesar de formas</p>	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes las ficha del ábaco, en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben formar columnas con fichas en tamaños diferentes pero la misma cantidad.</p> <p>Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 Minutos</p>	<p>Se utilizaron los ábacos</p>	<p>Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza</p>

07 de mayo 2015	Dieciséis	<p>Identifica columnas con la misma cantidad de fichas a pesar de tener tamaños diferentes.</p> <p>Construye columnas con la misma cantidad de fichas, cada una de ellas, con fichas de diferente tamaño.</p>	Conservación de cantidad a pesar de los tamaños	<p>Inicio: Se hace una breve explicación de la actividad y se le modela para que los niños comprendan.</p> <p>Construcción: se entrega a los estudiantes la ficha del ábaco, en donde se les da la indicación.</p> <p>Cierre: al finalizar las actividades los niños deben identificar columnas con la misma cantidad con diferentes tamaños y formas de fichas.</p> <p>Aquí se logra evaluar el proceso de la actividad.</p>	<p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p> <p>10 minutos</p>	Se utilizaron los ábacos	Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza
--------------------	-----------	---	---	---	---	--------------------------	--

ANEXO 8

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA EMPRESARIAL EL JARDÍN

SEDE GARZÓN Y COLLAZOS

Nit. 800.255.730-50

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA EMPRESARIAL EL JARDÍN

EL SUSCRITO COORDINADORA DE LA INSTITUCIÓN

CERTIFICA QUE:

Claudia Milena Arias Tovar identificada con cédula de ciudadanía 55.179.598 de Neiva y Lisandro García Mendoza identificada con cédula de ciudadanía 93.395.369 de Ibagué realizaron la aplicación de cuatro instrumentos, llamados fichas de observación midiendo los conceptos de clasificación, seriación, concepto de número y conservación de la cantidad de la tesis **“LOS JUEGOS DIDÁCTICOS Y EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE PREESCOLAR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL JARDÍN DE IBAGUÉ - 2015.”** En los dos grupos tanto en control como el experimental, desde el 20 de abril hasta el 29 de mayo.

Se expide en Ibagué el 29 de Mayo del 2015

ANA CARDEC MARIN BARON

Coordinadora

ANEXO 9

LISTA DE PARTICIPANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL

No.	Nombre de los Estudiantes
1	Brayan Nicolas Arias Bejarano
2	Lizeth Tatiana Bastidas Cardona
3	Martha Isabella Buitriago
4	Juan Jose Diaz Ceballos
5	Jhon Jairo Gamboa
6	Nicol Dayanna Gutierrez Castillo
7	Anny Valentina Guerrero Carvajal
8	Johan Esteban Jimenez Rubio
9	Juan Esteban Lobón Perlaza
10	Jorge Humberto Londoño Navarro
11	Diego Alejandro Ospina Arias
12	Julian Felipe Paez Pachon
13	Kevin Edilson Patiño Trilleras
14	Maria Angelica
15	Maria Fernanda Quintero Yepes
16	Camilo Andres Rodriguez Muñoz

17	Cristopher Santiago Rodriguez Renjifo
18	Jhon Alex Villa Camposano
19	Dayanna Sogamosso Merchan
20	Luis Fernando BeltranTorres
21	Ordoñez gomez Zoe Yahaira
22	Ortiz Serrano Yeraldin
23	Rengifo Salazar Juan Sebastian
24	Navarro Rivera Eimy Mariana
25	Torres Diaz Liz Henlly
26	Jimenez Alvis Juan Sebastian
27	Meneses Yate Loren Michel
28	Rodriguez Ruiz Jackson Steve
29	Florez Cuellar Kendry Taliana
30	Duque Muñoz Jhon Emanuel

Ibagué, 09 de abril de 2015

Magister
María Eunice Arévalo
Docente de Preescolar

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración, dada su experiencia en el área temática, para determinar la validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos a ser aplicados en el estudio denominado **"Los Juegos Didácticos y el Pensamiento Lógico Matemático en Niños de Preescolar de la Institución Educativa el Jardín de Ibagué – 2015"**.

Para que tenga una mejor idea de lo que pretende este estudio y más elementos de juicio, que permitan determinar los alcances del mismo, se anexa a esta comunicación, la matriz de Operacionalización. También se anexa el instrumento para realizar la validación.

Agradecemos de antemano la asesoría y apoyo a este trabajo de investigación.

Cordialmente,

Claudia Milena Arias T.
Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

[Firma]
09-04-15

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Arévalo Arenas María Emices
- 1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente de pre-escolar Institución Educativa El Jardín Sede Tulio Varón
- 1.3. Especialidad del validador: Magister en Educación con énfasis en investigación, Especialista en Derechos Humanos. Licenciada en Educación Infantil
- 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación de los conceptos de clasificación, seriación, conservación de cantidad y concepto de número.
- 1.5. Título de la investigación: "Los juegos didácticos y el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la Institución educativa el Jardín de Ibagué - 2015"
- 1.6. Autor del instrumento: Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		00-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					100%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					100%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					90%
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95%
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					100%
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					95%
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					100%
8. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					100%
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					100%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						97.8%

III. EVALUACIÓN DE ÍTEMS DEL INSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO CLASIFICACIÓN – BLOQUES LÓGICOS

ÍTEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO SERIACION – BLOQUES LOGICOS

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO - DOMINÓ

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO DE CONSERVACION DE LA CANTIDAD - ÁBACO

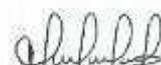
ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 97,8% (Noventa y siete punto ocho por ciento). V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y fecha: Ibagué, 10 de abril de 2015



MARTA EUNICES ARÉVALO ARENAS
Firma del experto informante.

Teléfono N° 3107567824 (Movistar)

Ibagué, 16 de abril de 2015

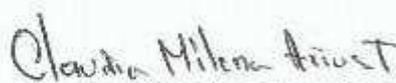
Magister
Milton Rodríguez Santos

La presente tiene por finalidad solicitar su colaboración, dada su experiencia en el área temática, para determinar la validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos a ser aplicados en el estudio denominado **"Los Juegos Didácticos y el Pensamiento Lógico Matemático en Niños de Preescolar de la Institución Educativa el Jardín de Ibagué - 2015"**.

Para que tenga una mejor idea de lo que pretende este estudio y más elementos de juicio, que permitan determinar los alcances del mismo, se anexa a esta comunicación, la matriz de Operacionalización. También se anexa el instrumento para realizar la validación.

Agradecemos de antemano la asesoría y apoyo a este trabajo de investigación.

Cordialmente,


Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza


16 de abril de 2015

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Mg. Milton Rodríguez
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente. IE El Jardín
- 1.3. Especialidad del validador: Matemáticas
- 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación de los conceptos de clasificación, seriación, conservación de cantidad y concepto de número.
- 1.5. Título de la investigación: "Los juegos didácticos y el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institución educativa el Jardín de Ibaqué - 2015"
- 1.6. Autor del instrumento: Claudia Milena Arias Tovar y Lisandro García Mendoza

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		60-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					95
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					96
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					97
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					96
6. Consistencia	Basados en aspectos teórico-científicos					94
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					95
8. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					95
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					94
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						95,22

III. EVALUACIÓN DE ÍTEMS DEL INSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL CONCEPTO CLASIFICACIÓN - BLOQUES LÓGICOS

ITEM	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		

ANEXO 11

TESTIMONIOS FOTOGRÁFICOS

Clasificación por figuras Geométricas:





Clasificación por Color:





