

**LIBRO SENSORIAL COMO RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN EL MÉTODO
MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO PRIMERO 01 DEL COLEGIO
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS SEDE B DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE
SANTANDER**

ANDREA JULIANA CABEZA RÍOS

ANGIE LIZEYDA PUERTO BARCENAS

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017-2

**LIBRO SENSORIAL COMO RECURSO DIDÁCTICO BASADO EN EL MÉTODO
MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO PRIMERO 01 DEL COLEGIO
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS SEDE B DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE
SANTANDER**

ANDREA JULIANA CABEZA RÍOS

ANGIE LIZEYDA PUERTO BARCENAS

Director

José Antonio Cegarra Guerrero

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017-2

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación, está dedicado principalmente a Dios, por hacer de este sueño realidad, por estar presente en mi vida y regalarme la fortaleza de enfrentar los obstáculos presentados lo largo de mi formación profesional.

Así mismo, lo dedico a mi abuela María Reina Yace y mi madre María Mercedes Ríos yace de las cuales recibí su apoyo incondicional, sus consejos y siempre fueron mi guía para hoy estar donde estoy; cumpliendo mí meta de ser una profesional integral y continuar haciendo mis ideales realidad.

A mi hermano y ejemplo a seguir Gerson Ivan Cabeza Ríos, porque a pesar de la distancia siempre estuvo para mí, aportando a mi vida los mejores consejos, regalándome el mejor ejemplo de compromiso, responsabilidad, lucha y amor infinito; quien me oriento a batallar por mis metas y salir adelante.

A mi esposo Jesús David Bustamante Valbuena quien dedico su tiempo de forma incondicional en apoyarme a lo largo de la carrera; me brindo sus palabras, confianza, amor y me enseñó que el tiempo de Dios es perfecto y así mismo se debe luchar por los sueños.

A mi padre quien me motivo a tener siempre una actitud positiva y a trazarse metas para tener un futuro exitoso.

A mis tíos, madrinas y sobrinos que han aportado experiencias positivas en mi vida y forman parte de este proceso.

Andrea Juliana Cabeza Ríos

Dedicatoria

A mis padres Víctor Manuel Puerto Tuta y a mi madre Luz Marina Barcenás Chacón quienes me dieron su apoyo tanto económico como emocional, por su esfuerzo y amor, por regalarme su confianza y dejarme la mejor herencia que se le puede dar a una hija; los amo, son el mejor regalo que Dios me dio.

También quiero sobresaltar a una persona muy especial en mi vida, a quien dedico con amor este proyecto, a Cristófer Díaz quien es el amor de mi vida, mi compañero de aventuras, quien con su amor y carisma apoyo esta meta que tanto anhele, por animarme con sus palabras en momentos de desánimo. A quien considero mi mejor motivación.

Angie Lizyda Puerto Barcenás

Agradecimiento

Primeramente, dar gracias a Dios por todas las bendiciones recibidas a lo largo de este proceso formativo, y porque en ÉL todo es posible.

A la universidad de Pamplona por aceptarnos ser parte de ella; brindando la oportunidad y los espacios de prepararnos como licenciadas en pedagogía infantil. De igual manera al personal docente que estuvo presente en la formación profesional, proporcionando nuevos conocimientos y ofreciendo su apoyo; dejando huellas positivas en nosotras.

Al doctor José Antonio Cegarra Guerrero, quien fue el tutor y guía del presente trabajo investigativo, muchas gracias por su apoyo incondicional, su paciencia y sus orientaciones para la elaboración exitosa de la tesis, la cual contribuye en la educación de los niños y niñas.

A nuestros familiares, parejas y amistades por estar a nuestro lado por aportarnos un granito de arena y porque su energía nos dio la fuerza para luchar por un sueño y que hoy se está haciendo realidad.

Muchas gracias

Resumen

El presente proyecto de investigación titulado libro sensorial como recurso didáctico basado en el método Montessori para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero 01 del colegio sagrado corazón de Jesús sede B de San José de Cúcuta, Norte de Santander; fundamentado en metodología cuantitativa, de nivel descriptivo, con un diseño no experimental, siendo una investigación de campo; el objetivo principal del proyecto es fortalecer el nivel del desarrollo del pensamiento lógico matemático, enfocado en las dimensiones básicas lógicas de seriación, clasificación y número, esto en relación a la problemática observada en los niños del grado primero de la institución educativa. Lo cual conlleva a presentar la propuesta investigativa que tiene como fundamento pedagógico la teoría del método Montessori (María Montessori), donde surge el “libro sensorial para el desarrollo del pensamiento lógico matemático”, el cual se apoya en diferentes actividades sensoriales diseñadas con materiales concretos que puedan ser manipulados por los educandos, para generar y estimular un aprendizaje significativo y desarrollar las dimensiones del pensamiento lógico matemático.

Abstract

The present research project entitled sensory book as a teaching resource based on the Montessori method for the development of logical mathematical thinking in boys and girls of the first grade 01 of the Sacred Heart of Jesus School B of san Jose de Cúcuta, Norte de Santander; based on quantitative methodology, descriptive level, with a non-experimental design, being a field investigation; The main objective of the project is to strengthen the level of mathematical logical thinking development, focused on the basic logical dimensions of seriation, classification and number, this in relation to the problems observed in the children of the first grade of the educational institution. Which leads to present the research proposal that has as a pedagogical basis the theory of the Montessori method (Maria Montessori), where the "sensory book for the development of mathematical logical thinking", which is based on different sensory activities designed with concrete materials, arises that can be manipulated by learners, to generate and stimulate meaningful learning and develop the dimensions of logical mathematical thinking.

Contenido

Introducción	11
Capítulo I	13
problema	13
Título	13
Planteamiento del problema	13
Formulación del problema	18
Objetivos de la investigación	18
Justificación de la investigación	19
Capítulo II	21
Marco referencial	21
Antecedentes	21
Bases teóricas	31
Marco Legal.....	59
Ministerio de Educación Nacional	60
Marco contextual	61
Capítulo III	63
Diseño Metodológico.....	63
Naturaleza de la investigación	63
<i>Diseño de investigación</i>	64
Procedimientos de análisis de los datos	69
Capítulo IV	71
Análisis e interpretación de resultados	71
Capítulo V	82
Propuesta investigativa	82
CONCLUSIONES	117
Referentes	118
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

Lista de gráficas

- Gráfica 1.** Item1 Ordena de mayor a menor las figuras según su tamaño. 73
- Gráfica 2.** Item2 Colorea llevando la secuencia de las figuras geométricas presentadas. 74
- Gráfica 3.** Item3 Encierra con un color azul las dos prendas de vestir más pequeñas y de color verde las dos más grandes. 74
- Gráfica 4.** Item4 Enumera y ordena de menor a mayor los objetos según su tamaño. 75
- Gráfica 5.** Item5 Continúa con el orden de las figuras geométricas presentadas. 76
- Gráfica 6.** Item6 Encierra con un color solo los instrumentos musicales. 76
- Gráfica 7.** Item7 Agrupa en conjunto los elementos según sus características. 77
- Gráfica 8.** Item8 Une con una línea cada animal con su respectivo hogar. 77
- Gráfica 9.** Item9 Encierra los objetos que sean del mismo color para formar un conjunto. 78
- Gráfica 10.** Item10 Relaciona con una línea los útiles escolares que los niños utilizan en la escuela. 79
- Gráfica 11.** Item11 Cuenta y escribe el número que corresponde según la cantidad de frutas. 80
- Gráfica 12.** Item12 Sigue el orden de los números para descubrir el animal oculto. 80
- Gráfica 13.** Item13 Escribe el número que va antes y después del número indicado. 81
- Gráfica 14.** Item14 Representa el número en el ábaco según sea su posición. 82
- Gráfica 15.** Item15 Identifica y escribe cual es mayor (>) y menor (<). 82

Introducción

El presente proyecto de investigación hace referencia al diseño de un libro sensorial para el desarrollar el pensamiento matemático el cual se convierte en un mediador entre el proceso del aprendizaje y lo estudiantes; además este material está acorde a las edades de entre los seis y siete años de edad y de los cuales permitirán despertar el interés, el amor y también que ellos puedan comprender las matemáticas de una forma más didáctica, innovadora, creativa y sobre todo que los conocimientos que se adquieran le servirán para su buen desenvolvimiento en el pensamiento matemático. Y por ende el proceso de sumar, restar, hacer comparaciones, realizar secuencias sencillas y resolver problemas matemáticos simples sea una fortaleza en ellos.

Por consiguiente, en el presente proyecto de investigación a desarrollar está constituido por cinco capítulos que describen cada punto del proyecto y están estructurados de la siguiente manera. El capítulo I (problema) el cual consiste en la explicación de la causa por la cual se va a ejecutar esta propuesta, también están los objetivos, que nos dirigen a la meta que se quiere llegar, formulación del problema, justificación que es por qué de la investigación y las delimitaciones. En el capítulo II (marco referencial) están los antecedentes que dan aportes al presente proyecto tanto a nivel internacionales como nacionales, y locales. También se aprecia el marco conceptual, marco teórico, donde se fundamenta en la metodología del método Montessori, marco legal y marco contextual. En el tercer capítulo (marco metodológico) se evidencia la naturaleza de la investigación, el diseño de la investigación, tipo y nivel de la investigación, la población, muestra, instrumentos de la recolección de la información, confiabilidad y validez de los instrumentos aquí se hizo una prueba piloto y se tuvo en cuenta el

juicio de expertos. En el capítulo IV que abarca las técnicas de análisis y recolección de la información. Así también se encuentra el capítulo V el cual muestra la propuesta de la investigación, aquí se enuncian aspectos tales como los objetivos del libro sensorial, componentes básicos, aspectos técnicos y las estrategias sugeridas las cuales se centran en actividades que tienen relación con la manipulación de distintas texturas.

Capítulo I

Problema

Título

Libro sensorial como recurso didáctico basado en el método Montessori para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero 01 del colegio sagrado corazón de Jesús sede B de san José de Cúcuta, norte de Santander

Planteamiento del problema

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de los niños y las niñas, este debe ser orientado desde los primeros años de vida de los mismo; el sumar y restar, la asociación de números, la combinación de los mismos entre otras cosas, pero esto hoy en día se ha visto afectado y lo demuestra las pruebas Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y pruebas saber en los últimos años.

Según Gómez (2013), un estudio de la universidad nacional de Palmira, ocho de cada diez primíparas llega a la educación superior con pésimos conocimientos matemáticos; de una población de 428 estudiantes solo el 11,4 por ciento aprobó la evaluación de matemáticas básica. El 45.1 por ciento obtuvo calificaciones entre 0 y 1, o sea que está en un nivel crítico es sumamente preocupante que la mayoría ni siquiera sobrepase la calificación baja de 2,5. “que desde el colegio venga con un nivel tan bajo de aprendizaje no solo es un inconveniente para el estudiante sino para la universidad que afronta grandes retos para solucionar el problema” (p.1).

Según lo citado por este autor se puede decir que la falta de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de la educación colombiana, es muy deficiente, las

insuficiencias que tienen los docentes al momento de impartir un conocimiento en clase de matemáticas es tan monótono, las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas por los docentes son muy mecánicas dificultando el aprendizaje del pensamiento (Gómez 2013).

También en los resultados del estudio del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) presentados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE, 2012) en París, destacan que Colombia ha tenido mejoras importantes en lectura y ciencias entre 2006 y 2012. Pero solo ha habido mejoras en estas dos áreas porque en matemáticas los resultados siguen siendo el mismo y aún por debajo de los puntos válidos según la OCDE.

Es por ende que la enseñanza de las matemáticas debe ser planeada con el más mínimo cuidado ya que la superación de los estudiantes depende de la forma como el maestro le hace llegar los contenidos y explicación de los mismos, de ahí con base en las prácticas de investigación formativas se logra evidenciar las falencias de los niños en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje en relación al pensamiento lógico matemático; ya que se observa la dificultad de reconocimiento y dominio de números, presentando lectura y escritura incorrecta hasta el 99, del mismo modo la seriación donde se tiene en cuenta la organización, la secuencia de los números, formas, tamaños y colores; por último inseguridad al momento de clasificar objetos que se encuentran a su alrededor de acuerdo con su tamaño, peso cantidad, u otros atributos medibles (OCDE,2012).

Por otra parte, un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), basado en los datos de los 64 países participantes en el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), el que señala que la región está por debajo de los estándares globales de rendimiento escolar.

De hecho, entre las naciones que aparecen en el informe, Perú, Colombia, Brasil y Argentina se encuentran entre las diez cuyos estudiantes tienen un nivel más bajo en áreas como las matemáticas, la ciencia y la lectura.

Colombia en lectura alcanza el 51% y en ciencia el 56%. En matemáticas, el 73,8% de los estudiantes se encuentra debajo del promedio de rendimiento. Lo anteriormente expuesto evidencia que Colombia está entre los países que tienen más bajo rendimiento académico escolar en las disciplinas del conocimiento quedando en el puesto 61 de los 72 países participantes. Es por ende que la docencia en matemáticas debe ser reorganizada y rediseñadas por los docentes cambiando su estructura y siendo novedosos en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje. (OCDE, 2015)

A partir de los estudios anteriormente mencionados se observó mediante los procesos de investigación que se realizaron en los colegios de Cúcuta, donde se destaca principalmente el Colegio Sagrado Corazón de Jesús (sede B), las falencias de los niños y niñas en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje con relación al desarrollo del pensamiento lógico matemático, el cual comprende conteo, reconocimiento y composición de los números, seriación, lectura y escritura incorrecta de números, inseguridad al momento de clasificar objetos que se encuentren a su alrededor.

Se debe agregar que la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús sede B, carece de innovación y creatividad a la hora de enseñar las matemáticas en el grado primero, los docentes no implementan recursos y estrategias didácticas en los salones de clases, lo cual lleva a la apatía y fracaso de un correcto desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños; ver la manera tan tradicional basándose solo en tablero, marcadores, cuaderno y lápiz y con un poco de la utilización del método conductista en esta área es preocupante, porque llevan al niño

a quedarse solo con este conocimiento que muchas veces es vacío y solo aprendiendo para el momento y no para la vida.

También el amplio número de estudiantes que comprende los salones de clases es un factor más para imposibilitar el correcto desenvolvimiento de las matemáticas y agregado a esto cabe resaltar que por ser niños de tan corta edad (seis y siete años de edad) donde el orden y el control no son muy fáciles de conseguir; y por consiguiente si las clases son tan tradicionales y con poca innovación van a causar una brecha que se convertirá más adelante en un problema que pudieron ser evitados.