Clasificación por formas





Clasificación por tamaños





Seriacion de formas y color





Seriación de formas







Seriación por tamaños y color



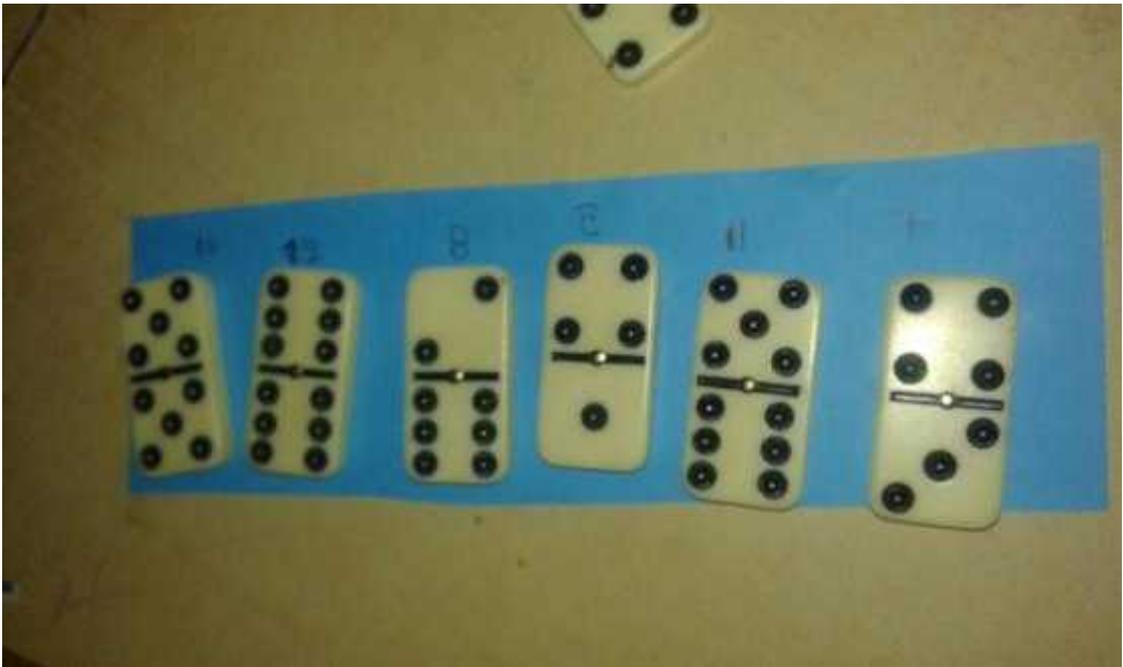
Concepto de Número



















Conservación de Cantidad











Anexo 12. Procesamiento de datos: resultados por variables

Tabla 7. Formar conjuntos de acuerdo a una característica.* Grupos de Investigación - Tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Formar conjuntos de acuerdo a una característica	siempre	Recuento	4	29	33
		%	13,3%	96,7%	55,0%
	algunas veces	Recuento	7	1	8
		%	23,3%	3,3%	13,3%
	nunca	Recuento	19	0	19
		%	63,3%	0,0%	31,7%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 10. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de formar conjuntos.



Nota: Información Tomada de la tabla 7.

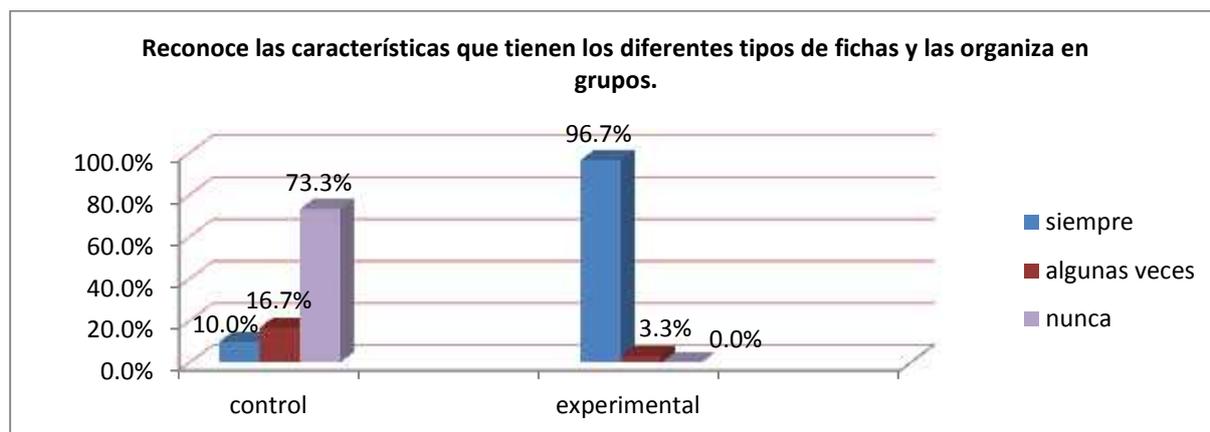
De la tabla 7, se puede deducir que 96,7% (29) de los estudiantes del grupo experimental fueron capaces de formar conjuntos de acuerdo a una característica dada; mientras en el grupo control solamente el 13,3% (4) de los estudiantes, pudieron llevar a cabo esta actividad. En la Figura 10, se evidencia que 63,3% de los estudiantes del grupo control, nunca pudieron realizar en forma adecuada la actividad, además, 23,3% de los miembros de este grupo, algunas veces lo hicieron.

Tabla 8. Reconoce las características que tienen los diferentes tipos de fichas y las organiza en grupos. *Grupos de Investigación - Tabulación Cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Reconoce las características que tienen los diferentes tipos de fichas y las organiza en grupos.	siempre	Recuento	3	29	32
		%	10,0%	96,7%	53,3%
	algunas veces	Recuento	5	1	6
		%	16,7%	3,3%	10,0%
	nunca	Recuento	22	0	22
		%	73,3%	0,0%	36,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 11. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación, en relación con la capacidad de organizar conjuntos a partir de características identificadas.



Nota: Información Tomada de la tabla 7

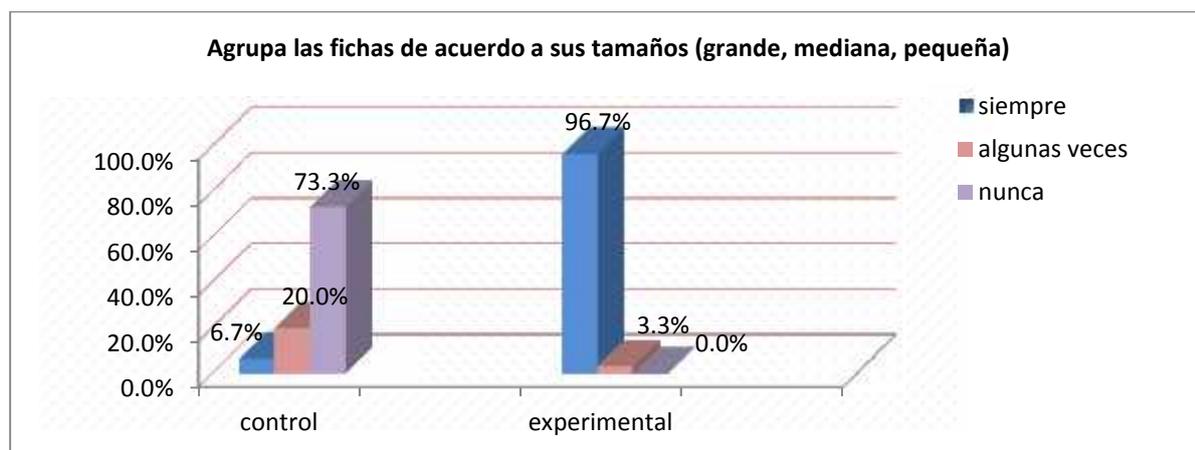
De la tabla 8, se puede deducir que 73,3% de los estudiantes del grupo control, no fueron capaces de reconocer las diferencias en los tipos de fichas y aprovechar las diferencias para formar grupos, por el contrario, como se puede observar en la figura 11, el 96,7 de los estudiantes del grupo experimental tuvieron la habilidad de reconocer las características y formar los grupos.

Tabla 9. Agrupa las fichas de acuerdo a sus tamaños (grande, mediana, pequeña)*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Agrupa las fichas de acuerdo a sus tamaños (grande, mediana, pequeña)	siempre	Recuento	2	29	31
		%	6,7%	96,7%	51,7%
	algunas veces	Recuento	6	1	7
		%	20,0%	3,3%	11,7%
	nunca	Recuento	22	0	22
		%	73,3%	0,0%	36,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 12. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de agrupar fichas de acuerdo a tamaños.