Todos estos factores son muy preocupantes y se deben re-pensar para cambiar lo ya expuesto y conseguir una solución al problema que no solo se encuentra en la institución sagrado corazón de Jesús sede B si no a nivel de Colombia.

Como docentes es necesario estar atentos a la realidad en cada una de las instituciones educativas de Cúcuta, ya que por la falta de recursos y estrategias didácticas e innovadoras que no se emplean en las aulas, lleva a la rechazo y fracaso de un desarrollo del pensamiento lógico matemático; pues el compromiso como docentes en la educación colombiana, es aportar propuestas educativas a las necesidades de los niños y niñas la cual contribuyen a un aprendizaje significativo de estos.

La labor del docente es muy significativa ya que de esto depende la calidad educativa o calidad de un proceso de aprendizaje pero a esto se debe atribuir que los docentes que hoy en día enseñan matemáticas no son licenciados en matemáticas y no tienen el correcto dominio de los conocimientos de esta área, implementando estrategias erróneas a la hora de enseñar promoviendo un desinterés de la comunidad estudiantil por causa de que las estrategias que muchas veces se utilizan son basadas en métodos memorísticos e inapropiados, y también cabe

aclarar que no solo la obligación es de los “docentes” si no del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la poca inversión económica que se hace a la educación colombiana. Del mismo modo hay carencias en las herramientas que se necesitan para contribuir al buen desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Es tarea del docente crear conciencia en los estudiantes para que consideren las matemáticas como una necesidad y la cual requiere un entrenamiento diario ya que esta es utilizada de manera continua.

A medida que el tiempo pasa las cosas parecieran seguir igual, los docentes siguen con el mismo pensamiento de que están haciendo lo correcto al enseñar las matemáticas utilizando herramientas tradicionales limitando al educando a un conocimiento mediocre. Siempre Colombia estará en los últimos puestos si no se cambia esta situación, por tal motivo se ve la necesidad de diseñar un libro sensorial que favorezca el aprendizaje de la matemáticas, el cual sea didáctico y lúdico donde se vean actividades dirigidas al pensamiento lógico matemático tales como manipulación de imágenes, de conteo de objetos en alto relieve, de la composición de números por medio de fichas y juegos matemáticos donde el niño se sienta motivado a aprender y mejorar su rendimiento académico con relación a esta área del saber. Es aquí donde entra a jugar el papel importante de la implementación del libro sensorial pensado para ofrecer a los niños sensaciones y oportunidades para desarrollar habilidades importantes de forma relajada y fortaleciendo sus destrezas y habilidades dentro de las matemáticas.

Con la implementación del libro sensorial, los niños y niñas de diferentes edades experimentan, observan, manejan, sienten, ubican, relacionan, interpretan; despertando en ellos la curiosidad y la exploración por los materiales, las formas, los números, el lenguaje, la imaginación y la emoción, estimulando así el desarrollo del pensamiento lógico matemático,

desarrollo sensorial, la psicomotricidad fina, la coordinación de las manos y la creatividad. Además, permite la adquisición de un aprendizaje significativo por los estudiantes de una forma práctica y lúdica.

Teniendo en cuenta el rol de futuros docente, se debe apoyar en actividades didácticas lúdicas, siendo flexibles, creativos y comprometidos para facilitar el aprendizaje en los estudiantes, brindándoles una enseñanza con calidad respondiendo a los retos de las diferentes pruebas de estado para superar el puesto académico en el cual se encuentra Colombia hoy en día.

Formulación del problema

¿Cuáles recursos y estrategias didácticas emplean los docentes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero 01 del colegio Sagrado Corazón de Jesús sede B de san José de Cúcuta, Norte de Santander?

Objetivos de la investigación

Objetivo general.

Diseñar un libro sensorial como recurso didáctico basado en el método Montessori para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero 01 del colegio Sagrado Corazón de Jesús sede B de san José de Cúcuta, Norte de Santander

Objetivos específicos.

Determinar en los estudiantes de primero de básica primaria las estructuras lógicas

elementales de seriación, clasificación y número como expresión del conocimiento lógico-matemático.

Establecer la fundamentación teórica del libro sensorial a partir del método Montessori.

Elaborar el libro sensorial a partir del análisis de los resultados obtenidos

Justificación de la investigación

Las matemáticas son un proceso que se vive a diario, es aquella que va desde los conocimientos que se orientan en las aulas de clase, y que luego se lleva a la práctica por medio de ejercicios cotidianos tales como ir a comprar un dulce y razonar sobre los vueltos que recibe; es aquí donde la escuela o los centros que imparten conocimientos presentan falencias grandes que hacen que los niños y las niñas vean este proceso matemático como algo inalcanzable y con un cierto nivel de desagrado.

Así mismo (Cantoral, 2005), “Entienden el pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas”. Este autor señala que en el papel docente debe incentivar y motivar a los niños y niñas llevando a la práctica todos los conocimientos matemáticos en su día a día, resolviendo o solucionando operaciones básicas, contando objetos de su entorno y siendo razonable para enfrentar sus problemas.

Teniendo como fundamento las estrategias utilizadas por los docentes y las falencias que tienen los niños y niñas de primero primaria, se emprende el diseño de un libro sensorial basado

en estrategias didácticas, que pueda ser manipulado por los docentes y los educandos del plantel educativo.

Por lo tanto, lo que se busca con este proyecto es generar el interés de los estudiantes favoreciendo el aprendizaje de las matemáticas, mejorando el rendimiento académico. A su vez con este libro sensorial se quiere lograr que los niños y niñas adquieran un aprendizaje significativo basado en el reconocimiento de escritura de números, conteo de objetos, adquiriendo un aprendizaje sobre las sumas y restas, donde se dé solución a problemas simples.

Por esta razón, se plantea que los docentes de las nuevas generaciones colombianas implementen el libro sensorial como herramienta didáctica en el proceso educativo, con el propósito de captar la atención de los estudiantes y facilitar el desarrollo de pensamiento lógico matemático, saliendo un poco de lo mecánico, tradicional, memorístico y monótono.

Delimitación de la investigación

El presente proyecto de investigación se llevará a cabo en el décimo semestre que consta de 4 meses. El cual se desarrollará en la institución educativa sagrado corazón de Jesús sede B ubicada en la avenida 9 # 15-42 barrio el páramo el cual pertenece a la comuna 1 de la ciudad de san José de Cúcuta norte de Santander la institución cuenta con doble jornada en la mañana de 6 am a 12 m y en la tarde de 12:30 pm a 6:30 pm. La población que se tiene en cuenta para este proyecto son niños del grado primero de primaria comprendidos entre las edades de 6 a 7 a años de edad.

Así mismo las palabras que se manejaran en el siguiente proyecto son las siguientes: Libro sensorial, herramienta didáctica y Pensamiento lógico matemático.

También el proyecto se acopla a la línea de investigación fundamentada en pedagogía, currículo y didáctica.

Capítulo II

Marco referencial

Antecedentes

La propuesta investigativa se fundamenta en los trabajos realizados por diferentes autores que proponen sobre el aprendizaje de los niños con relación al desarrollo del pensamiento lógico matemático, el cual guía a tener unas bases sólidas para la investigación.

Internacionales.

Según Barragan G. Diana M. y Gonzales M. Gloria T. en su investigación “Elaboración y aplicación del material Montessori que dinamice el proceso de enseñanza” en la escuela Elvira Ortega de la ciudad Latacunga, Ecuador en el 2010, se llevó a cabo con niñas del grado primero de básica primaria, cuyo objetivo fue la elaboración de material didáctico Montessori para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde involucra juego y trabajo; se ejecutó la investigación con una población de treinta niñas, una directora, una maestra y treinta padres de familia; la cual tiene como fundamento un tipo de investigación de campo, enfocándose en una metodología cuantitativa; aplicando técnicas que ayudaron a recopilar datos durante la investigación tales como la encuesta, entrevista y ficha de observación lo cual permitió la factibilidad del trabajo de investigación, llevando adelante el proceso de una manera ordenada, lógica y científica, alcanzando el objetivo planteado y finalizando con resultados muy favorables para las niñas como también para la maestra.

Los resultados obtenidos son muy alentadores ya que el material elaborado es llamativo, creativo y de fácil utilización permitiendo que las niñas participen manipulando el material en cada una de las actividades de manera ordenada, se puede destacar que lograron trabajar en equipo y de forma individual resolviendo de forma correcta cada uno de los problemas que se presentaron, se considera que el uso adecuado de éste material diariamente en las actividades de aprendizaje, fortalecerá los conocimientos que serán perdurables y además le servirá como preámbulo para que se pueda desenvolverse positivamente en su vida práctica, académica y social. Se concluyó que las actividades con materiales didácticos – manipulativos son de interés para las niñas que facilitan el aprendizaje, además es un medio para enseñar e influir en su formación intelectual, afectiva, física y emocional, cada una con su ritmo de aprendizaje diferente según sus intereses y dificultades que presente; trabajando no solo en la parte cognitiva si no también se ve influenciado en los aspectos emocionales. Deja como recomendación que los docentes implementen ayudas didácticas adecuadas en un proceso de enseñanza y aprendizaje en el salón de clase, donde cada estudiante tenga su herramienta didáctica que fortalezca el conocimiento, de tal forma que influya en las dificultades que presente de forma individual en cada niña.

El aporte significativo de la anterior investigación fue la funcionalidad del material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas en los distintos salones de clase, con áreas del conocimiento diferentes, donde se tuvo en cuenta la labor del docente y la funcionalidad del material didáctico concreto, donde se hace énfasis en el área de las matemáticas implementando materiales concretos tales como gabinete geométrico, números de lijas, marcos grandes de botones, tablas de colores, tablas de asociación, rompecabezas, cubos rosas con diferentes texturas, enhebrados de figuras entre otros; para motivar al infante a aprender mediante el juego. Consideran este material como un ente dinamizador con variedad de

actividades de materiales concretos y didácticos que se pueden manipular, donde el niño adquiera, construya nuevos conocimientos.

En otras palabras da orientación a la investigación a que los docentes implementen materiales concretos y didácticos en el área de las matemáticas para facilitar un aprendizaje significativo en los educandos y así mejorar notablemente los bajos índices académicos es esta área en las instituciones educativas; donde no solo se tiene en cuenta la parte cognitiva si no se lleva a cabo un desarrollo de habilidades sociales, emocionales y señoriales que favorecen el desarrollo de los infantes para una vida futura.

De igual manera, la tesis Recursos didácticos en el aprendizaje significativo de las matemáticas a cargo de Pastuizaca y Galarza, (2011) de la universidad estatal de Milagro, en Ecuador. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar actividades en las que se utilice diversos recursos didácticos que permitan mejorar el aprendizaje significativo de la matemática de los estudiantes de Educación Básica. La misma estuvo centrada en el estudio del recurso didáctico para la enseñanza de la matemática, los cuales contribuyeron al desarrollo del pensamiento lógico donde se obtiene un aprendizaje significativo y la adquisición de conocimientos que se aprenden en la escuela o en el medio en que se desenvuelve el niño. Esta investigación fue de tipo cuantitativa, bibliográfica, descriptiva, exploratoria, explicativa y de campo; basada en una población de quince niños, trece niñas y una docente titular de grado para una totalidad de 34 personas. Del mismo modo se ve reflejado en la investigación técnicas e instrumentos para la recolección de datos tales como la encuesta y la entrevista, las cuales facilitaron la información necesaria para la investigación en curso.

En cuanto a la investigación arrojó que, al emplear diversos recursos, supone un cambio de hábitos (rutinas) y afecta la valoración que le dan al estudio de la matemática. Razón por la cual

se asumió que cualquier avance por pequeño que pareciera, representaría un esfuerzo que debe ser considerado como un logro; por tal motivo se logra concluir la importancia que tienen los recursos didácticos en el aprendizaje significativo en el área de estudio de la matemática, pues facilita conseguir el fin u objetivo de la educación, desarrollando un aprendizaje significativo. Por ello, se necesita un cambio urgente que apliquen métodos, técnicas actividades, que despierten interés de los estudiantes, donde los maestros se conviertan constructores de recursos didácticos que conlleven a alcanzar el aprendizaje significativo de los niños y niñas. Con base en la investigación realizada se recomienda implementar recursos didácticos en los establecimientos educativos para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, motivando primordialmente al cuerpo docente a ejecutar en sus aulas de clase materiales didácticos que capten la atención de los educandos y faciliten el proceso de aprendizaje.

El aporte que da a la presente investigación es brindar la importancia que tienen los distintos materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas, pues estos ayudan a que el aprendizaje de los niños sea más significativo y las competencias a desarrollar sean satisfactorias tanto para el docente como para para el estudiante. Donde se invite al docente a orientarse en el desarrollo e implementación de los recursos didácticos que involucren a los estudiantes de forma activa en el aprendizaje; basándose, en la transmisión de conocimientos, en la observación y el descubrimiento, permitiendo el razonamiento básico requerido para plantear algunos ejercicios matemáticos y resolverlos, cuya práctica le permitirá afianzar sus conocimientos.

Por otro lado, se debe agregar la investigación realizada por Muñoz Cristina en el periodo del año 2013 y 2014 en Rioja, España; titulada los materiales en el aprendizaje de las matemáticas, cuyo objetivo fue demostrar la gran importancia de la aplicación tanto de recursos como de materiales manipulativos o interactivos en las aulas de Educación Primaria para la

enseñanza de matemáticas. Además concientizar a las instituciones educativas la importancia de materiales didacticos para un aprendizaje significativo; donde se enfatiza en una población que tiene en cuenta los docentes, cuerpo estudiantil y padres de familia; resaltando un tipo de invetigacion cualitativa, bibliografica y documental, con herramientas para recoleccion de datos como ficha bibliografica, hemerografica y revistas cientificas. Se puede observar y documentar variedad de actividades que pueden ser implementados en el area de matematicas para facilitar el aprendizaje de los educandos.

Como conclusión de la investigación realizada se enfatiza en el uso de estrategias innovadoras, que atraigan al alumno, lo motive y lo haga protagonista de su aprendizaje, es esencial para dar un giro a la educación, en otras palabras, los materiales didácticos son un medio interesante que nos puede ayudar a lograr ese cambio positivo en la educación.

Conviene subrayar el aporte que brinda la investigación a cargo de Muñoz, (2013- 2014) debido a que documenta la funcionalidad que tienen los distintos materiales didacticos que se pueden abarcar para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas de diferentes edades, el cual la presente investigacion se enfocara en materiales funcionales para las edades de los seis a los siete años; se considera importante tener conocimiento de las ventajas y limitaciones que pueden presentar en cada uno de los materiales a abordar. Pero al dar fin a la investigación se concluye que se obtiene avance positivo y mejoras en el rendimiento escolar siempre que los nuevos conocimientos que quieran impartir, esten acompañados de materiales manipulativos y diacticos que faciliten consigo un razonamiento logico, para lograr en los infantes un aprendizaje significativo en la area de matemáticas.

Del mismo modo se cita la investigación a cargo de Enrique S. Velasco Esteban realizado en el año 2012 en Valladolid, España; el cual recibe como nombre “material estructurado como

herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas”, cuyo objetivo principal está sugerido a los docentes de los distintos niveles que orienten el área de matemáticas, mediante recursos y actividades lúdico manipulativas los cuales permitan a los niños y niñas mejorar la adquisición de competencias matemáticas y potenciar el grado de concienciación de estas adquisiciones, además concientizar al profesorado de la importancia de la utilización de material alternativo para una mejor comprensión de las matemáticas por parte del alumnado y brindar una serie de orientaciones y recursos que puedan ser llevados al aula; él se centra en las prácticas docentes que ha ejecutado, donde se resalta la labor de los docentes en la enseñanza del área de las matemáticas en todos los niveles, principalmente y que el que aporta a la investigación es la parte del pensamiento lógico-matemático en Infantes donde se trabajó bloques lógicos, secuencias, otros materiales y recursos específicos.

Por consiguiente se busca mostrar la importancia que tiene la utilización de diferentes materiales en el aprendizaje de las matemáticas dentro del aula, los cuales permiten alcanzar y afianzar una serie de contenidos que sin su utilización resultaría complejo, puesto que en el área de matemáticas suelen existir contenidos muy abstractos y es necesario brindar a los educandos de otra serie de recursos que les permita ver la aplicación de los contenidos trabajados a situaciones cotidianas de su día a día; en otras palabras la utilización de diferentes materiales estructurado en las clases de matemáticas es de gran ayuda y casi necesario.

Dicho lo anterior es fundamento primordial a la investigación recordar que la labor docente es de gran importancia, pues son ellos quienes dan el primer paso a la innovación e implementaciones de nuevos materiales estructurados que sean del agrado y favorezcan el proceso de aprendizaje del alumnado en general en el área de las matemáticas. Es significativo recordar que todo material o actividades manipulativas, lúdicas y didácticas que apoye cualquier

conocimiento son favorables, logrando así llegar al educando captando su interés y motivándolos para adquirir un aprendizaje significativo para la vida.

Nacionales.

Así mismo encontramos en la ciudad de Bogotá, Colombia la tesis titulada Adaptación, construcción y validación de actividades prácticas con materiales didácticos, para el desarrollo del pensamiento lógico - matemático en niños de 6 a 7 años de edad. Presentado por Hernández G. Vivian, Ruiz G. Miriam y Serna S. Linna ,(2013); el contexto utilizado fue Colegio Gimnasio Julio Garavito. Esta tesis tiene como objetivo contribuir y facilitar un aprendizaje significativo en el aula, en donde se apoyen en materiales concretos y manipulables que les ayude de una forma más interesante e innovadora todo en cuanto al desarrollo del pensamiento lógico matemático, tiene como metodología una investigación cuantitativa en donde por medio de un estudio descriptivo no aleatorio se diseñó con el fin de validar el proceso de enseñanza aprendizaje; como se puede inferir de la anterior investigación el material didáctico al utilizarse en la materia de matemáticas ayuda a que el aprendizaje del niño sea significativo siendo esta una de las materias que son de gran importancia hoy en día. Así también esta investigación aporta grandes resultados válidos para el presente porque infiere en que los materiales sensoriales concretos despiertan el interés de los niños y niñas ayudándoles en el proceso de enseñanza y aprendizaje demostrando que también que el docente puede convertirse en un orientador entre el material sensorial y el educando desarrollando una clase innovadora y motivante para los niños y las niñas.

También se menciona la investigación realizada en Cartagena de indias, Colombia que lleva como título Implementación de la lúdica como herramienta para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes del grado primero de la institución educativa

ambientalista Cartagena de indias, el cual fue realizado por (Guardo y Santoya (2015) quienes utilizaron el contexto de la Institucion Educativa Ambientalista Cartagena de Indias en donde su objetivo fue diseñar estrategias didácticas que permitan cambiar el paradigma de los estudiantes del grado primero sobre las operaciones básicas y hacerlos ver la facilidad y la aplicabilidad de ésta en la vida cotidiana, y en la Institución Educativa en la cual se hizo una investigación cuantitativa y para conocer a fondo la problemática se desarrollo una encuesta aplicada al docente del área del mismo centro educativo; luego se cuestiono a los niños y niñas acerca de las dificultades que tenían para sumar y restar; aquí tambien las actividades fueron diseñadas para que los niños se divirtieran a través de juegos de pelegrina, de dados, fichas, materiales reciclables. Todos alusivos a las operaciones básicas. El resultado final se observó que hubo avances significativos. Esta investigacion da aportes al presente complementando que los niños para aprender necesitan de motivación, que los resultados que de ellos emanan son propios del camino del saber por el cual hallan transcurrido; asi que se puede concluir, todo material sensorial que el niño pueda manipular le va hacer de mucha ayuda para su desarrollo en las diferentes areas del conocimiento y e especial a las que muchos ven con temor las matemáticas.

Por otro lado, se encuentra en Cartagena, Colombia la tesis titulada Las Regletas de Cuisenaire Como Estrategia Lúdica para Fortalecer el Aprendizaje de las Matemáticas en los Niños y Niñas del Grado Primero del Centro Educativo Integral Colombia Ceicol el cual tiene como integrantes a Mercado, Mora y Jiménez (2016). Quienes tomaron como contexto de investigación al Centro Educativo Integral Colombia CEICOL en el cual el objetivo de su trabajo fue Fortalecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas a través de Las Regletas de Cuisenaire como estrategia lúdica en los niños y niñas del grado primero que tuvo como metodología una investigación cualitativa de carácter descriptivo, utilizando técnicas de

recolección de información como entrevistas, fotos, videos. Aquí la población utilizada fue niños y niñas del grado primero con edades entre 6 y 7 años, los cuales tuvieron contacto con Las Regletas de Cuisenaire para resolver la problemática encontrada en el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados fueron positivos, los niños y niñas se mostraron atentos, con interés, alcanzando los logros y los padres de familia, maestros de CEICOL. Entonces a lo anterior se puede decir que tiene información concisa y precisa con aportes interesantes sobre los materiales sensoriales manipulativos los cuales a ciencia cierta son de gran importancia y que los centros de enseñanza deben utilizar para generar aprendizajes basados en experiencias gratificantes y que conllevan a que los niños tengan un buen desenvolvimiento en el área de las matemáticas.

Local.

De igual manera la investigación realizada en el año 2001 por Cardenas P, Celina y Mendoza N, Edinson, titulada el rendimiento académico en el área de las matemáticas y estrategias para facilitar el aprendizaje de los conceptos básicos y los procesos lógicos en los alumnos de primer grado del centro educativo Carlos Toledo Plata en la ciudad San José de Cúcuta, la cual tiene como objetivo aplicar las estrategias pedagógicas que mejoren el rendimiento académico en los alumno del primer grado; emplearon un diseño metodológico cuantitativo direccionada a una investigación acción en el aula, implementaron instrumentos para la recolección de información tales como entrevista, encuesta y guías de observación directa. Se resalta la estrategias pedagógica basada en el juego como medio para facilitar los procesos de los conceptos matemáticos como centro de la investigación; se concluyó que los juegos aplicados se aprecia en el interés, la motivación y la actitud favorable del alumno por participar en las clases del area matemáticas.

En cuanto al proceso investigativo en curso la anterior investigación orienta a la aplicación de juegos y estrategias didácticas, lúdicas y pedagógicas que favorezcan la enseñanza de las matemáticas de los niños y niñas en los grados primeros de básica primaria, por motivo a que las distintas estrategias implementadas motivan al educando a participar y aprender, guiándolo a un aprendizaje significativo.

En relación a la investigación se encontró en la ciudad de Cúcuta un trabajo de grado titulado “El nivel del desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar del colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro” realizado en el año 2016 a cargo de Villalba Ariza Ingrid Liseth, tuvo un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, con un diseño no experimental, siendo una investigación de campo, en la cual se identifica la importancia de generar en la cotidianidad del proceso educativo espacios donde el niño pueda desarrollar actividades de seriación, clasificación y pueda afianzar la noción de número, llegando a fortalecerse su nivel de pensamiento lógico matemático favoreciendo la construcción del conocimiento al establecer relaciones lógicas entre los elementos que conforman su contexto; por lo cual, surge la necesidad de generar la propuesta pedagógica “Pensando voy soñando... interactuando voy creando”, la cual contiene cojines lúdico-pedagógicos que permite estimular y fortalecer las estructuras lógicas elementales como expresión del pensamiento lógico matemático. Por lo tanto, fueron implementados instrumentos para la recolección de información tales como la encuesta dirigida a las maestras de preescolar y la guía de observación dirigida a los estudiantes del mismo nivel educativo, fueron sometidas a un proceso de validación para verificar su fiabilidad y validez.

Como resultado se obtuvieron avances favorables en el proceso lógico matemático de los niños y niñas del colegio a los cuales se les implemento los instrumentos y las diversas

estrategias pedagógicas, dando como conclusión la importancia del diseño de nuevas estrategias lúdico-pedagógicas y la fundamentación teórica adecuada para abordar con calidad y pertinencia las necesidades y dificultades que se descubren en las prácticas pedagógicas vivenciadas en el proceso de formación docente, donde es necesario integrar las distintas dimensiones del desarrollo humano para lograr una educación integral que tenga como objetivo la felicidad y desarrollo intelectual expresado en cada uno de los niños y niñas de la sociedad a través de sus ideas, comportamientos y formas de solucionar problemas.

Para finalizar Villalba, (2016) como la gestora del proyecto de investigación, recomienda la implementación la aplicación y utilización de la propuesta planteada como herramienta pedagógica transformadora del proceso educativo, como fuente útil de saber pedagógico para las futuras Licenciadas en Pedagogía infantil.

Bases teóricas

María Montessori (1870-1952). Nació en Chiaravalle (Ancona), se formó en Roma, donde se graduó en medicina, dedicándose luego al cuidado de niños subnormales. Siguió, además, aún en Roma, las lecciones de psicología y de pedagogía de maestros como Sergi, Lombroso y De Giovanni, todos profundamente vinculados al clima cultural positivista. En 1906 organizó asilos en algunos hogares populares en Roma y en 1907 fundaba el primer «Hogar de niños».

Fundamentándose en su práctica profesional se apasionó por la educación en niños con discapacidad cognitiva implementando métodos experimentales, primordialmente en el favorecimiento de la lectura y escritura, la vida práctica y las matemáticas; después quiso extender su plano experimental con niños normales aportando pedagógicamente nuevos métodos

a la escuela, donde el niño se construya así mismo partiendo de los elementos que le rodean y que están inmersos en su contexto.

Método Montessori.

En el método Montessori yace un estudio experimental de la naturaleza del infante, que hace énfasis, en particular, en las actividades senso-motoras del mismo, que se desarrollan tanto a través de los ejercicios de la vida práctica (vestirse, lavarse, comer) como a través de un material didáctico organizado (empalmes sólidos, bloques geométricos, materiales para el ejercicio del tacto, del sentido cromático, del oído, otros) (Cambi, 2005).

Dicho lo anterior Maria Montessori, (2005) aporta que son estos enseres u objetos que interesan al niño: cilindros de dimensiones diferentes, colores para colocarlos en gradación, reconocimiento de sonidos musicales, superficies más o menos rugosas para tocar, etc. En otras palabras el método busca que el niño se encuentre en un ambiente que lo motive a explorar, aprender, jugar y así mismo que facilite un aprendizaje significativo; donde sea el mismo niño quien a través de la manipulación de los objetos o materiales didácticos que llaman su atención y atiendan a sus necesidades, lo guíe a construir sus aprendizajes por medio del ensayo-error, es decir, que si se equivocan vuelvan a intentarlo sin frustración alguna para así a través de su iniciativa e interés genere conocimientos para su vida.

También Montessori (1982) es pionera en la inauguración de casas para impartir educación en niños, y niñas. Una de las casas donde implemento su método de enseñanza fue la casa Dei Bambini y la “Casa de los Niños. Aquí ella emplea su método para dar respuesta a la utilización de material concreto los cuales están orientados a desarrollar los sentidos, contribuyendo así un aprendizaje direccionado hacia la libertad y una variedad de opciones para lograr en ellos un

aprendizaje significativo, basándose en las necesidades de los infantes y satisfacerlas para que su vida pueda desenvolverse plenamente es el fundamento de la nueva educación.

Según López y Cortés (2005) en el libro Ideas generales sobre mi método, unos de los pensamientos que tenía Montessori era proveer a las necesidades del niño disponiendo un ambiente adaptado a su personalidad. Así expresaban:

Ello es una obra de servicio social, porque aquél no puede desenvolver una verdadera vida en el ambiente complicado de nuestra sociedad, y menos aún en el de los refugios y prisiones que llamamos escuelas. Es preciso sustraerle a la acción demoledora que, sin darse tregua, ejerce el adulto sobre él, a veces con vigilancia continua, otras con enseñanzas perpetuas, con restricciones arbitrarias, etc. En lugar de esto, debemos prepararle un ambiente donde la vigilancia del adulto y sus enseñanzas se reduzcan al mínimo posible; cuanto más se reduzca la acción del adulto, tanto más perfecto será el ambiente. Este es un problema fundamental de la educación. (pág. 6).

De lo anterior se puede decir entonces que el pensamiento de Montessori estaba orientado a una educación basada en las necesidades del niño, que cada conocimiento que se lograra obtener no fuera por la presión que el adulto diera sobre él, sino, a través del ambiente preparado, el niño mismo lograra desarrollar sus habilidades y destrezas contribuyendo en su propio aprendizaje basado en experiencias significativas. Montessori también propuso el uso de los sentidos hacía parte de la enseñanza y de las herramientas básicas en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas. También con el uso de materiales sensoriales, los cuales fuesen gratificantes y de gusto para que los niños aprendieran de una forma más interactiva. Por tal motivo hablar del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de primer grado de primaria es bastante preocupante ya que el conocimiento de las matemáticas en edades tan pequeñas si no se orienta de una manera didáctica podrían causar falencias y convertirse en un obstáculo en la construcción de dicho conocimiento en los niños.