Nota: Información Tomada de la tabla 9

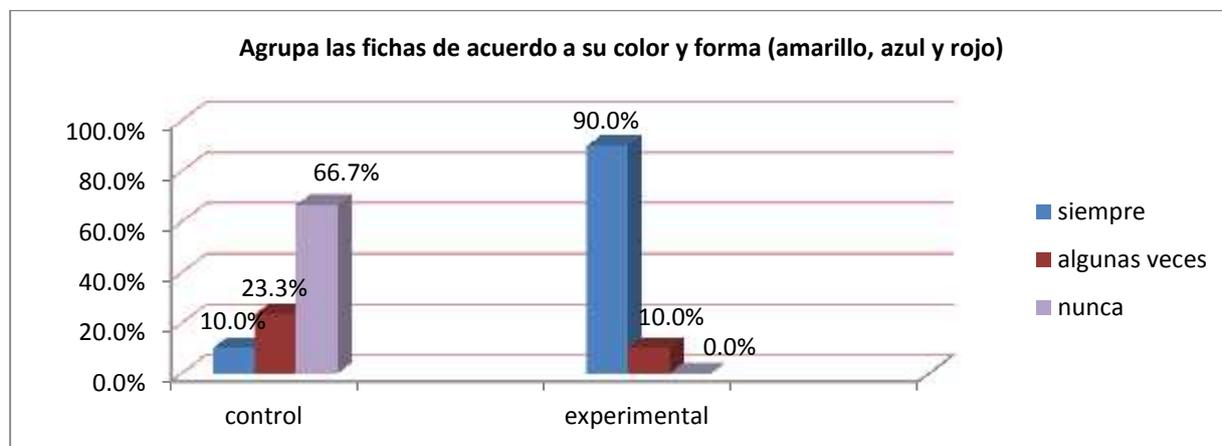
Como se puede observar en la tabla 9, solamente dos estudiantes del grupo control, es decir el 6,7%, agruparon fichas de acuerdo a sus tamaños, seis estudiantes algunas veces lo hicieron (20%) y 22 estudiantes nunca pudieron hacerlo, es decir el 73,3%. De otra parte, en la figura 12, se puede determinar que el 96,7% de los estudiantes del grupo experimental siempre lograron realizar esta actividad y el 3,3% (un estudiante), algunas veces lo hizo.

Tabla 10. Agrupa las fichas de acuerdo a su color y forma (amarillo, azul y rojo)*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Agrupa las fichas de acuerdo a su color y forma (amarillo, azul y rojo)	siempre	Recuento	3	27	30
		%	10,0%	90,0%	50,0%
	algunas veces	Recuento	7	3	10
		%	23,3%	10,0%	16,7%
	nunca	Recuento	20	0	20
		%	66,7%	0,0%	33,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 13. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación, en relación con la capacidad de agrupar fichas de acuerdo a color y forma



Nota: Información Tomada de la tabla 10

De la tabla 10, se puede deducir que el 66,7% (20) de los estudiantes del grupo control, nunca pudo agrupar fichas según su color y forma, 23,3% (7) algunas veces lo hicieron y el 10% (3) siempre lo hicieron. En el grupo control, el 90% (27) de los

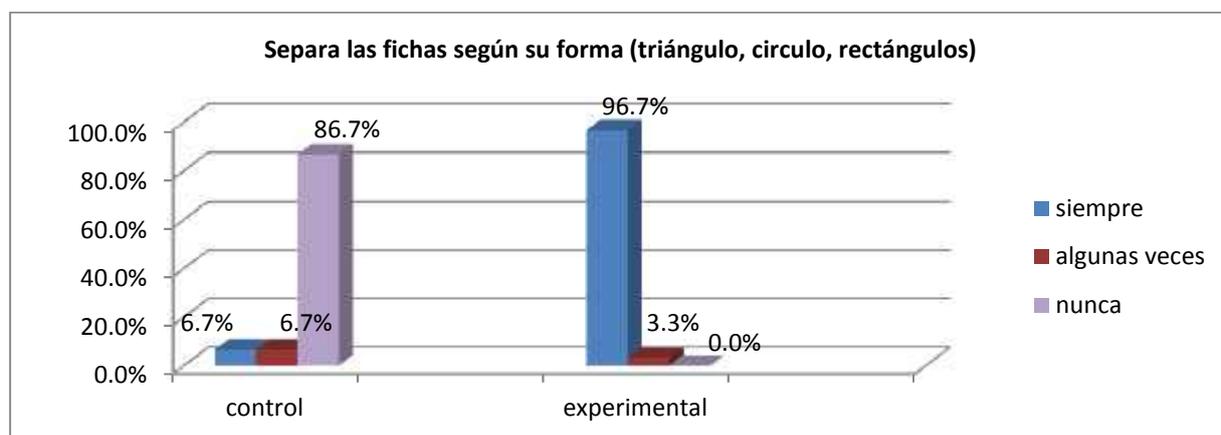
estudiantes siempre pudo realizar este tipo de actividades y el 10% (3) algunas veces, como se puede observar en la Figura 13.

Tabla 11. Separa las fichas según su forma (triángulo. cuadrado, círculo, rectángulos)*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Separa las fichas según su forma (triángulo. cuadrado, círculo, rectángulos)	siempre	Recuento %	2 6,7%	29 96,7%	31 51,7%
	algunas veces	Recuento	2	1	3
		%	6,7%	3,3%	5,0%
	nunca	Recuento	26	0	26
		%	86,7%	0,0%	43,3%
	Total	Recuento	30	30	60
%		100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 14. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad separar fichas según su forma.



Nota: Información Tomada de la tabla 11

En la Tabla 11, se puede observar que el 96,7% (29) de los estudiantes del grupo experimental siempre pudo separar las fichas de trabajo según su forma, mientras que en el grupo control, solamente el 6,7% (2) consiguió el mismo efecto.

Adicionalmente, en la figura 14, se puede ver claramente que el 86,7% de los estudiantes del grupo control nunca pudo realizar esta actividad.

Tabla 12. Separa las fichas según el grosor que tienen*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Separa las fichas según el grosor que tienen	siempre	Recuento	1	28	29
		%	3,3%	93,3%	48,3%
	algunas veces	Recuento	4	1	5
		%	13,3%	3,3%	8,3%
	nunca	Recuento	25	1	26
		%	83,3%	3,3%	43,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 15. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad separar fichas según su grosor.



Nota: Información Tomada de la tabla 12

De la tabla 12, se puede determinar que 83,3% (25) de los estudiantes del grupo control, nunca pudieron separar las fichas según el grosor que presentaban, 13,3%

(4) algunas veces lo hicieron, y uno solo de los estudiantes (3,3%), siempre lo hizo. De otro lado, 93,3% de los estudiantes del grupo experimental siempre pudo realizar esta acción cognitiva, el 3,3% algunas veces y un 3,3% nunca pudieron, como se puede ver en la figura 15.

Tabla 13. Identifica dentro de un conjunto las fichas que no pertenecen y las separa*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			Total
		control	experimental		
Identifica dentro de un conjunto las fichas que no pertenecen y las separa	siempre	Recuento	1	28	29
		%	3,3%	93,3%	48,3%
	algunas veces	Recuento	6	2	8
		%	20,0%	6,7%	13,3%
	nunca	Recuento	23	0	23
		%	76,7%	0,0%	38,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 16. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar fichas que no pertenecen a un conjunto.



Nota: Información Tomada de la tabla 13.

En la tabla 13, se observa que el 93,3% (28) de los estudiantes del grupo experimental siempre fueron capaces de identificar fichas que no pertenecían a un conjunto y las separaron, el 6,7% (2) algunas veces lo hicieron. Como se observa en la figura 16, el 76,7% (23) de los estudiantes del grupo control, nunca pudieron realizar esta actividad cognitiva, el 20% (6) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y solo el 3,3% (1) siempre pudo hacerlo.

Tabla 14. Reconoce características de conjuntos y ubica de acuerdo a estas características, fichas que se encuentran solas. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación		
		control	experimental	Total
Reconoce características de conjuntos y ubica de acuerdo a estas características, fichas que se encuentran solas.	siempre	Recuento 2	28	30
		% 6,7%	93,3%	50,0%
	algunas veces	Recuento 2	2	4
		% 6,7%	6,7%	6,7%
	nunca	Recuento 26	0	26
		% 86,7%	0,0%	43,3%
Total		Recuento 30	30	60
		% 100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 17. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la o capacidad de reconocer características de conjuntos y a partir de ellas ubicar elementos.



Nota: Información Tomada de la tabla 14

De la tabla 14, se obtiene que el 86,7% (26) de los estudiantes del grupo control no pudieron reconocer características de conjuntos y ubicar elementos que se encuentran solos según estas características, un 6,7% algunas veces lo hizo y siempre lo hicieron 2 estudiantes (6,7%). De otra parte, como se observa en la Figura 17, el 93,3% de los estudiantes del grupo experimental siempre realizó esta actividad cognitiva, y el 6,7% (2) de los estudiantes algunas veces lo hicieron.

Tabla 15. En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por los colores*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por los colores	siempre	Recuento	2	27	29
		%	6,7%	90,0%	48,3%
	algunas veces	Recuento	6	3	9
		%	20,0%	10,0%	15,0%
	nunca	Recuento	22	0	22
		%	73,3%	0,0%	36,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 18. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar un patrón de colores en una serie.