En relación al método Montessori se puede decir entonces que, a partir de las experiencias vivenciadas en las casas de los niños, empieza a crear un método basado en las necesidades del niño y el ambiente preparado el cual ayude al proceso de enseñanza y aprendizaje de los infantes.

Dicho lo anterior el trabajo de María Montessori consistió en buscar experimentalmente los objetos que podían estimular la concentración, y estudiar bien el ambiente para buscar las condiciones que pudieran favorecerla. Así fue como comenzó a edificarse su método.

Evidentemente, la llave de la pedagogía consiste en utilizar estos estados de concentración con la repetición mecánica de los ejercicios que se han compuesto para aprender todo lo que se refiere a la cultura: escribir, leer, dibujar, la gramática, la aritmética, la geometría, las lenguas extranjeras. Según todos los psicólogos, no es necesario para aprender más que poseer de un modo perfecto un interés profundo, una viva y sostenida atención, y más tarde utilizar esta fuerza interior para la cultura del niño. ¿Es esto posible? No sólo es posible, sino necesario. La atención para concentrarse tiene necesidad de estímulos cuya gradación debe ser creciente. (Montessori 2005; pag 11).

Es necesario recalcar que Montessori (2005) hace referencia que es imprescindible que los educandos sientan interés y estén motivados para así lograr un aprendizaje significativo en cada una de las áreas del saber, donde sienta gusto por descubrir y aprender nuevas habilidades y conocimientos; donde la repetición mecánica no sea una forma de aprender si no por el contrario era un medio para captar la atención y mejorar los saberes.

Ahora bien el método también se enfoca en la labor del docente ya que este es un actor activo, orientando y contribuyendo a la enseñanza y aprendizaje individual de cada uno de los niños y niñas cooperando en el desarrollo de una mente estructurada adaptado al ambiente de forma indirecta; así mismo la teoría de Cousinet (1925) se centra en que el docente brinde al estudiante la seguridad de actuar y realizar acciones sin depender de un adulto haciendo favorable esto para que el niño y niña desarrollen la creatividad sean entes activos con curiosidad y adquieran los conocimientos por sí mismos.

El docente a la hora de enseñar debe tener en cuenta que lo que diga o haga puede influenciar en el estudiante de forma interna (abarcando la parte espiritual) y externamente (resaltando la metodología aplicada) causando dificultades en el proceso de desarrollo del aprendizaje de cierta asignatura o materia específica; Así como lo dice

Montessori (1982) los maestros en presencia de alumnos que poseen barreras psicológicas les juzgan por inteligentes o incapaces por la naturaleza de comprender ciertas materias, como por ejemplo las matemáticas o registran la imposibilidad de corregir sus errores de ortografía; en la mayoría de los casos la barrera psicológica no es impenetrable, pero se rodea de elementos que actúan a distancia, conocidos en el psicoanálisis por «repugnancias». Repugnancia hacia una disciplina particular, y después repugnancia por cierta, clase de estudios, por la escuela, por la maestra, por los compañeros. Entonces no hay amor ni cordialidad, hasta que el niño siente miedo por la escuela y queda completamente aislado. (pág. 251)

El objetivo principal del método Montessori es que el niño desarrolle al máximo sus posibilidades dentro de un ambiente estructurado que le resulte atractivo y motivador; Montessori habla del material didáctico en áreas específicas tales como gramática, lúdicas, artes, prácticas cotidianas y las matemáticas; la importancia de este material está basado en captar la curiosidad del niño, en un intercambio de ideas, tienen una funcionalidad relacionada con las necesidades que presente cada estudiante. Y todo esto le refleja en actividades lúdicas libres, juegos, discusiones y trabajos cooperativos. Dándole un valor importante a estos materiales didácticos que sirven como herramienta mediadora entre el docente y los estudiantes, caracterizándose por su funcionalidad de facilitar un aprendizaje significativo, basados en la parte experimental propia realizada por los niños para una consolidación del aprendizaje relacionadas con el entorno.

Según J. Trilla, E. Cano, M. Carretero, A. Escofet, G. Fairstein,, (2001) en los planteamientos didácticos de Montessori se destaca todo lo que hace referencia al ambiente del aula, al espíritu estético que se ha de configurar tanto en el orden general como en cada uno de

los objetos que los escolares pueden utilizar. Poner en el ambiente del niño buenos y sólidos materiales constituye un punto de partida que da lugar a la iniciativa, estimula la imaginación y el aprendizaje, al tiempo que mantiene el interés para crear nuevos motivos de actividad y ocasiones de fantasear. Para María Montessori la escuela, el ambiente de la clase tiene que ser extremadamente favorable a la educación.

A lo anterior se puede concluir que el material didáctico es una forma creadora, innovadora y estratégicamente diseñada para facilitar el aprendizaje en los niños, desarrollando su imaginación y proporcionando el interés de los mismos. Además, este material es muy novedoso ya que hoy en día para prender correctamente se debe tener en cuenta la interacción del educando con lo que se esté aprendiendo, es decir, que lo que este aprendiendo sea más manipulativo que teórico.

Así mismo la teoría educativa de María Montessori, se destaca por un contexto amplio, ordenado y didáctico que apoye y fomente el aprendizaje en niños y niñas de diferentes edades, promoviendo el trabajo grupal o individual, dando valor a la integración, el respeto, solidaridad y buenas relaciones sociales; del mismo modo se resalta un aprendizaje a través de los sentidos, con la implementación de materiales sensoriales concretos que puedan ser manipulados y trabajados para lograr un aprendizaje significativo y desarrollar habilidades cognitivas básicas, en cada tema relacionado con la vida práctica, la lectura, la escritura y las matemáticas.

También M. Montessori Fundación Argentina, (2010) imparte que el ambiente que brinda el método Montessori, da importancia a los principios básicos enfatizando el respeto por el niño, la autoeducación, una mente absorbente, la libertad y exploración de actividades, que favorezcan un aprendizaje según sus necesidades evolutivas; se busca tener la capacidad de desarrollar la

creatividad, los sentidos, la imaginación en los niños y niñas, sintiéndose motivados para la adquisición de nuevos aprendizajes según su nivel de escolaridad.

Principios básicos del método Montessori.

Con base en lo anterior, Barragan G. y Gonzales M. (2010) conceptualizan los principios básicos que componen el método Montessori, que son de gran relevancia para el proceso de enseñanza y aprendizaje en los niños y niñas, donde se destaca:

- ***Mente absorbente.*** Hace referencia a la capacidad de los niños y niñas de acoger el ambiente que lo rodea para aprender y adaptarse a él durante la infancia; dirigiendo a una vinculación innata con el contexto que favorezca su desarrollo.
- ***Periodos sensibles.*** Se enfoca en la edad en la que los niños y niñas demuestran capacidades y habilidades excepcionales, es decir, estas sensibilidades que desarrollan los infantes en estos periodos permite adquirir características para su desarrollo futuro.
- ***Ambiente preparado.*** “Se refiere a un ambiente que se ha organizado cuidadosamente para el infante, el mismo que le ayudará a aprender y desarrollarse”, el cual se conforma por dos aspectos que son el entorno y material los cuales faciliten como a los educandos a desarrollarse de forma favorable en la parte social, emocional, intelectual, de orden y seguridad que puede brindar un lugar adecuado. “Montessori comprobó que preparando el medio ambiente con los materiales necesarios para su periodo de desarrollo en todas las áreas posibles y dejándole escoger su material de trabajo, abriría el camino para un desarrollo

completo de su ser, libertad de elección en un entorno preparado” (Barragan y Gonzales 2010)

- **Actitud de adulto.** Su objetivo es guiar, orientar, ayudar a los niños y niñas, cooperando en la construcción de la confianza en ellos mismo, con la libertad de experimentar en el entorno preparado; es decir el papel del adulto es indicar orientaciones con el fin de transmitir conocimientos y formar a los infantes.

Componentes básicos del método.

Barragan G. Diana M. y Gonzales M. Gloria T., (2010) también hacen énfasis en los cinco componentes básicos en la metodología de Montessori, que se buscan que los niños y niñas los desarrollen en este ambiente apropiado:

- **Libertad.** Proponer ambientes de libertad donde los niños y niñas sea el ente activo de su aprendizaje, lo cual brinda a la maestra la oportunidad de observar cada acción y comportamiento de ellos de forma espontánea, sintiéndose libres y abiertos como sea posible.
- **Estructura y el orden.** Estos aspectos deben estar inmersos en el salón de clase, dando la oportunidad a que el estudiante los interiorice y vaya construyendo así su propia inteligencia mental.
- **Énfasis en la naturaleza y la realidad.** Donde se dé la oportunidad de captar los límites y la realidad, para que pueda liberarse de sus fantasías e ilusiones, tanto físicas como vitales.
- **Belleza y Atmosfera.** Se busca que los niños y niñas estimulen una respuesta positiva y espontánea hacia la vida.

- *Desarrollo de la vida en la comunidad.* Varios elementos claves del método Montessori, se fundamentan en la participación con la comunidad, donde se resalta el sentido de la responsabilidad y aprender a convivir con los demás que estén en su ambiente, aprendiendo a respetar las diferencias de todos.

Por lo anterior la metodología educativa de Maria Montessori resalta el interes que muestran los niños y niñas en adquirir nuevos saberes con actividades que incluyan materiales concretos que pueden ser manipulados por ellos mismos, respetando su libertad, creatividad, desarrollo del pensamiento y la capacidad para aprender a traves de los sentidos, en un ambiente preparado; donde tambien se da la debida importancia a la labor del docente de guiar y respetar a sus esducandos como personas y sencibilizarse a las necesidades que estos presenten para mejorar en su proceso de aprendizaje y adquirir habilidades para su vida futura.

A su vez, Morrison, (2005) tiene en cuenta a Patricia McGrath quien fue la primera en aplicar el método Montessori, en la escuela pública en los Estados Unidos; desde entonces ha sido llevado a la práctica por muchas escuelas públicas especialmente de nivel preescolar y jardines de primera infancia; conformando sus aulas con niños entre las diferentes edades, organizados en grupos de niños menores de tres años, de tres a seis años, de seis a nueve años y por ultimo de nueve a catorce años de edad, con distintos niveles académicos; donde se ve reflejado el ambiente, el respeto hacia el niño y el amor, desarrollando habilidades de integración, respeto mutuo, solidaridad, cooperación y unión de conocimientos que se evidencias en ejercicios de instruir a otros.

Del mismo modo, el programa de primera infancia tiene como fundamento, aspectos del enfoque Montessori nombrados por Morrison (2005) como: el currículo integrado que

consiste en hacer del niño un ente dinámico en la educación, donde aprenda por medio de actividades de material concreto que se pueda realizar según sus conocimientos y sus necesidades incluyendo una complejidad acorde a su proceso de aprendizaje; seguidamente se enfoca en el aprendizaje activo, donde el niño adquiera un conocimiento concreto, con la implementación de actividades que involucren material tangible motivándolos a pensar, crear, reflexionar relacionar entre otras capacidades facilitando el aprendizaje; también se tiene la instrucción individualizada que consta en que el niño con su material pueda enfocarse de forma personalizada en su aprendizaje según su ritmo, sus dificultades y sus habilidades.

También se enfatiza en la independencia de los niños y niñas, lo cual María Montessori resalta en su teoría; donde aclara la importancia de que el niño adquiera una autosuficiencia a la hora de desarrollar las actividades con dicho material logrando cumplirlas satisfactoriamente y para finalizar con los propósitos del enfoque Montessori, toma importancia la evaluación apropiada donde los docentes cumplen con funciones importantes como guiar, orientar, valorar cada aspecto del proceso activo de aprendizaje.

Como menciona Equipo Carrusel, (2014), es de importancia los roles del adulto y docentes que acompañan a los niños y niñas en su proceso evolutivo de aprendizaje, demostrando una actitud respetuosa y cordial, siendo un orientador para que el educando piense, actúe y solucione por sí mismo una serie de actividades, con materiales concretos y con un alto nivel de complejidad, dando valor a cada esfuerzo o avance positivo en su proceso de aprendizaje.

Dicho lo anterior, el método Montessori incluye materiales concretos que puedan ser empleados por los docentes y manipulados por los estudiantes en el salón de clase; los propósitos de este material consisten en formar los sentidos, adquirir la capacidad para interpretar, percibir y

hacer uso de los estímulos; por otro lado los materiales sensoriales ayudan a mejorar el potencial de observación de los niños y la discriminación visual como preparación para el aprendizaje; por último se busca que con la implementación de estos materiales sensoriales incrementar la habilidad del niño para pensar, clasificar y organizar; basados en este aporte, los materiales sensoriales de María Montessori son considerados como didácticos y utilizados para educar.

El aporte que brinda Morrison, (2005) referenciándose en los materiales concretos que fueron implementados por el Método Montessori específicamente en el área de matemáticas se destacan las barras de números de distintos colores, números en papel de lija en tarjeta y cuentas doradas que son cuadrados utilizados para el conteo decimal entre otros; dejando la iniciativa para emprender nuevos proyectos con materiales concreto que faciliten el aprendizaje en los niños y niñas en áreas básicas del conocimiento.

Basado en lo anterior, se emprende como herramienta didáctica fundamentada en la teoría del método Montessori el libro sensorial con actividades de material concreto para las matemáticas que es un área básica de conocimiento, en donde el niño pueda jugar, realizar actividades de conteo, reconocimiento de números, clasificación y seriación, favoreciendo el aprendizaje y teniendo en cuenta la complejidad del nivel escolar y las necesidades que presente el educando en su proceso académico.

Libro sensorial

Ahora bien, Roldan Jimenez, (2015) aporta que el libro sensorial es un trabajo artesanal muy cuidado pensado para ofrecer a los niños sensaciones y oportunidades para desarrollar habilidades importantes de forma relajada y jugando. Con la implementación del libro sensorial, los niños y niñas de diferentes edades experimentan, observan, manejan, sienten, ubican,

relacionan, interpretan, unen y un sinfín de posibilidades; despertando en los niños la curiosidad y la exploración por los materiales, las formas, los números, el lenguaje, la imaginación y la emoción, estimulando así el desarrollo del pensamiento numérico matemático, desarrollo sensorial, la psicomotricidad fina, la coordinación de las manos y la creatividad. Además, permite la adquisición de un aprendizaje significativo por los estudiantes de una forma práctica y lúdica.