Nota: Información Tomada de la tabla 15

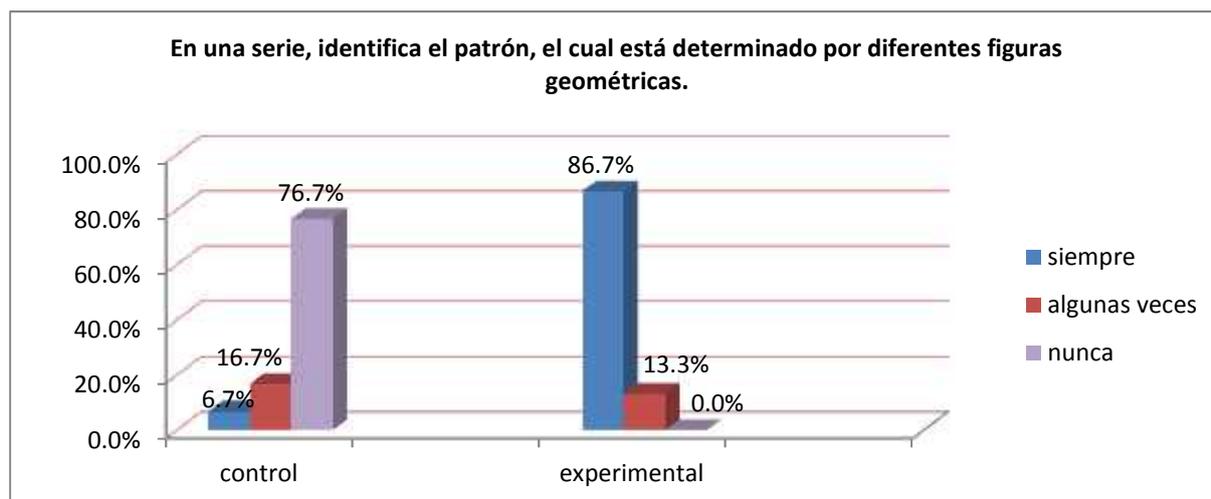
De la tabla 15, se deduce que el 90% (27) de los estudiantes del grupo control identificaron el patrón de colores de una serie, mientras que el 10% (3) algunas veces lo hicieron. En el grupo control, 73,3% de los estudiantes nunca pudieron identificar el patrón, 20% lo hicieron algunas veces y el 6,7% siempre pudieron, como se observa en la figura 18.

Tabla 16. En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por diferentes figuras geométricas.*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
En una serie, identifica el patrón, el cual está determinado por diferentes figuras geométricas.	siempre	Recuento	2	26	28
		%	6,7%	86,7%	46,7%
	algunas veces	Recuento	5	4	9
		%	16,7%	13,3%	15,0%
	nunca	Recuento	23	0	23
		%	76,7%	0,0%	38,3%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 19. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar un patrón de figuras geométricas en una serie.



Nota: Información Tomada de la tabla 16

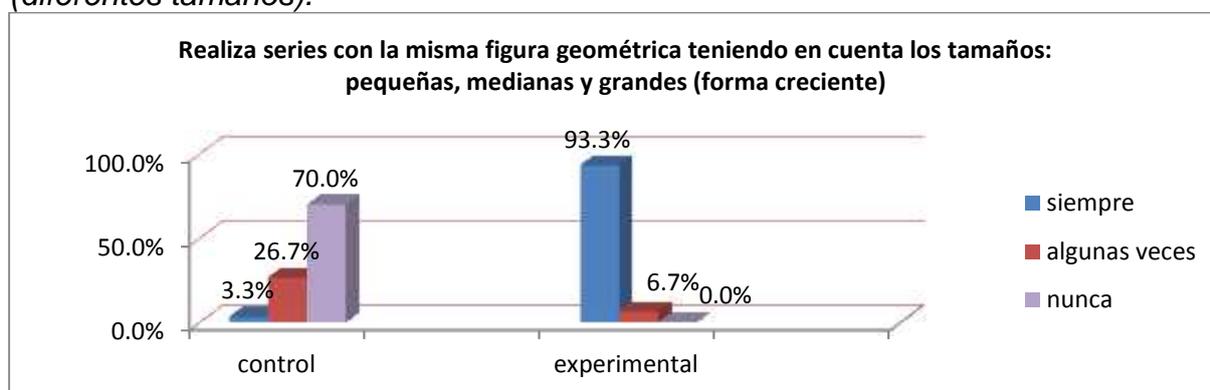
El 76,7% (23) de los estudiantes del grupo control nunca pudo identificar el patrón formado por figuras geométricas, el 16,7% (5) de los estudiantes algunas veces lo identificaron, mientras que solo el 6,7% (2) de los estudiantes siempre identificaron el patrón, como se puede observar en la tabla 16. Con respecto al grupo experimental, el 86,7% de los estudiantes pudieron realizar esta actividad cognitiva, y el 13,3% algunas veces la realizaron, como se observa en la figura 19.

Tabla 17. Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma creciente)*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma creciente)	siempre	Recuento %	1 3,3%	28 93,3%	29 48,3%
	algunas veces	Recuento %	8 26,7%	2 6,7%	10 16,7%
	nunca	Recuento %	21 70,0%	0 0,0%	21 35,0%
Total		Recuento %	30 100,0%	30 100,0%	60 100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 20. Distribución porcentual de observaciones para grupos de Investigación en relación con la capacidad de realizar series utilizando la misma figura geométrica (diferentes tamaños).



Nota: Información Tomada de la tabla 13

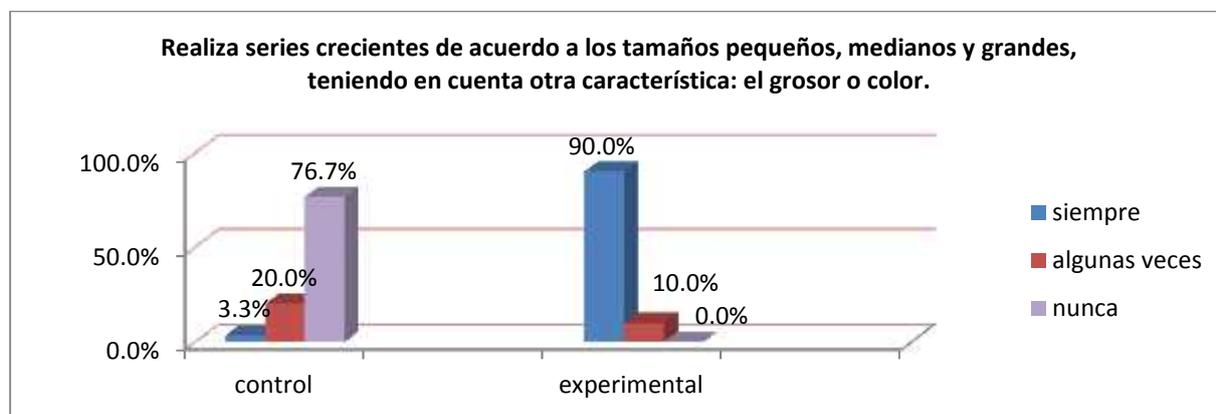
Del grupo control, el 70% (21) de los estudiantes nunca pudo realizar series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta su tamaño, mientras que el 26,7% algunas veces lo hizo y el 3,3% siempre realizo esta actividad, como se puede observar en la tabla 17. En cuanto al grupo experimental, se observa en el figura 20, que el 93,3% de los estudiantes siempre realizaron la actividad y el 6,7% algunas veces la hicieron.

Tabla 18. Realiza series crecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Realiza series crecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.	siempre	Recuento	1	27	28
		%	3,3%	90,0%	46,7%
	algunas veces	Recuento	6	3	9
		%	20,0%	10,0%	15,0%
	nunca	Recuento	23	0	23
		%	76,7%	0,0%	38,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 21. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar series teniendo en cuenta tamaño y grosor o color de las figuras.