El lado formativo de la personalidad se nos aparece en todas las actividades del niño; y, por tanto, también aparece en los ejercicios realizados con el material sensorial. ¿Qué hay que pensar de la educación de los sentidos? Los sentidos son puntos de contacto con el ambiente, y la mente, al ejercitarse para observar el ambiente adquiere el uso más refinado de estos órganos (Montessori,1986), como un pianista que puede arrancar del teclado sonidos que pueden variar en perfección infinita. Del mismo modo, la mente puedo sacar de los sentidos impresiones cada vez más precisas y refinadas.

Esta es la educación de los sentidos que se adquiere con la actividad sobre el ambiente que, sin embargo, siempre se halla modificada por diferencias individuales. No obstante, sin un trabajo total de la inteligencia y del movimiento a la vez no hay educación de los sentidos. ¡Y las diferencias individuales dependen de la actitud interior que estimula e! Interés, el cual es más o menos desarrollado en los individuos. Es decir que hay tendencias innatas a crecer y a desarrollarse más o menos según la propia naturaleza. (Montessori, 1986)

El niño que ha utilizado materiales, ha adquirido a la vez una modificación y habilidad de los movimientos de la mano, y un refinamiento en la percepción de los estímulos sensoriales del ambiente. Este mismo ambiente se enriquece a medida que cada vez es más capaz de percibir diferencias más sutiles entre las cosas; porque las cosas que no se perciben es como si no

existieran. Con los materiales sensoriales damos una guía, una especie de clasificación de las impresiones que se pueden recibir de cada sentido: los colores, los sonidos, los ruidos, las formas y las dimensiones, los pesos, las impresiones táctiles, los olores y los sabores. (Montessori, 1986; pag 229).

En concordancia con el área de las matemáticas, con el método Montessori se busca introducir al niño a la noción de cantidad, y en el símbolo (+ y -), desarrollando la habilidad para agrupar seleccionar, ordenar, sumar y más adelante la sustracción. En la actualidad existe gran variedad de material didáctico fundamentado en el método Montessori empleado para la enseñanza de la matemáticas los cuales consisten en materiales concretos como juego de estampillas, el juego de la serpiente positiva , listones de los números, los números en papel de lija, los números y las fichas, juegos con el cero, las escaleras pequeñas de las perlas, grandes tarjetas de números, composición, descomposición, la suma y la resta con la pequeña escalera de perlas, entre otros.

Con base en lo anterior se puede decir que el legado de María Montessori para la enseñanza de las matemáticas consiste en implementar material que los estudiantes puedan manipular fácilmente para realizar reconocimiento y escritura de los números, conteo, operaciones básicas, composición y descomposición , secuencias, agrupación , seriación entre otras temáticas vista en el área de las matemáticas de los grados a primero de básica primaria, donde se requiere al docente tener en cuenta estas sugerencias de la utilización del material didáctico experimental para lograr un aprendizaje significativo de la lógica matemática en el educando.

Bonilla Rius, (2016) destaca que María Montessori dedicó la mayor parte de su vida a la educación pre-escolar, pugnando siempre por un desarrollo integral del individuo desde la más

temprana edad; y, desde su punto de vista, las matemáticas juegan un papel fundamental en dicho desarrollo. Montessori concibe la mente humana como una “mente matemática” que está en actividad continua, y explica que, incluso en actos tan cotidianos como bajar escaleras o cruzar una calle, el ser humano emplea medidas visuales o bien aplica relaciones matemáticas, así mismo creía que una de las bases principales de su teoría consiste, precisamente, en probar que esta mente puede ser desarrollada a muy temprana edad y se apoya para ello en el empleo de material didáctico.

En otras palabras, los materiales didácticos son necesarios principalmente en edades de tres a siete años de edad, “primera infancia” ya que en estas edades los niños adquieren muy rápido la información que se les suministra o como lo llama Montessori mentes absorbentes facilitando el aprendizaje mediante actividades o herramientas didácticas, ya que las matemáticas son esenciales y básicas en el aprendizaje de los niños y niñas y muy útiles en su diario vivir; se resalta que si en la enseñanza de nuevos conocimientos va de la mano con material o herramientas didácticas será un logro efectivo para la nuevas escuelas del mañana.

Pensamiento lógico matemático.

Hay que mencionar además el pensamiento lógico matemático, Paltan y Quilli, (2011), mencionan a: Piaget (2001) señala que las matemáticas elementales son un sistema de ideas y métodos fundamentales que permiten abordar problemas matemáticos. Así, por ejemplo, el desarrollo de la comprensión del número y de una manera significativa de contar está ligado a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento, aparecen estos con el “estadio operacional concreto”, los niños que no han llegado a este estadio no pueden comprender el

número ni contar significativamente, mientras que los niños que sí han llegado, pueden hacerlo, estando dentro de este grupo los niños de cuarto de básica.

En otras palabras, el pensamiento lógico matemático es una construcción que realiza el niño, en su relación con los objetos mediante una abstracción reflexiva; es decir la adquisición, la comprensión y el significado de los números, relacionándolo con las experiencias obtenidas y la manipulación de objetos que se encuentran a su alrededor, donde se parte de lo simple a lo complejo influyendo a que el niño obtenga un aprendizaje significativo y difícil de olvidar.

Así mismo Bosch (2012) se fundamenta en Cantoral y otros (2005), en su libro sobre “Desarrollo del pensamiento matemático”, refieren varios modos de entender el concepto de pensamiento matemático y, por tanto, de analizar el desarrollo del mismo. Por un lado, atribuyen el término de pensamiento matemático a las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. Por otro lado, entienden el pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas.

Conviene subrayar que el pensamiento lógico matemático, tiene en cuenta la abstracción, estimación y el razonamiento que desarrollan todos los seres humanos en su vida cotidiana; ahora bien, los niños y niñas de básica primaria especialmente en niños de primer grado, se fundamenta la enseñanza en el desarrollo del pensamiento matemático recopilando temáticas como reconocimiento y composición de los números, para seguidamente adquirir la capacidad de solucionar problemas basados en operaciones básicas tales como la adicción y sustracción, por lo que en un futuro deberán saber emplear en su vida cotidiana para la realización de cuentas, y otras acciones diarias; por tal motivo se sugiere para la enseñanza de lo anterior sea implementado en las instituciones material didáctico concreto, el cual se encontrara recopilado

en un libro sensorial para facilitar el aprendizaje y motivar al estudiante a desarrollar el pensamiento lógico matemático, captando la atención mediante una variedad de actividades que conllevan a un aprendizaje significativo.

Artavia (2000), en el segundo festival de matemáticas organizado por fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnológica (CIENTEC), con sede en la Universidad Nacional, afirma que “los estudiantes llegan a pensar que las matemáticas es una colección de las definiciones y reglas que hay que memorizar” sin embargo la enseñanza de las matemáticas implica aspectos lógicos-verbales (uso de símbolos abstractos, el lenguaje formalizado, el cálculo, lógica formal, los procedimientos analíticos) y aspectos visual-imaginativos” (dominio de las imágenes visuales los aspectos intuitivos, la capacidad para detectar formas); en otras palabras el pensamiento lógico matemático no es un fundamento teórico que se debe aprender de forma monótona y memorística, si no por el contrario es reto del docente proponer estrategias más activas de juego, que estén más acorde a las necesidades, intereses y vivencias de los educandos, para que el aprendizaje sea significativo. Se busca implementar en los salones de clases procesos de aprendizaje lúdicos con recursos didácticos, donde se motive a los niños y niñas a ser creativos, innovar y a comprometerse para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Etapas escolares para el aprendizaje de las matemáticas.

Cabe señalar al matemático alemán Dienes (1981) el cual propone seis etapas para la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas en la edad escolar, que facilite la adquisición de nuevos conocimientos de forma activa:

Primera etapa (Juego libre): Está relacionado con el medio que lo rodea y con los materiales concretos, didácticos y manipulativos que son brindados por un docente a sus educandos, empleado por estos para la construcción de nuevos conocimientos.

Segunda etapa (Juego estructurado): donde los niños y niñas examinan, manipulan y obtienen reglas por parte del docente, para seguidamente ejecuten las acciones implementando el material concreto brindado anteriormente.

Tercera etapa (Isomorfismo – igualdad de forma): donde se toma conciencia de la estructura común a los juegos realizados, donde puedan encontrar diferencias y semejanzas.

Cuarta etapa (Representación gráfica): Es una etapa representativa de la estructura común de manera gráfica o esquemática, las actividades realizadas en la etapa de juego estructurado.

Quinta etapa (Verbalización): tiene en cuenta las propiedades de la estructura abstracta; lo que conlleva a expresión verbal aplicando un lenguaje diseñado por los niños y niñas.

Sexta etapa (Juego de demostración): es una etapa formal, donde los niños y niñas son capaces de demostrar las experiencias vividas en las distintas etapas.

Dicho lo anterior las seis etapas para la enseñanza de las matemáticas orientan a que el educando tenga un desarrollo de pensamiento lógico matemático, con la ejecución de actividades lúdicas y recreativas, así mismo la implementación de recursos didácticos que se encuentren inmersos en el entorno y de esta manera los conlleve a clasificar según tamaño, forma, color y propiedades. En otras palabras, Dienes, (1981) quiere lograr que los educandos adquieran un aprendizaje significativo con relación al área de las matemáticas y un desarrollo lógico matemático siempre dando inicio desde la realidad en donde están inmersos.

Por otro lado, en el pensamiento lógico matemático se encuentran aspectos que se deben desarrollar al momento de orientar este tipo de pensamiento en los niños tales como la noción de número, la seriación y la clasificación.

Noción de número.

Para hablar del significado del número que tienen los niños y niñas es considerable tener en cuenta a Kamii. (1984) menciona a Piaget quien considera que la noción de número es un elemento del conocimiento lógico matemático el cual tiene dos tipos de relaciones que el niño establece entre los objetos o como lo llama Piaget (abstracción reflexiva,) una es de orden y la otra de inclusión jerárquica.

A esto se puede inferir que el conocimiento y madurez que el niño va teniendo sobre la noción de número se da a medida de la constante ejecución y la ejercitación de esta seriación

Puesto a la afirmación que plantea Piaget el niño habrá desarrollado la noción de número en el momento en que logre agrupar objetos formando clases y subclases, originando así una clasificación lógica conjuntamente con la ordenación de los mismo formando series. Cuando los niños establecen relaciones entre todo tipo de contenidos su pensamiento se hace más móvil y uno de los resultados de esta movilidad es la estructura lógico- matemática del número.

A su vez, Marquez, (2001) "Los números son objetos lógicos que caen bajo determinados conceptos. No se enumera un conjunto de objetos, los números no resultan de agregados de cosas"; es decir el número es abstracto, su posición es aprendida a través de elementos que los niños puedan manipular y estar inmersos en su medio.

El número y sus atribuciones.

Aspecto Cardinal: parte de la enseñanza de la cantidad de elementos que componen un conjunto que es representado por medio de símbolos, gráficos etc, de esta manera adquiere el valor que posee cada número en relación al contexto dado. (Marquez, 2001)

Aspecto Ordinal: desde este sentido se refiere a la posición que ocupa cada número en una serie numérica o conjunto puesto. (Marquez, 2001)

2.2.7 Seriación.

La seriación es donde el niño aprende a organizar elementos basándose en la comparación que hay entre dos o más objetos

Según Piaget (1975) la seriación inicia en el periodo pre operacional (2-7 años), pasa por el periodo de operaciones concretas (7-11 años) y se consolida en el periodo de las operaciones formales (11-15 años), posteriormente es utilizada en las diferentes acciones de su vida donde use sistemas de orden. Así también lo indica Labinowicz (1987), siguiendo las ideas de sintetizar el desarrollo de la seriación en los periodos antes mencionados.

Para este autor al seriar se ordena un conjunto de elementos manteniendo siempre el orden entre los elementos mayor que o menor que en donde la posición de dichos elementos no puede intercambiarse debido a que las relaciones comparativas se establecen bajo un sistema de referencia que determina el lugar que deben ocupar en la serie, tomando como base criterios cualitativos, espaciales o temporales, aparecen en una relación cuantitativa que permite ordenar dos o más conjuntos en función de su cardinalidad

Según lo anterior la seriación es un proceso por el cual el niño debe pasar, en donde los elementos que el manipule los pueda ordenar para así llevarlos a una clasificación y esto promueve a un conocimiento que más adelante necesitará para adentrarse al mundo de las operaciones básicas las cuales empezará por la adición y sustracción.

Clasificación.

La clasificación también es un proceso del pensamiento lógico matemático que se presenta particularmente por la utilización de dos sentidos específicos lo visual y el tacto; aquí el niño se encarga de agrupar ciertos elementos u objetos incentivando su imaginación o creación. Así como para Labinowicz (1987) quien considera la clasificación como, “Clasificar es agrupar objetos según sus semejanzas. Actividad en la que los niños pequeños se ven involucrados de manera natural”.

Tipos de clasificación.

Así mismo Labinowicz, (1987) considera que hay tres tipos de clasificación: la clasificación figural, clasificación no figural o intuitiva y clasificación no figural lógica.

- ***Clasificación figural:*** donde el niño agrupa objetos satisfaciendo en ellos ciertas necesidades o intereses formando con los objetos figuras que los utiliza para sus representaciones simbólicas. Es decir, los niños realizan agrupamiento de elementos presentes.

- ***Clasificación no figural o intuitiva:*** el niño agrupa objetos tomando en cuenta un solo criterio, formando grupos de manera que va aislando unos de los otros. Es decir, se tiene en cuenta las semejanzas y diferencias de los elementos presentados para así realizar la agrupación.

- ***Clasificación no figural lógica:*** dentro de este tipo el razonamiento se pone en manifiesto una ya lograda la capacidad de comparar por lo que el niño pasa a agrupar objetos logrando formar grupos y al mismo tiempo subgrupos.

Así mismo se quiere lograr que los niños y niñas adquieran la capacidad para clasificar objetos que están a su alrededor, resaltando la forma, color, tamaño y distintas propiedades; demostrando dominio al realizar variedad de actividades donde debe poner en juego aspectos sensoriales como vista y tacto para realizar las agrupaciones según se indique y de esta manera favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Estrategias pedagógicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Por lo que se refieren Castro, Ec. Olmo R, Castro M, (2005) establecieron las orientaciones pedagógicas direccionadas a actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas, dentro de estas actividades proponen:

- Observar y manipular objetos.
- Clasificar objetos según un criterio definido de antemano: color, forma, tamaño y grosor.
- Formar series de objetos: (ensartado, trenes, figuras)
- Resolver problemas de la vida real.
- Ordenar objetos por tamaños.
- Adquisición de la idea de conjunto, elementos de un conjunto, relación de pertenencia y propiedad característica.
- Introducción funcional de la idea de número mediante los conjuntos coordinarles.
- Aprendizaje de las cifras.