Nota: Información Tomada de la tabla 18

De la tabla 18, se deduce que el 76,7% (23) estudiantes del grupo control no pueden construir series, en donde se tenga en cuenta el tamaño y el grosor o color de las fichas, el 20% (6) de este grupo algunas veces las construyen y solamente el 3,3% siempre puede realizar esta actividad cognitiva. El 90% (27) del grupo experimental

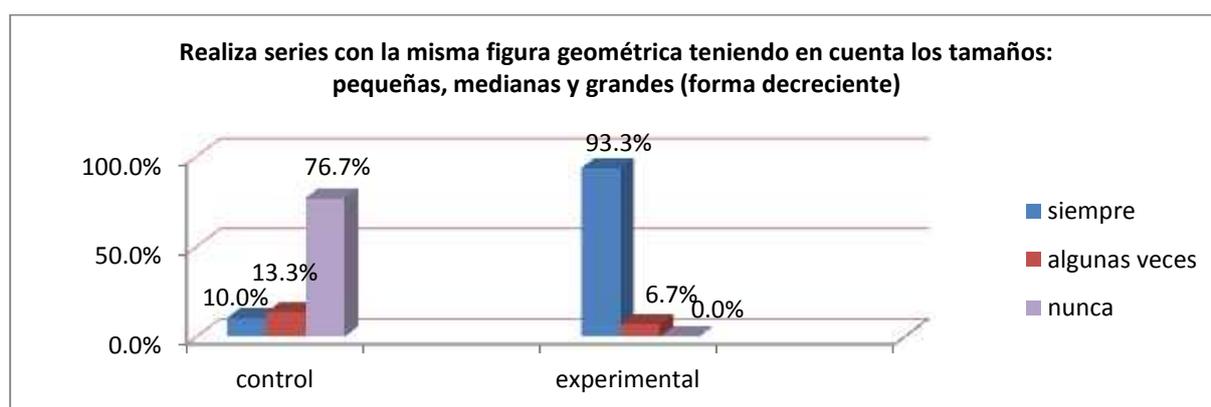
siempre construyeron la serie y solamente un 10% del grupo algunas veces lo hizo, como se puede evidenciar en el figura 21.

Tabla 19. Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma decreciente)*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Realiza series con la misma figura geométrica teniendo en cuenta los tamaños: pequeñas, medianas y grandes (forma decreciente)	siempre	Recuento	3	28	31
		%	10,0%	93,3%	51,7%
	algunas veces	Recuento	4	2	6
		%	13,3%	6,7%	10,0%
	nunca	Recuento	23	0	23
		%	76,7%	0,0%	38,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPS

Figura 22. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar series teniendo en cuenta tamaños en forma decreciente.



Nota: Información Tomada de la tabla 19

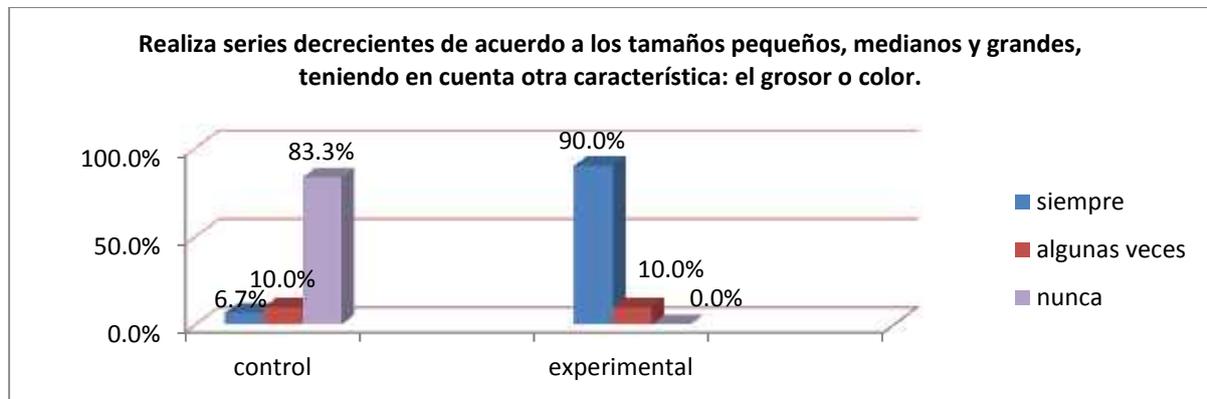
De la Tabla 19 se obtiene la siguiente información, 93,3% (28) de los estudiantes del grupo experimental siempre lograron realizar series, teniendo como referencia los tamaños de las figuras, en forma decreciente; adicionalmente, el 6,7% (2) de los estudiantes algunas veces pudieron realizar este proceso cognitivo. En cuanto al grupo control, como se puede ver en la figura 22, el 76,7% de estudiantes nunca pudieron realizar esta actividad, 13,3% lo realizaron algunas veces y solo el 10% lo hicieron siempre.

Tabla 20. Realiza series decrecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color. *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Realiza series decrecientes de acuerdo a los tamaños pequeños, medianos y grandes, teniendo en cuenta otra característica: el grosor o color.	siempre	Recuento	2	27	29
		%	6,7%	90,0%	48,3%
	algunas veces	Recuento	3	3	6
		%	10,0%	10,0%	10,0%
	nunca	Recuento	25	0	25
		%	83,3%	0,0%	41,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 23. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de realizar series teniendo en cuenta tamaños en forma decreciente, y grosor o color



Nota: Información Tomada de la tabla 20

De la tabla 20 se obtiene la siguiente información, 83,3% (25) de los estudiantes del grupo control, nunca pudieron seriar a partir del tamaño de las fichas en forma decreciente y asociando esta característica con el grosor o color, además, solamente 3 (10%) estudiantes algunas veces hicieron el proceso y dos estudiantes (6,7%) hicieron este proceso siempre. De otra parte, observando la figura 23 con respecto al grupo experimental, se puede decir que el 90% de los estudiantes siempre hicieron este proceso y el 10% algunas veces lo hicieron.

Tabla 21. Define un patrón y construye con él una serie.*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación		
		control	experimental	Total
Define un patrón y construye con él una serie.	siempre	Recuento 0	26	26
		% 0,0%	86,7%	43,3%
	algunas veces	Recuento 4	3	7
		% 13,3%	10,0%	11,7%
	nunca	Recuento 26	1	27
		% 86,7%	3,3%	45,0%
Total		Recuento 30	30	60
		% 100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 24. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de definir un patrón y construir una serie.



Nota: Información Tomada de la tabla 21

El 86,7% (26) de los estudiantes del grupo control nunca definieron un patrón, ni construyeron con él una serie, y solo el 13,3% (4) estudiantes lo hicieron algunas veces, como se puede observar en la tabla 21. En relación al grupo experimental, se puede decir que el 86,7% (26) de los estudiantes siempre pudo definir el patrón y

construir una serie, el 10% (3) lo hizo algunas veces y el 3,3% (1) nunca lo hizo, como se observa en la figura 24.

Tabla 22. Siguiendo un patrón dado, construye una serie*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Siguiendo un patrón dado, construye una serie	siempre	Recuento	0	27	27
		%	0,0%	90,0%	45,0%
	algunas veces	Recuento	10	3	13
		%	33,3%	10,0%	21,7%
	nunca	Recuento	20	0	20
		%	66,7%	0,0%	33,3%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software libre SPSS

Figura 25. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de seguir un patrón dado para construir una serie.



Nota: Información Tomada de la tabla 22

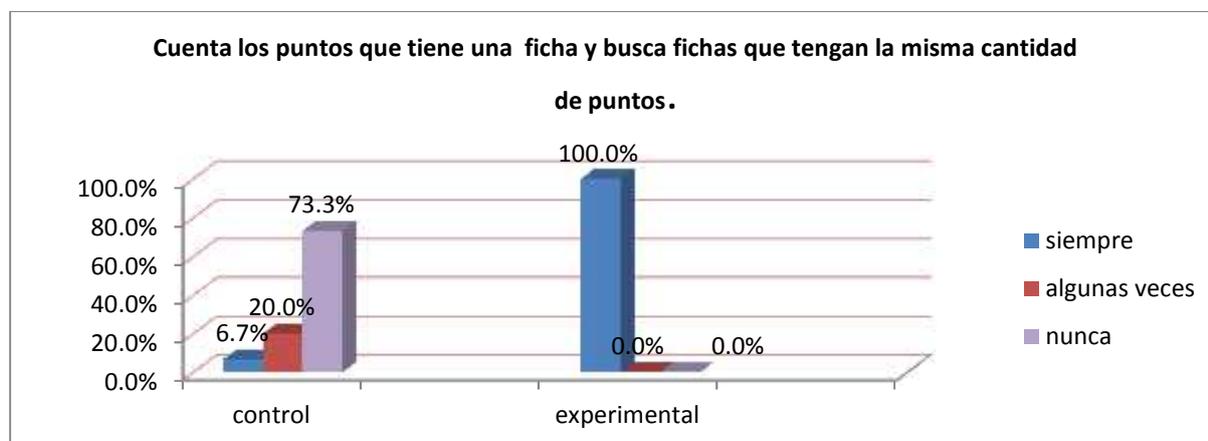
El 66,7% (20) de los estudiantes del grupo control nunca pudieron construir una serie siguiendo un patrón dado, 33,3% algunas veces lo hicieron, como se observa en la tabla 22. Con relación al grupo experimental, el 90% (27) de los estudiantes siempre pudieron construir la serie, y 10% (3) algunas veces lo hicieron.