- Introducción de la ordenación mediante conjuntos no coordinarles.
- Idea de posición: arriba-abajo, delante-detrás, derecha-izquierda, fuera-dentro, en el borde.
- Manejo de objetos esféricos y cúbicos.
- Utilización del vocabulario adecuado.
- Contar de diversos modos: agrupando, tocando.

Dicho lo anterior, la ejecución de estas actividades como un conjunto de acciones que sean de agrado para los educandos, y siendo implementadas por un docente aportan al desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediante la manipulación de objetos que puedan ser trabajados de forma libre y espontánea por los niños y niñas para ser entes activos de su propio aprendizaje.

2.3 Bases conceptuales

A continuación, se redactará los conceptos que inciden en esta investigación y aportes que dan algunos autores importantes en el mundo de la educación

2.3.1 Libro sensorial

Según Roldan Jimenez, (2015) El libro entendido como juguete, es decir, como objeto para interactuar de forma lúdica con él. Se ha realizado una clasificación de las distintas tipologías de libros-juguete, atendiendo a su morfología, tecnologías implicadas y finalidad. También se han analizado los diversos recursos que concurren en ellos para provocar la interacción con el

usuario. Dicha interacción se produce a tres niveles, que se conjugan entre sí y dan lugar a distintas fórmulas de participación: el físico-motriz, el sensorial y el intelectual. El primer rasgo definitorio de los libros para jugar es su carácter multidisciplinar: la convergencia de recursos procedentes de numerosos ámbitos. Esta cualidad hace del libro un objeto donde se ponen a prueba su versatilidad estructural y su capacidad para la generación de espacios creativos, tanto reales como conceptuales, y donde destacan sus cualidades objetuales y sensoriales. El conjunto de interrelaciones que pueden producirse, derivadas de ese carácter multidisciplinar y la diversidad de transformaciones formales que pueden operarse en el libro, hacen imprescindible la intervención del diseño como factor vertebrador y coordinador de todos los recursos y factores concurrentes. El libro-juguete se entiende, así, como un proyecto en el que deben articularse, en el espacio-tiempo de la interacción lúdica, diversos códigos formales y semánticos procedentes de terrenos como la literatura, la ilustración, el diseño gráfico y editorial y el diseño de producto.

Desarrollo sensorial

Según Sisalima,venegas (2013) el desarrollo sensorial es un proceso muy importante dentro de la vida de cada persona, aporta de manera positiva en el aprendizaje del ser humano. Dentro de este, se encuentra la sensación, que es la encargada de recibir la información del exterior a través de nuestros sentidos; también tenemos a la percepción, que cumple un papel muy importante ya que procesa la información en el cerebro para poder ser transmitida.

Para Piaget, la inteligencia práctica y el desarrollo cognitivo se fundamentan en experiencias sensoriales. Además, hay que distinguir, según este autor, entre la «percepción pura», que sería el conocimiento de objetos a través del contacto directo con ellos, y la «actividad perceptiva», basada en las comparaciones y transposiciones. Por tanto, la riqueza de

estímulos sensoriales beneficia al pensamiento, a la inteligencia y al lenguaje del pequeño. Las funciones superiores dependen de la educación de los sentidos. Por eso, hay que conocer y utilizar técnicas de entrenamiento a fin de desarrollar las capacidades perceptivas y sensoriales. Así mismo, es fundamental la intervención educativa en aquellos niños que poseen algún tipo de déficit sensorial.

Así mismo M. Condemarín dice que las destrezas perceptivas implican capacidad para discriminar estímulos sensoriales y habilidad para organizarlos en un todo significativo. Es decir, la percepción no es sólo recibir información sensorial a través de los sentidos, sino capacidad para estructurarla y darle sentido, a fin de llegar al conocimiento real del objeto. El proceso total de percibir requiere selección de estímulos, atención, discriminación y organización de los mismos.

Recursos didácticos

Según el Ministerio de Educación de Colombia (1999), recurso didáctico se refiere a aquellos medios y recursos que faciliten la enseñanza y el aprendizaje dentro de un contexto educativo estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes o destrezas.

También en otra oportunidad el ministerio de educación da otro aporte a la importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza y de aprendizaje y lo declara así:

De igual manera para el Ministerio de Educación de Colombia (2005), los materiales educativos son recursos de diversa naturaleza que deben utilizarse en los procesos pedagógicos con el fin de que los estudiantes desarrollen de manera autónoma reflexiva e interactiva sus aprendizajes. Dichos recursos deben ser pertinentes con los aprendizajes que quieren desarrollar

los procesos pedagógicos, con las intenciones del proceso curricular, la realidad afectiva, cognitiva y sociocultural del estudiante y el proyecto educativo institucional.

En otras palabras, el material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, para que el conocimiento sea más significativo para el niño.

Por otro lado, el material didáctico tiene ventajas sobre el proceso de la enseñanza y el aprendizaje y hay autores que lo consideran así:

Para Bardavid (2007), Las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen instrumentos indispensables en la formación académica: Proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados.

Según Grisolia, (2010) Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, entre otros. Estos recursos pueden emplearse con fines didácticos o evaluativos, en diferentes momentos de la clase y acoplados a diferentes estrategias en función de las características y las intenciones particulares de quien los emplea.

Así mismo Marques, (2010) Recurso educativo es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un vídeo para aprender qué son los volcanes y su dinámica será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un vídeo con un reportaje del National Geographic sobre los volcanes del mundo a pesar de que pueda utilizarse como recurso educativo, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

Pensamiento lógico matemático

Según a Piaget (2001) señala que las matemáticas elementales son un sistema de ideas y métodos fundamentales que permiten abordar problemas matemáticos. Así, por ejemplo, el desarrollo de la comprensión del número y de una manera significativa de contar está ligado a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento, aparecen estos con el “estadio operacional concreto”, los niños que no han llegado a este estadio no pueden comprender el número ni contar significativamente, mientras que los niños que sí han llegado, pueden hacerlo, estando dentro de este grupo los niños de cuarto de básica.

Por otro lado, Cantoral y otros (2005), en su libro sobre “Desarrollo del pensamiento matemático”, refieren varios modos de entender el concepto de pensamiento matemático y, por tanto, de analizar el desarrollo del mismo. Por un lado, atribuyen el término de pensamiento matemático a las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. Por otro lado, entienden el pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas.

Del mismo modo Artavia (2000), en el segundo festival de matemáticas organizado por fundación para el Centro Nacional de la Ciencia y la Tecnológica (CIENTEC), con sede en la Universidad Nacional, afirma que “los estudiantes llegan a pensar que las matemáticas es una colección de las definiciones y reglas que hay que memorizar” sin embargo la enseñanza de las matemáticas implica aspectos lógicos-verbales (uso de símbolos abstractos, el lenguaje formalizado, el cálculo, lógica formal, los procedimientos analíticos) y aspectos visual-imaginativos” (dominio de las imágenes visuales los aspectos intuitivos, la capacidad para detectar formas); en otras palabras el pensamiento lógico matemático no es un fundamento

teórico que se debe aprender de forma monótona y memorística, si no por el contrario es reto del docente proponer estrategias mas activas de juego, que esten mas acorde a las necesidades, intereses y vivencias de los educandos, para que el aprendizaje sea significativo. Se busca implementar en los salones de clases procesos de aprendizaje lúdicos con recursos didacticos, donde se motive a los niños y niñas a ser creativos, innovar y a comprometerse para el desarrollo del pensamiento logico matematico.

Número

Según Marquez, (2001) "Los números son objetos lógicos que caen bajo determinados conceptos. No se enumera un conjunto de objetos, los números no resultan de agregados de cosas"; es decir el número es abstracto, su posición es aprendida a traves de elemento que los niños puedan manipular y enten inmersos en su medio.

Por otro lado Bautista, (2012) El número es la capacidad que tiene el niño de clasificar y ordenar objetos de su entorno, esto le da la doble naturaleza al número de ser cardinal u ordinal; y las capacidades que dan estructura a la noción de número en el niño es la capacidad de ordenar objetos. El niño se inicia ordenando objetos, haciendo uso de su capacidad de inducción lo que le lleva a ordenar objetos en forma ascendente y luego lo hace de manera descendente, pero no ambas a la vez. Después, de los siete años recién logra, al mismo tiempo, seriar objetos de manera ascendente y descendente.

Seriación

Según Testa, (2014) La seriación es un trabajo por el cual el niño aprende a comparar entre varios elementos de un mismo conjunto, de modo que al aplicar “ensayo y error” obtiene la respuesta correcta. Al estimular al niño con *seriaciones* le brindamos la oportunidad de iniciarse en el camino de las matemáticas. Al comparar elementos se va complejizando el pensamiento de modo que puede establecer jerarquizaciones como “mayor que”, “más grueso que”, “más grande que”, entre otras.

Las seriaciones se vuelven más complejas utilizando patrones de dibujos que se repiten o que dan a elegir el dibujo que sigue de acuerdo a un patrón lógico. De esta manera se abre un camino de pensamiento lógico y de ejercitación a prestar atención a los detalles. Se incorporarán nociones de cantidad: más que, tantos como, igual que, además podrá contar siguiendo la serie numérica diferenciando posiciones y generando una idea concreta de lo que significa la cantidad. Todo esto también conduce a la clasificación de objetos por atributos que es lo que lleva a materializar la organización del pensamiento. Todos pasos naturales que conducen al buen desarrollo matemático del niño.

Del mismo modo para Conde, (2007) la seriación es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente.

Clasificación

Según Alsina, (2006) la clasificación es un concepto que está relacionado, como se dicho antes, con lo que en matemáticas se conoce como relación de equivalencia. Esto implica formar subconjuntos o agrupaciones (objetos, dibujos, símbolos...) de acuerdo a un criterio de igualdad, ya sea mismo color, tamaño, forma... Estos elementos que se relacionan

mediante un criterio de igualdad constituyen una “clase”, y los que no se relacionan con estos se encuentran en otras clases diferentes. Hay que tener en cuenta que en una clase puede haber un único elemento, si no hay otros elementos que se relacionen con él. Los criterios que se pueden emplear, para hacer esas agrupaciones, pueden ser: descriptivos, constructivos o funcionales.

Del mismo modo Prades, (2017) dice que la clasificación genera una serie de relaciones mentales a través de las cuales los niños agrupan objetos según semejanzas y diferencias, en función de diferentes criterios: forma, color, tamaño, entre otros; además estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático. Piaget considera que estas relaciones lógicas son la base de la clasificación, seriación, noción del número y representación gráfica.

Marco Legal

Constitución política de Colombia 1991 en su título II capítulo 2

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y

ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

Ministerio de Educación Nacional

Como nombra el MEN, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

La visión sobre las matemáticas escolares propuesta en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas preparaba ya la transición hacia el dominio de las competencias al incorporar una consideración pragmática e instrumental del conocimiento matemático, en la cual se utilizaban los conceptos, proposiciones, sistemas y estructuras matemáticas como herramientas eficaces mediante las cuales se llevaban a la práctica determinados tipos de pensamiento lógico y matemático dentro y fuera de la institución educativa Secretaria de educación pública .

Lineamientos Curriculares, en cumplimiento del artículo 78 de la Ley 115 de 1994 regulación del currículo.

El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos, tal como lo fija el artículo 148 de la presente ley. Los establecimientos

educativos, de conformidad con las disposiciones vigentes y con su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo los lineamientos a que se refiere el inciso primero de este artículo, establecerán su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración.

Ley 115 de febrero 8 de 1994 en su artículo 22 establece: objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

a) El desarrollo de la capacidad para comprender textos y expresar correctamente mensajes complejos, orales y escritos en lengua castellana, así como para entender, mediante un estudio sistemático, los diferentes elementos constitutivos de la lengua;

b) La valoración y utilización de la lengua castellana como medio de expresión literaria y el estudio de la creación literaria en el país y en el mundo;

c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

Marco contextual

El contexto que se tomará para realizar la investigación es la institución educativa sagrado corazón de Jesús sede B ubicada en la avenida 9 # 15-42 barrio el páramo perteneciente a la comuna número uno de la ciudad de san José de Cúcuta norte de Santander la institución cuenta con doble jornada, en la mañana de 6 am a 12 m y en la tarde de 12:30 pm a 6:30 pm. Esta organizada de la siguiente manera en la sede B, están los grados de transición hasta quinto grado

y la sede principal tiene los grados de sexto a undécimo grado, De la cual para este estudio se realizará con los niños de grado primero 01 de básica primaria el cual está constituido por 40 estudiantes. La misión está diseñada de la siguiente forma:

La red de comunidades y escuelas lasallistas tiene por misión formar integralmente, general conocimiento educativo pertinente, aprender en comunidad, anunciar el evangelio y contribuir a la consolidación de una sociedad pacífica, justa, inclusiva y democrática que promueve el desarrollo humano integral y sustentable.

También su visión dice que en el año 2024 serán reconocidos por: ser comunidades que reflexionan, recrean y oran los procesos de las instituciones educativas que animan los procesos de anuncio el evangelio en los contextos educativos, ser referentes de formación integral de excelencia y una generación de conocimiento pertinente que transforma los procesos educativos y sociales. (Horizonte institucional Cosarje)

Sus objetivos de calidad son promover el desarrollo de las capacidades de los estudiantes para contribuir en su formación integral; promover la comunidad educativa en sus dimensiones ético, moral socio-política, de buen vivir, aprendizaje y de fe. Y promover la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de calidad.

Acercas del diseño curricular se definen competencias por asignaturas, se tiene en cuenta los logros e indicadores de logro para cada grado, los cuales deben ser apropiados y adquiridos por los estudiantes en su proceso educativo a lo largo del año escolar. Por otro lado, el plantel educativo se encuentra en óptimas condiciones de infraestructura debido a que cuentan con ayudas tecnológicas y herramientas básicas tradicionales para generar un aprendizaje, contribuyendo a que los niños construyan su propio conocimiento.

Capítulo III

Diseño Metodológico

Naturaleza de la investigación

El tipo de investigación seleccionado es de enfoque cuantitativo, enfocada en identificar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero, llevando la investigación al ámbito de la realidad, reconociendo las variables y el contexto en el que se desenvuelve el niño y las metodologías empleadas por lo docentes para enseñar el área de las matemáticas. La investigación cuantitativa según Hernández Sampieri (2016), es donde se emplean las hipótesis, teorías, la interpretación, método deductivo y el análisis como herramientas fundamentales de la investigación y la vida cotidiana.