Tabla 23. Cuenta los puntos que tiene una ficha y busca fichas que tengan la misma cantidad de puntos. *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Cuenta los puntos que tiene una ficha y busca fichas que tengan la misma cantidad de puntos.	siempre	Recuento	2	30	32
		%	6,7%	100,0%	53,3%
	algunas veces	Recuento	6	0	6
		%	20,0%	0,0%	10,0%
	nunca	Recuento	22	0	22
		%	73,3%	0,0%	36,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 26. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de contar puntos de fichas de dominó y buscar fichas con cantidades semejantes.



Nota: Información Tomada de la tabla 23

Como se observa en la tabla 23 y en la figura 26, el 73,3% (22) de los estudiantes del grupo control nunca pudo contar los puntos de una ficha y buscar fichas con cantidades semejantes, el 20% (6) de los estudiantes de este grupo algunas veces lo hicieron y solamente el 6,7% (2) siempre lo hizo. En la figura 17, se observa que el 100% de los estudiantes del grupo experimental siempre pudo realizar esta actividad.

Tabla 24. Utilizando el conteo, reconoce en un grupo de fichas la que tiene más puntos y la que tiene menos puntos. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Utilizando el conteo, reconoce en un grupo de fichas la que tiene más puntos y la que tiene menos puntos.	siempre	Recuento	2	29	31
		%	6,7%	96,7%	51,7%
	algunas veces	Recuento	4	1	5
		%	13,3%	3,3%	8,3%
	nunca	Recuento	24	0	24
		%	80,0%	0,0%	40,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 27. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de utilizar el conteo para reconocer relaciones de orden entre la cantidad de puntos en las fichas de dómimo.



Nota: Información Tomada de la tabla 24

La tabla 24 muestra que el 80% (24) estudiantes del grupo control nunca utilizaron el conteo para reconocer fichas con más y menos puntos, el 13,3% (4) algunas veces lo hicieron y el 6,7% (2) estudiantes algunas veces lo hicieron. En el grupo experimental, el 96,7% (29) de los estudiantes siempre pudieron realizar esta actividad y el 3,3% algunas veces lo hicieron.

Tabla 25. Compara los puntos que hay en ambos lados de una ficha e identifica que cantidad es la mayor y cuál es la menor.*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Compara los puntos que hay en ambos lados de una ficha e identifica que cantidad es la mayor y cuál es la menor.	siempre	Recuento	2	29	31
		%	6,7%	96,7%	51,7%
	algunas veces	Recuento	3	1	4
		%	10,0%	3,3%	6,7%
	nunca	Recuento	25	0	25
		%	83,3%	0,0%	41,7%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 28. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar el número mayor y menor de puntos en una ficha de domino.



Nota: Información Tomada de la tabla 25

El 83,3% (25) de los estudiantes del grupo control nunca puede hacer comparaciones entre los puntos de una ficha de domino (ambos lados), identificando

cual es la mayor cantidad, el 10% (3) lo realizan algunas veces y solamente el 6,7% (2) siempre realizan esta actividad, como se puede observar en la tabla 25 y la figura 28. En el grupo experimental, el 96,7% (29) de los estudiantes siempre desarrollan este actividad mental, y el 3,3% algunas veces lo hacen.

Tabla 26. Cuenta los puntos de una ficha y los compara con los de otra, indicando la ficha con mayor cantidad, la de menor cantidad o si ambas tienen la misma cantidad.
*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Cuenta los puntos de una ficha y los compara con los de otra, indicando la ficha con mayor cantidad, la de menor cantidad o si ambas tienen la misma cantidad.	siempre	Recuento	2	27	29
		%	6,7%	90,0%	48,3%
	algunas veces	Recuento	2	2	4
		%	6,7%	6,7%	6,7%
	nunca	Recuento	26	1	27
		%	86,7%	3,3%	45,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 29. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar relaciones de orden entre fichas de dominó.



Nota: Información Tomada de la tabla 26

Como se puede ver en la tabla 26 y la figura 29, el 86,7% (26) de los estudiantes del grupo control nunca pudo contar los puntos de una ficha de domino y comparar este valor con el de otra ficha para definir la cantidad mayor y menor, el 6,7% (2) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 6,7% (2) siempre lo hicieron. En el grupo experimental, el 90% (27) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 6,7% (2) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% nunca lo hizo.

Tabla 27. Cuenta los puntos de cada lado de la ficha y escribe el número que representa la cantidad total de puntos. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Cuenta los puntos de cada lado de la ficha y escribe el número que representa la cantidad total de puntos.	siempre	Recuento	1	26	27
		%	3,3%	86,7%	45,0%
	algunas veces	Recuento	5	3	8
		%	16,7%	10,0%	13,3%
	nunca	Recuento	24	1	25
		%	80,0%	3,3%	41,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 30. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de contar y relacionar la cantidad contada con un número.



Nota: Información Tomada de la tabla 27

Como se puede ver en la tabla 27 y la figura 30, el 80% (24) de los estudiantes del grupo control nunca pudo contar los puntos de ambos lados de una ficha de domino y escribir el número que representa la cantidad total, el 16,7% (5) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% siempre lo hicieron. En el grupo experimental, el 86,7% (26) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 10% (3) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 28. Identifica la cantidad de puntos que tiene una ficha en ambos lados y escribe los números correspondientes. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			Total
		control	experimental		
Identifica la cantidad de puntos que tiene una ficha en ambos lados y escribe los números correspondientes.	siempre	Recuento	1	26	27
		%	3,3%	86,7%	45,0%
	algunas veces	Recuento	3	3	6
		%	10,0%	10,0%	10,0%
	nunca	Recuento	26	1	27
		%	86,7%	3,3%	45,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 31. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar la cantidad de puntos que tiene una ficha de dómينو y escribir los números correspondientes.



Nota: Información Tomada de la tabla 28

Como se puede ver en la tabla 28 y la figura 31, el 86,7% (26) de los estudiantes del grupo control nunca pudo identificar la cantidad de puntos que tiene una ficha de domino en ambos lados y escribir el número que representa la cantidad, el 10% (3) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% siempre lo hicieron. En el grupo experimental, el 86,7% (26) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 10% (3) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 29. Suma los puntos de ambos lados de una ficha dada, escribe los números correspondientes para realizar la operación. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Suma los puntos de ambos lados de una ficha dada, escribe los números correspondientes para realizar la operación.	siempre	Recuento	2	23	25
		%	6,7%	76,7%	41,7%
	algunas veces	Recuento	4	6	10
		%	13,3%	20,0%	16,7%
	nunca	Recuento	24	1	25
		%	80,0%	3,3%	41,7%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 32. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación y control en relación con la capacidad de sumar cantidades utilizando los números.



Nota: Información Tomada de la tabla 25

Como se puede ver en la tabla 29 y la figura 32, el 80% (24) de los estudiantes del grupo control nunca pudo sumar los puntos de ambos lados de una ficha de domino, escribiendo los números y realizando la operación, el 13,3% (4) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 6,7% (2) siempre lo hicieron. En el grupo experimental,

76,7% (23) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 20% (6) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 30. Cuenta los puntos en ambos lados de una ficha dada y a la cantidad mayor le resta la menor, escribe la operación utilizando los números correspondientes. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Cuenta los puntos en ambos lados de una ficha dada y a la cantidad mayor le resta la menor, escribe la operación utilizando los números correspondientes.	siempre	Recuento	2	24	26
		%	6,7%	80,0%	43,3%
	algunas veces	Recuento	4	3	7
		%	13,3%	10,0%	11,7%
	nunca	Recuento	24	3	27
		%	80,0%	10,0%	45,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 33. Distribución porcentual de observaciones para grupo de investigación en relación con la capacidad de contar puntos en las fichas de dominó y realizar restas entre ellas.



Nota: Información Tomada de la tabla 33

Como se puede ver en la tabla 30 y la figura 33, el 80% (24) de los estudiantes del grupo control nunca pudo contar los puntos de ambos lados de una ficha de domino, y realizar la resta correspondiente utilizando números, el 13,3% (4) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 6,7% (2) siempre lo hicieron. En el grupo experimental, 80% (24) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 10% (3) algunas veces realizaron esta actividad y el 10% (3) nunca lo hizo.

Tabla 31. Compara dos columnas con fichas de diferentes formas y/o tamaños, y reconoce que tienen la misma cantidad.*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Compara dos columnas con fichas de diferentes formas y/o tamaños, y reconoce que tienen la misma cantidad.	siempre	Recuento	1	27	28
		%	3,3%	90,0%	46,7%
	algunas veces	Recuento	2	2	4
		%	6,7%	6,7%	6,7%
	nunca	Recuento	27	1	28
		%	90,0%	3,3%	46,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 34. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de comparar columnas de fichas diferentes pero con igual cantidad



Nota: Información Tomada de la tabla 31

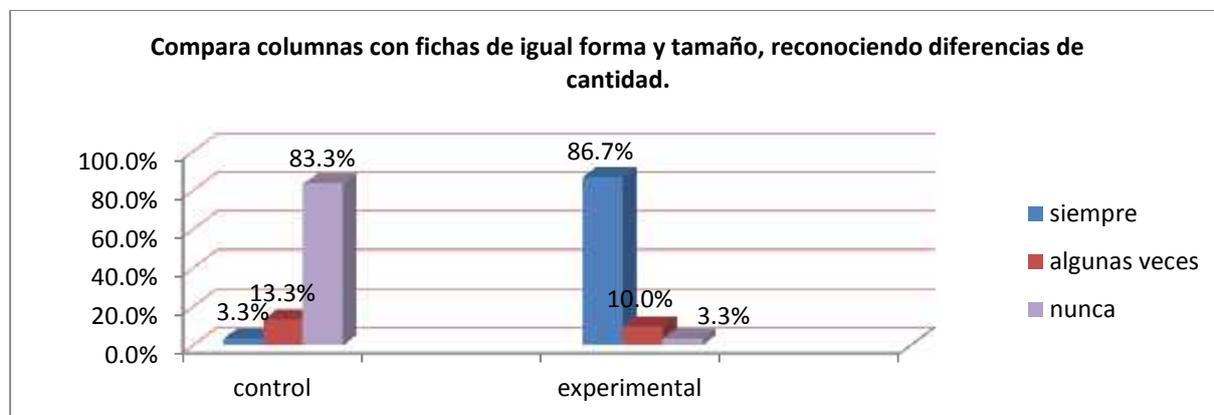
Como se puede ver en la tabla 31 y la figura 34, el 90% (27) de los estudiantes del grupo control nunca pudo reconocer cantidades iguales en columnas de fichas en el ábaco, con formas y/o tamaños diferentes, el 6,7% (2) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% (1) siempre lo hicieron. En el grupo experimental, 90% (27) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 6,7% (2) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 32. Compara columnas con fichas de igual forma y tamaño, reconociendo diferencias de cantidad.*Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Compara columnas con fichas de igual forma y tamaño, reconociendo diferencias de cantidad.	siempre	Recuento	1	26	27
		%	3,3%	86,7%	45,0%
	algunas veces	Recuento	4	3	7
		%	13,3%	10,0%	11,7%
	nunca	Recuento	25	1	26
		%	83,3%	3,3%	43,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 35. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de reconocer diferentes cantidades en columnas con fichas de igual forma y tamaño.



Nota: Información Tomada de la tabla 32.

Como se puede ver en la tabla 32 y la figura 35, el 83,3% (25) de los estudiantes del grupo control nunca pudo reconocer cantidades diferentes en columnas de fichas en el ábaco, con formas y tamaños iguales, el 13,3% (4) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% (1) siempre lo hicieron. En el grupo experimental, 86,7% (26) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 10% (3) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 33. Utiliza el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas
*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Utiliza el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas	siempre	Recuento	1	24	25
		%	3,3%	80,0%	41,7%
	algunas veces	Recuento	4	4	8
		%	13,3%	13,3%	13,3%
	nunca	Recuento	25	2	27
		%	83,3%	6,7%	45,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 36. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de utilizar el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas.



Nota: Información Tomada de la tabla 33

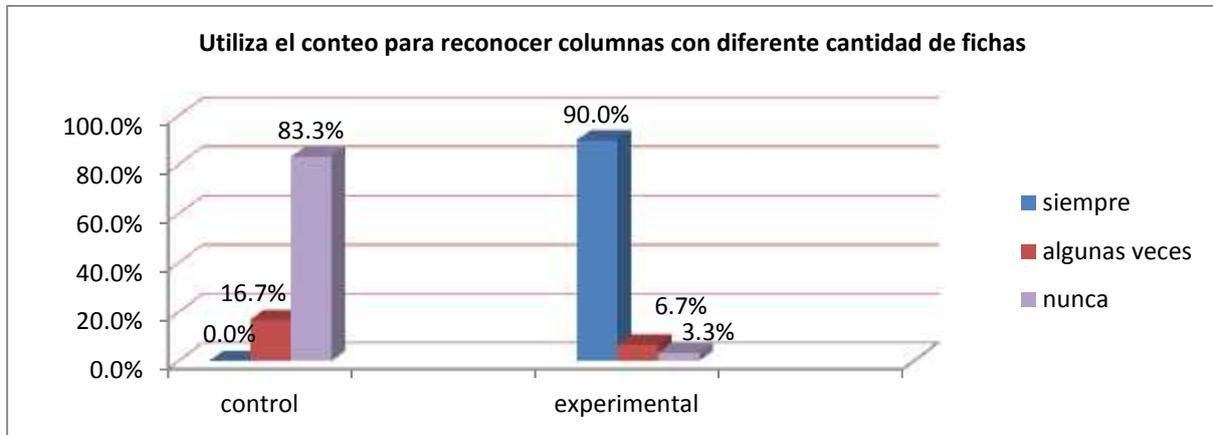
Como se puede ver en la tabla 33 y la figura 36, el 83,3% (25) de los estudiantes del grupo control nunca pudo utilizar el conteo para reconocer columnas con igual cantidad de fichas, el 13,3% (4) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% (1) siempre lo hizo. En el grupo experimental, 80% (24) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 13,3% (4) algunas veces realizaron esta actividad y el 6,7% (2) nunca lo hicieron.

Tabla 34. Utiliza el conteo para reconocer columnas con diferente cantidad de fichas
*Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Utiliza el conteo para reconocer columnas con diferente cantidad de fichas	siempre	Recuento	0	27	27
		%	0,0%	90,0%	45,0%
	algunas veces	Recuento	5	2	7
		%	16,7%	6,7%	11,7%
	nunca	Recuento	25	1	26
		%	83,3%	3,3%	43,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 37. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de utilizar el conteo y reconocer columnas con diferente cantidad de fichas.



Nota: Información Tomada de la tabla 30

Como se puede ver en la tabla 34 y la figura 37, el 83,3% (25) de los estudiantes del grupo control nunca pudo utilizar el conteo para reconocer columnas con diferente cantidad de fichas, el 16,7% (5) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 0% siempre lo hizo. En el grupo experimental, 90% (27) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 6,7% (2) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 35. Forma columnas con la misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Forma columnas con la misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes	Siempre	Recuento	0	25	25
		%	0,0%	83,3%	41,7%
	algunas veces	Recuento	2	4	6
		%	6,7%	13,3%	10,0%
	Nunca	Recuento	28	1	29
		%	93,3%	3,3%	48,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 38. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de formar columnas con la misma cantidad de fichas, pero con tamaños diferentes.