Del mismo modo la metodología cuantitativa consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio. Las características es que esta elige una idea, que transforma en una o varias preguntas de investigación relevantes; luego de esta deriva hipótesis y variables; desarrolla un plan para probarlas; mide las variables en un determinado contexto; analiza las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis. (Tamayo 2007). Con relación a la investigación se tiene en cuenta una muestra específica de la población de la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús sede B, enfocada a determinar las estrategias implementadas por la docente titular del grado y el nivel del desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas.

Con relacion a Rodriguez, (2010) señala que el metodo cuantitativo se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con escaso interés por los estados subjetivos del individuo. Este método utiliza el cuestionario, inventario y análisis demográficos que producen números, los cuales pueden ser analizados estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente, además regularmente la presentación de resultados de estudios cuantitativos viene sustentada con tablas estadísticas, gráficas y un análisis numérico. En otras palabras la investigación es de enfoque cuantitativo, debido a que se busca aprobar la información obtenida del objeto de estudio para favorecer el aprendizaje en el área de las matemáticas de los niños y niñas.

Diseño de investigación.

La presente investigacion tiene un diseño no experimental, el cual según Hernández, Fernandez y Baptista (2010) “son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se obvervan los fenómenos en su ambiente natural para despues analizarlos”. por motivo a que las variables utilizadas en la investigación no tienen modificaciones si no continuan con su ambiente natural, es decir , no se realiza cambio del contexto para realizar la observación y analisis, si no por el contrario se observo a la población dentro de su propio contexto.

Tipo y nivel de investigación.

Se desarrolló una Investigación de campo la cual según Arias, (2006) es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad

donde ocurren los hechos (datos primarios) , sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Del mismo modo se implementó una investigación de nivel descriptivo, Danhke, (1989) (citado por Hernandez, Fernandez y Baptista 2003), los estudios descriptivos “miden, evalúan, o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”

Población y muestra

Población: Se define tradicionalmente la población como *“el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno. Éstos deben reunir las características de lo que es objeto de estudio”* (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). Dicho lo anterior la población objeto de estudio que se tomará para la presente investigación serán los tres (3) grados primeros de básica primaria del colegio Sagrado Corazón de Jesús sede B, del barrio el Páramo el cual está conformada por 126 estudiantes y 3 docentes titulares de cada grado.

Muestra: El Diccionario de la Lengua Española (RAE, 2001) define la muestra, en su segunda acepción, como *“parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él”*.

Así mismo la muestra para Jiménez Fernández (1983) “es una parte o subconjunto de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población. Su característica más importante es la representatividad, es decir, que sea una parte típica de la población en la o las características que son relevantes para la investigación”.

De acuerdo con lo anterior la muestra que se tomará para la presente investigación será el grado primero 01 de básica primaria con un total de 43 estudiantes y la maestra titular del curso.

Instrumentos de recolección de la información

En el presente trabajo de investigación se tomó para la recolección de información como técnica la encuesta y el instrumento el cuestionario esto con el objetivo de determinar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero 01.

Encuesta.

Con respecto a la encuesta Visauta, (1989) la define como “La encuesta es el método más utilizado en la investigación de ciencias sociales. A su vez, ésta herramienta utiliza los cuestionarios como medio principal para conseguir información. Ésta hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes”.

Se debe agregar que esta técnica es eficiente para la recolección de datos por lo que genera información muy específica y facilita su codificación.

Cuestionario.

Hay que mencionar además que el instrumento tomado en la presente investigación es el cuestionario, definido por Casas (2003) quien dice que “es un documento que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta”. Este

instrumento consiste en un listado de ítems el cual está dirigido tanto para la docente del curso como para los estudiantes proporcionando una correcta recolección de información con aportaciones de confiabilidad y validez del presente trabajo de investigación.

Con relación al proceso de validación, el cual se fundamentó inicialmente en la formulación de los objetivos del instrumento para dar orientación a lo que se quiere lograr, es decir, para el cuestionario dirigido a los educandos del grado primero 01, se propone como objetivo, obtener información con relación a las habilidades de los niños y niñas, mediante la ejecución de variedad de ejercicios y actividades, que favorezcan el desarrollo del pensamiento lógico matemático, centrándose principalmente en las dimensiones de clasificación, seriación y número; en otras palabras tomar como insumo investigativo la lógica matemática en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas del grado primero 01 de la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús sede B de la ciudad de San José de Cúcuta.

Confiabilidad y validación de los instrumentos

Prueba piloto.

De igual modo se realizó una prueba piloto que según Malhotra (2004) define “la prueba piloto como la aplicación de un cuestionario a una pequeña muestra de encuestados para identificar y eliminar los posibles problemas de la elaboración de un cuestionario”. Se tiene en cuenta lo anterior se pueden evitar posibles deficiencias en la obtención de la información.

De igual modo, se realiza una prueba piloto aplicada a dos de los tres primeros de básica primaria de la misma institución, con un total de 10 estudiantes y 2 docentes titulares de cada grado que participaron de la prueba. Se tiene en cuenta lo anterior para emprender la aplicación de la prueba con el grupo investigado primero 01 de la institución educativa.

Juicio de expertos.

Así mismo la validación de juicio de expertos que según Cabero y Llorente, (2013) el juicio de expertos, método de validación cada vez más utilizado en la investigación, “consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto”. Haciendo énfasis en lo anterior se resalta el aporte de los demás entes con experiencia en relación a la temática investigada, para realizar mejoras y dar continuidad al proceso investigativo.

En la presente investigación, los instrumentos implementados para la recolección de la información, tales como el cuestionario el cual está dirigido a los estudiantes del grado primero 01 de básica primaria, fueron expuestos a un proceso de validación y análisis para verificar su fiabilidad y validez; el cual según Cabero y Llorente, (2013) explica el juicio de expertos, como un método de validación cada vez más utilizado en la investigación, que “consiste, básicamente, en solicitar a una serie de personas la demanda de un juicio hacia un objeto, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto”. Lo que motivo a seleccionar docentes de la Universidad certificados con títulos de magister y especialista, con

énfasis en el campo de la investigación y la enseñanza en el área de matemáticas en niños y niñas de la básica primaria.

En cuanto al proceso realizado por los expertos seleccionados, consistió en diligenciar un formato que contiene la lista de los posibles ítems que se tendrán en cuenta para definir el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los educandos, donde indicaron la fiabilidad y validez de los instrumentos; resaltando a Hernandez Sampieri, (2014) quien define la validez como el “Grado en que un instrumento mide la variable que pretende medir” (pág. 197), destacando la funcionalidad de aprobar el cuestionario como instrumento para su correcta aplicación en el grado primero 01 de básica primaria.

Procedimientos de análisis de los datos

Análisis estadística descriptiva.

Por otra parte, Hueso y Cascant (2012) aporta que “la estadística descriptiva se dedica a los métodos de organización, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de la recogida de información. Los datos pueden ser resumidos numéricamente mediante estadísticos (por ejemplo la media) o gráficamente (por ejemplo mediante una pirámide poblacional).” En otras palabras es aplicada para analizar y resumir datos obtenidos de una muestra, lo cual aporta a la investigación mayor factibilidad para analizar la información obtenida por los instrumentos aplicados en la población, para seguidamente obtener datos estadísticos que orienten a posibles soluciones.

Frecuencia.

Según Conde A, (2009) la distribución de frecuencia o tabla de frecuencia es una ordenación en forma de tabla de los datos estadísticos asignando a cada dato su frecuencia correspondiente.

Tipos de frecuencia.

- ***Frecuencia absoluta:*** es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico. La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos.
- ***Frecuencia relativa:*** es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos.
- ***Frecuencia acumulada:*** es la suma de las frecuencias absoluta de todos los valores inferiores o iguales al valor considerado.

Capítulo IV

Análisis e interpretación de resultados

El análisis de los datos se realizó ítem por ítem a partir de los resultados en frecuencias y sus respectivos porcentajes, según la presentación de cada cuadro de datos. En este sentido, se inició con el ítem 1 hasta culminar con el ítem 16. Para este proceso se utilizó el programa computarizado PSPP que permitió el análisis estadístico descriptivo de cada ítem en tanto variable.

En el ítem 1 referido a “Ordena de mayor a menor las figuras según su tamaño” tal como lo indica el cuadro de datos puede observarse que en el 41,9% de los estudiantes “no domina” aun la seriación a partir del tamaño. Sin embargo, el restante 51,8% demuestra que “domina” la seriación a partir del tamaño. Donde se concluye que en los niños y niñas predomina satisfactoriamente la seriación de las figuras presentadas teniendo en cuenta su tamaño; obsérvese los datos en la siguiente tabla:

Item1 “Ordena de mayor a menor las figuras según su tamaño”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	25	58,1	58,1	58,1
No domina	18	41,9	41,9	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Del mismo modo el ítem 2 hace referencia a “colorea llevando la secuencia de las figuras geométricas presentadas” el cual presento que el 23,3 % de la población estudiantil “No domina” llevando la secuencia de las figuras. A su vez se evidencia que el 76,7% si domina llevar la

secuencia de las figuras. Esto lleva a interpretar que los niños y niñas en su mayoría si saben llevar la secuencia que se indica. Véase en el siguiente cuadro los datos señalados anteriormente:

Item2 “Colorea llevando la secuencia de las figuras geométricas presentadas”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	33	76,7	76,7	76,7
No domina	10	23,3	23,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Así mismo el ítem 3 indica “encierra con un color azul las dos prendas de vestir más pequeñas y de color verde las dos más grandes”, se observó que el dominio de la actividad la cual consistía en seleccionar según el tamaño, solo corresponde al 20,9% del estudiantado, y el 79,1% “No domina” la selección de figuras según el tamaño. Esto indica que los estudiantes presentan dificultad en el desarrollo de la dimensión lógica matemática, lo que motiva a emprender en la propuesta pedagógica actividades que favorezcan la seriación para que los educandos tengan un aprendizaje significativo. Véase los datos obtenidos en la siguiente tabla:

Item3 “Encierra con un color azul las dos prendas de vestir más pequeñas y de color verde las dos más grandes”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	9	20,9	20,9	20,9
No domina	34	79,1	79,1	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

En el ítem 4 se presenta “enumera y ordena de menor a mayor los objetos según su tamaño”, demostrando según el cuadro de datos que el 72,1% “No domina” la seriación de tamaños de menor a mayor. Al mismo tiempo se demuestra que el 27,9% “Domina” adecuadamente la seriación según su tamaño de menor a mayor respectivamente; se infiere entonces que las actividades de seriación es una dimensión que los niños y niñas aún no saben realizar y por ende es necesario la propuesta basada en la creación del libro sensorial el cual ayuda a fortalecer el pensamiento lógico matemático. A continuación, se refleja los datos mencionados anteriormente:

Item4“Enumera y ordena de menor a mayor los objetos según su tamaño”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	12	27,9	27,9	27,9
No domina	31	72,1	72,1	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Se evidencio en el ítem 5 “continua con el orden de las figuras geométricas presentadas” presentando resultados de un 79,1% “No domina” la organización y orden de figuras geométricas continuando con un patrón establecido. En cuanto al 20,9 “Domina” la actividad propuesta centrada en la organización y orden de las figuras geométricas continuando con un patrón establecido, razones por la cual se resalta la validez de diseñar el libro sensorial para fortalecer esta dimensión del pensamiento lógico matemático. En la tabla que viene a continuación se muestran los resultados que anteriormente fueron mencionados:

Item5“Continua con el orden de las figuras geométricas presentadas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	9	20,9	20,9	20,9
No domina	34	79,1	79,1	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Continuando con el ítem 6 correspondiente a “encierra con un color solo los instrumentos musicales” se demuestra que un 18,6% “No domina” el reconocimiento y la clasificación de los instrumentos musicales. Por otro lado, el 81,4% “domina” satisfactoriamente el reconocimiento y clasificación de los instrumentos musicales. Con base a los resultados obtenidos se evidencia que un porcentaje alto de la población estudiantil demuestra dominio de la dimensión lógica del pensamiento de clasificación motivo por el cual lograron realizar la selección acorde de los instrumentos musicales. Los datos presentados en la siguiente tabla:

Item6 “Encierra con un color solo los instrumentos musicales”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	35	81,4	81,4	81,4
No domina	8	18,6	18,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Con respecto al ítem 7 que refiere “agrupa en conjunto los elementos según sus características” según en los resultados arrojados presentan que el 25,6% “No domina” la agrupación en conjuntos de los elementos. En cuanto al 74,4% “Domina” la actividad

basada en la agrupación en conjuntos de los elementos. La prueba arrojó datos favorables en el dominio de la actividad de agrupación y creación de conjuntos, demostrando que los educandos desarrollan el pensamiento lógico matemático centrándose en la dimensión de clasificación; los datos obtenidos se ven reflejados en la siguiente tabla:

Item7 “Agrupa en conjunto los elementos según sus características”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	32	74,4	74,4	74,4
No domina	11	25,6	25,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Se logra identificar en el ítem 8, que la población estudiantil en un 11,6% “No domina” la clasificación de los animales con su respectivo hogar mediante una línea; a su vez el 88,4% “Domina” favorablemente la clasificación de los animales con su respectivo hogar, se puede decir entonces, que en esta dimensión los niños y niñas en su mayoría saben clasificar adecuadamente aunque se ve necesario la realización del libro para complementar y reafirmar los conocimientos que los educandos tienen frente a esta dimensión de la lógica. Los datos mostrados anteriormente se pueden observar en la siguiente tabla:

Item8 “Une con una línea cada animal con su respectivo hogar”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	38	88,4	88,4	88,4
No domina	5	11,6	11,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Los resultados obtenidos para el ítem 9 que corresponde “encierra los objetos que sean del mismo color para formar un conjunto” se evidenció que el 25,6 % de los educandos “No domina” la clasificación de elementos para formar un conjunto, por otro lado, el 74,4% “domina” la actividad centrada en la dimensión de la lógica matemática sobre clasificación. A esto se le puede inferir, que a pesar de que hay un gran porcentaje en el dominio de clasificación, se hace necesario fortalecer esta dimensión con actividades sensoriales las cuales se encuentran en el libro sensorial. Los datos tomados anteriormente se ven reflejados en la siguiente tabla:

Item9 “Encierra los objetos que sean del mismo color para formar un conjunto”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	32	74,4	74,4	74,4
No domina	11	25,6	25,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras. 2017