Nota: Información Tomada de la tabla 35

Como se puede ver en la tabla 35 y la figura 38, el 93,3% (28) de los estudiantes del grupo control nunca pudo formar columnas con la misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes, el 6,7% (2) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 0% siempre lo hizo. En el grupo experimental, 83,3% (25) de los estudiantes siempre

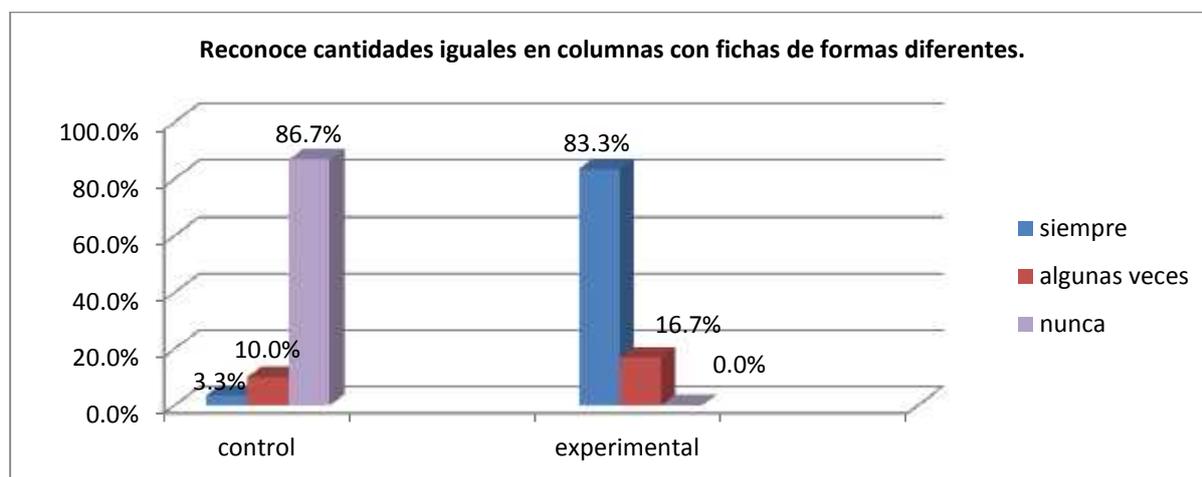
pudo realizar esta actividad, el 13,3% (4) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 36. Reconoce cantidades iguales en columnas con fichas de formas diferentes. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Reconoce cantidades iguales en columnas con fichas de formas diferentes.	siempre	Recuento	1	25	26
		%	3,3%	83,3%	43,3%
	algunas veces	Recuento	3	5	8
		%	10,0%	16,7%	13,3%
	nunca	Recuento	26	0	26
		%	86,7%	0,0%	43,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software libre PSPP.

Figura 39. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de reconocer cantidades iguales en columnas con fichas de formas diferentes.



Nota: Información Tomada de la tabla 36

Como se puede ver en la tabla 36 y la figura 39, el 86,7% (26) de los estudiantes del grupo control nunca pudieron reconocer cantidades iguales en columnas con fichas

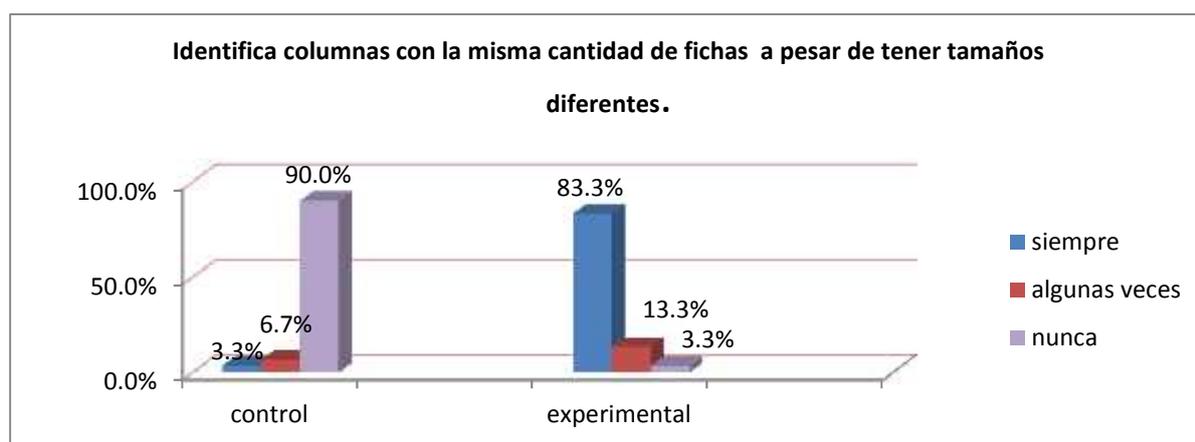
de formas diferentes, 10% (3) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% (1) siempre lo hizo. En el grupo experimental, 83,3% (25) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, y el 16,7% y (5) algunas veces realizaron esta actividad.

Tabla 37. Identifica columnas con la misma cantidad de fichas a pesar de tener tamaños diferentes. *Grupos de Investigación tabulación cruzada

		Grupos de Investigación			
		control	experimental	Total	
Identifica columnas con la misma cantidad de fichas a pesar de tener tamaños diferentes.	siempre	Recuento	1	25	26
		%	3,3%	83,3%	43,3%
	algunas veces	Recuento	2	4	6
		%	6,7%	13,3%	10,0%
	nunca	Recuento	27	1	28
		%	90,0%	3,3%	46,7%
Total	Recuento	30	30	60	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota: Información obtenida con el software SPSS

Figura 40. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de identificar columnas con la misma cantidad de fichas a pesar de tener tamaños diferentes.



Nota: Información Tomada de la tabla 37

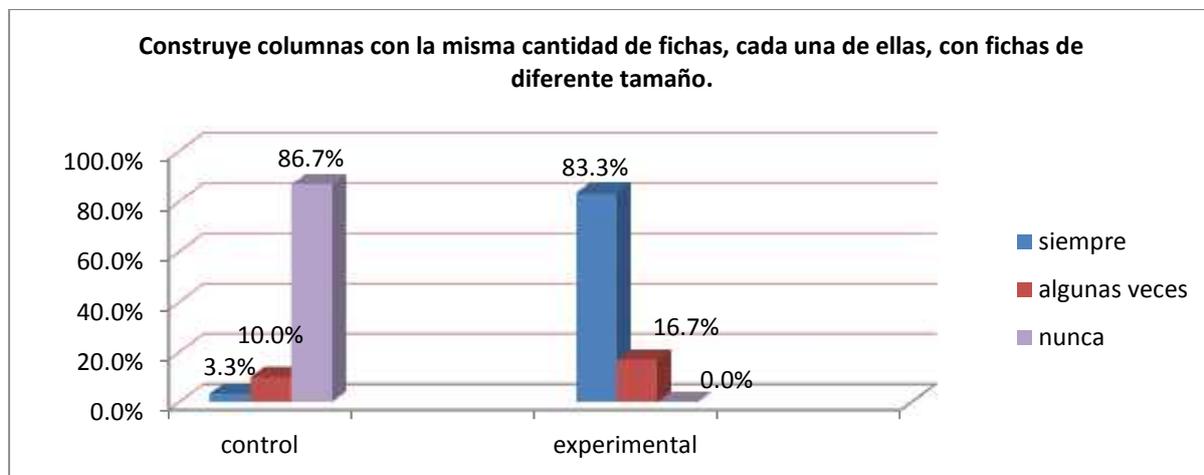
Como se puede ver en la tabla 37 y la figura 40, el 90% (27) de los estudiantes del grupo control nunca pudo identificar columnas con las misma cantidad de fichas pero con tamaños diferentes, 6,7% (2) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% (1) siempre lo hizo. En el grupo experimental, 83,3% (25) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, el 13,3% (4) algunas veces realizaron esta actividad y el 3,3% (1) nunca lo hizo.

Tabla 38. Construye columnas con la misma cantidad de fichas, cada una de ellas, con fichas de diferente tamaño. *Grupos de Investigación tabulación cruzada.

		Grupos de Investigación		Total	
		control	experimental		
Construye columnas con la misma cantidad de fichas, cada una de ellas, con fichas de diferente tamaño.	siempre	Recuento	1	25	26
		%	3,3%	83,3%	43,3%
	algunas veces	Recuento	3	5	8
		%	10,0%	16,7%	13,3%
	nunca	Recuento	26	0	26
		%	86,7%	0,0%	43,3%
Total		Recuento	30	30	60
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Información obtenida con el software SPSS.

Figura 41. Distribución porcentual de observaciones para grupos de investigación en relación con la capacidad de construir columnas con la misma cantidad de fichas sin importar el tamaño



Nota: Información Tomada de la tabla 38.

Como se puede ver en la tabla 38 y la figura 41, el 86,7% (26) de los estudiantes del grupo control nunca pudo construir columnas en el ábaco con las misma cantidad de fichas pero de tamaños diferentes, 10% (3) de los estudiantes algunas veces lo hicieron y el 3,3% (1) siempre lo hizo. En el grupo experimental, 83,3% (25) de los estudiantes siempre pudo realizar esta actividad, y el 16,7% (5) algunas veces realizaron esta actividad.