Así mismo el ítem 10 que indica “relaciona con una línea los útiles escolares que los niños utilizan en la escuela” se evidenció que el 65,1% “No domina” la dimensión de clasificación frente a un 34,9% que “domina” esta actividad, así como lo demuestra la siguiente tabla. La presente investigación demuestra que los niños y niñas del grado primero 01, carecen de conocimiento y dominio de los útiles escolares implementados en el salón de clase, dicho lo anterior se concluye que el libro sensorial debe ser implementado en los salones de clase para dar refuerzo a las dificultades presentadas con relación a las dimensiones del pensamiento lógico matemático; los datos obtenidos obsérvense en la siguiente tabla:

Item10 "Relaciona con una línea los útiles escolares que los niños utilizan en la escuela"

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	15	34,9	34,9	34,9
No domina	28	65,1	65,1	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras. 2017

En el ítem 11 hace referencia a "cuenta y escribe el número que corresponde según la cantidad de frutas" según la tabla de datos presento que el 60,5% de los estudiantes "No domina" el conteo y escritura de los números que se le presenta, más aún el 39,5% demuestra que "domina" la estructura numérica del pensamiento lógico matemático. Los datos mencionados demuestran que los estudiantes están fallando en el conteo de objetos y la correcta escritura de los números, llegando a deducir que las actividades planteadas en el libro sensorial para el fortalecimiento de la estructura lógica de la dimensión de número brindan un aprendizaje significativo, certificando que al ser implementadas en el salón de clase en favorecen el pensamiento lógico matemático; dicho lo anterior se presentan los porcentajes obtenidos en la siguiente tabla:

Item11 "cuenta y escribe el número que corresponde según la cantidad de frutas"

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	17	39,5	39,5	39,5
No domina	26	60,5	60,5	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Con relación al ítem 12 el cual consistió en “sigue el orden de los números para descubrir el animal oculto”, se evidencia según los datos obtenidos resultados favorables con un 76,7% “domina” seguir la secuencia numérica, del mismo modo se observó que un 23,3% de los estudiantes “No domina” la continuidad de la secuencia numérica presentada. Esto indica que los niños y niñas en su mayoría tienen destrezas en esta actividad referida a número, pero también se debe resaltar que el porcentaje de los que no dominan esta actividad es siempre alto y se necesita de actividades que faciliten y conlleven a un aprendizaje significativo frente a la dimensión lógica de número. En la siguiente tabla se puede observar los datos anteriormente mencionados:

Item12 “Sigue el orden de los números para descubrir el animal oculto”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	33	76,7	76,7	76,7
No domina	10	23,3	23,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras, 2017

Se identificó en el ítem 13 el cual corresponde a la “escritura de los números que van antes y después del número que se presenta” el 65,1% de la población estudiantil “No domina” satisfactoriamente el reconocimiento, secuencia y trazo de los números presentando falencias en la estructura numérica del pensamiento lógico matemático, y un 34,9% “Domina” secuencia y trazo de los números. En los datos anteriormente observados se puede decir que hay falencia en la dimensión de número lo cual lo demuestra el alto porcentaje de niños que desistieron y realizaron incorrectamente esta actividad; es por ende que se resalta la creación del libro

sensorial el cual contiene actividades que favorecen esta dimensión de la lógica matemática.

Véase en la tabla siguiente los datos anteriormente mostrados:

Item13“Escribe el número que va antes y después del número indicado”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	15	34,9	34,9	34,9
No domina	28	65,1	65,1	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente, autoras. 2017

En el ítem 14 referido a “representa el número en el ábaco según sea su posición” puede observarse tal como lo indica el cuadro de datos que en el 81,4% de los estudiantes “no domina” aun la dimensión de número. Sin embargo, el restante 18,6% demuestra que “domina” esta dimensión. Se logra inferir un alto porcentaje con relación a las dificultades que presenta la población estudiantil, la cual carece de dominio para la representación de distintas cantidades del ábaco, llegando a la conclusión que los niños no tiene conocimiento las unidades, decenas y centenas, ni su correcta ubicación , por tal motivo es necesario la implementación de las actividades creadas en el libro sensorial que favorezcan el pensamiento lógico matemático; los datos mencionados anteriormente se ven reflejados en la siguiente tabla:

Item14 “Representa el número en el ábaco según sea su posición”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	8	18,6	18,6	18,6
No domina	35	81,4	81,4	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras.2017

Se logra identificar en el ítem 15, que la población estudiantil en un 67,4% “No domina” la dimensión de número y no sabe identificar cual número es mayor (>) o menor (<); a su vez el 32,6% “Domina” favorablemente esta actividad. En los resultados obtenidos en la prueba realizada se infiere que un porcentaje alto, ubicando a más de la mitad de los niños y niñas en un bajo desarrollo del pensamiento lógico matemático centrándose en la dimensión del número, debido a que se les dificulta la ubicación y reconocimiento de los signos mayor (>) y menor (<) de las distintas cantidades presentadas; lo dicho anteriormente están basado en los datos presentados en la siguiente tabla:

Item15 “Identifica y escribe cual es mayor(>) y menor(<)”

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Domina	14	32,6	32,6	32,6
No domina	29	67,4	67,4	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras.2017

De los datos anteriormente mencionados los cuales fueron obtenidos mediante la prueba para el desarrollo del PLM en el grado primero 01; se estructuraron niveles valorativos, en el que se organizó a la población estudiantil de la siguiente manera: en el nivel bajo con 23,3%, en el nivel básico 55,8% y en nivel alto 20,9% ; infiriendo así que los educandos en su mayoría se encuentran ubicados en un nivel básico y bajo para una totalidad del 79,1% demostrando dificultades en las dimensiones del pensamiento lógico ,matemático tales como la seriación, clasificación y número.

Nivel PLM

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Nivel bajo	10	23,3	23,3	23,3
Nivel básico	24	55,8	55,8	79,1
Nivel alto	9	20,9	20,9	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Fuente: autoras.2017

Finalmente, a manera de conclusión se puede decir que los estudiantes del grado primero 01 de la institución sagrado corazón de Jesús sede b, tienen falencias en las estructuras lógicas elementales de seriación, clasificación y número, lo cual lo demuestra las cifras anteriores, y esto lleva a finalizar que la propuesta del diseño del libro sensorial es fundamental para así fortalecer esas carencias que los niños y niñas tienen frente a este pensamiento de la lógica matemática.

Capítulo V

Propuesta investigativa

La propuesta pedagógica investigativa del libro sensorial para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, surge del nivel bajo y básico que se obtuvo de los estudiantes del grado primero 01, quienes fueron la población investigada; en la prueba realizada se identificaron las dificultades y falencias que presentan en el proceso lógico matemático abarcando las dimensiones de seriación, clasificación y número; dicho lo anterior el objetivo principal del libro sensorial es desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero de básica primaria.

Conviene subrayar que el libro está pensado para que los niños y niñas puedan manipular cada una de las actividades que se encuentran en el libro generando aprendizajes significativos.

CONCLUSIONES

El proceso investigativo realizado conlleva a establecer que las dimensiones de seriación, clasificación y número del pensamiento lógico matemático, deben ser implementadas en el salón de clase con variedad de actividades pedagógicas y didácticas utilizando material concreto que sea manipulado por los educandos, y así estimular un aprendizaje significativo en los niños y niñas del grado primero, para que sean autónomos y libres a aplicar los conocimientos obtenidos en su vida cotidiana, donde logren identificar las distintas cantidades y escritura de los números, del mismo modo realizar clasificación y seriación entre objetos, tamaños, colores y formas.

Se concluye la importancia que tiene la implementación de material didáctico sensorial en el salón de clase, que motive a los educandos a participar y aprender, por medio de las actividades diseñadas del libro sensorial haciendo de los niños y niñas uno entes activos en el proceso educativo, capaces de construir su propio conocimiento mediante la investigación, observación, el ensayo y error. Que no teman al error si no aprendan del como lo menciona la teoría de María Montessori, darle libertad y espontaneidad de aprender.

Por último se debe apreciar que la propuesta basada en la creación del “libro sensorial para el desarrollo del pensamiento lógico matemático” es pertinente y favorable en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas, esta propuesta está pensada en fortalecer y enriquecer las clases del área de las matemáticas las cuales serían más didácticas e innovadoras llamando la atención de los educandos y creando ambientes de aprendizajes favoreciendo las dimensiones lógicas de seriación, clasificación y número.

Referentes

- Alsina. (2006). *Actividades para enseñar relaciones de equivalencia y de orden*. España: Universidad de Valladolid Palencia
- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme
- Artavia. (2000). Dialnet. *Razonamiento lógico-matemático en las escuelas*, 5. Obtenido de Razonamiento lógico- matemático en las escuelas .
- Bautista, J. (2012). El desarrollo de la noción del número en los niños. *Perspectivas en primera infancia* , 5
- Barragan G. Diana M. y Gonzales M. Gloria T. (2010). *Elaboración y aplicación del material montessori que dinamice el proceso de enseñanza - aprendizaje en las niñas de primer año de educación básica*. Latacunga Ecuador
- Bravo, E. (2006). *250 conectores textuales*. Obtenido de http://www.psicologiauv.com/palfa/Arch/Conectores_textuales.pdf
- Bonilla Rius, E. (2016). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas vistos desde fuera de las matemáticas. *revista de cultura científica ciencias* , 1-10.
- Bosch, M. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Educación matemática en la infancia*, 23.
- Cabero y Llorente . (2013). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija: de la lingüística aplicada a la enseñanza de las lenguas*, 30. Obtenido de <http://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada>
- Cambi, F. (2005). *Las pedagogías del siglo XX*. España: Editorial Popular S.A.
- Cantoral, R. (2005). *visualización y pensamiento matemático*. *Área de educacion superior del departamento de matematica educativa*, 7.
- Cardenas P, Celina y Mendoza N, Edinson. (2001). *El rendimiento académico en el área de las matemáticas y estrategias para facilitar el aprendizaje de los conceptos básicos y los procesos lógicos en los alumnos de primer grado del centro educativo Carlos Toledo Plata de la ciudad de San José de Cúcuta*. Cúcuta .
- Casas Anguita, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionario y tratamiento estadístico de los dato I*, 13.

- Castro, Ec. Olmo R, Castro M. (2005). *Desarrollo pensamiento*. Obtenido de <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- Comunidad de Hermanos de las escuelas cristianas Lasallistas. (2017). *I.E Sagrado corazón de Jesús*. Obtenido de I.E Sagrado corazón de Jesús: <http://www.corsaje.edu.co/home/inicio/index.jsp>
- Conde A, C. (2009). *Matemáticas I*. Obtenido de Introducción a la estadística: <https://joseramoncj.files.wordpress.com/2009/03/estadistica.pdf>
- Conde, C. (3 de Diciembre de 2007). *Todo sobre pedagogía y educación*. Obtenido de Pensamiento lógico matemático III: Seriación: <http://www.pedagogia.es/pensamiento-logico-matematico-2/>
- Cousinet, Roger. (2005). Las pedagogías del siglo XX. En F. Cambi, *Las pedagogías del siglo XX* (pág. 98). España: ditorial popular S.A
- Danhke. (1989). *Americarum Universites*. Obtenido de Metodología de la investigación: www.catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/piner_e_rd/capitulo3.pdf
- Dienes, Z. P. (1981). Razonamiento lógico- matemático en las escuelas. *Educare*, 6.
- Equipo Carrusel. (2014). Historia del Método Montessori. *Publicación mensual equipo Carrusel*, 4-8.
- Fernandez Salamanca, R. (19 de Abril de 2014). Marcos infantiles para fotos y marcos o bordes escolares. Cartagena, Murcia, España.
- Gómez. (2013). *Tesis Pregrado* . Obtenido de http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/26/TDE-2012-09-27T06:02:10Z-1802/Publico/orteganoramom.pdf
- Gómez, A. L. (28 de septiembre de 2013). *¿por qué somos tan malos en matemáticas? . El tiempo*, pág 3
- Grisolia, M. (29 de Agosto de 2010). *Recursos didácticos, definiciones*. Obtenido de <https://macyte.wordpress.com/2010/08/29/recursos-didacticos-definiciones/>
- Guardo C. Yusleidis y Santoya O. Ana. (2015). *Pdf Google*. Obtenido de Implementación de la lúdica como herramienta para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes del grado primero de la institución educativa Ambientalista, Cartagena de Indias: <http://190.242.62.234..8080/jspui/pitstram/1227/2554/1/PROYECTO%20DE%20GRADO.pdf>
- Hernandez G. Vivian, Ruiz G. Miriam y Serna S. Lina. (2013). *Biblioteca digital San Buenaventura*. Obtenido de Adaptación, construcción y validación de actividades prácticas con materiales didácticos, para el desarrollo del pensamiento lógico - matemático en niños de 6 a 7 años de edad: <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/1240>

- Hernández Sampieri, Fernandez Carlos y Baptista Maria del pilar. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Hueso, G. Andres y Cascant, S. Josep . (2012). *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. Valencia: Creative Commons
- Jimenez Fernández, C. (1983). Pedagogía Experimental II. Tomo I. . En C. L.-B. JIMÉNEZ FERNÁNDEZ, *Población y muestra. El muestreo* (págs. 229-258). Madrid, España: UNED.
- J. Trilla (coordinador), E. Cano, M. Carretero, A. Escofet, G. Fairstein,. (2001). *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Editorial Graó, de IRIF, S.L
- Kamii. (1984). El concepto del número en preescolar. *Revista suma* , 6. <https://revistasuma.es/IMG/pdf/3/029-033.pdf>.
- Labinowicz. (1987). *Clasificación y seriación* <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/download/145/145>.
- Latorre, A., Rincón D. y Arnal, J. (2003). Etapas del Proceso investigador: Población y muestra. *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa.*, 25
- López, C., & Cortés, O. (2005). Ideas generales sobre mi método. *Maria Montessori*, 50.
- Malhotra. (2004). *Metodología de la investigación*. Obtenido de Capitulo 3: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/aponte_a_y/capitulo3.pdf
- Mallorca, A. (11 de Abril de 2016). *De mi casa a el mundo*. Obtenido de Aprendiendo a Vivir a Cada instante: <http://www.demicasaalmundo.com/blog/libros-sensoriales-de-inspiracion-montessori-con-sorteo/>
- M. Montessori Fundación Argentina. (2010). *M. Montessori Fundación Argentina*. Obtenido de <http://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm>
- M. Montessori Fundación Argentina. (2010). *M. Montessori Fundación Argentina*. Obtenido de <http://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm>
- Marques. (29 de Agosto de 2010). *Los medio didácticos y recursos educativos*. Obtenido de <https://macyte.wordpress.com/2010/08/29/recursos-didacticos-definiciones/>
- Marquez. (2001). *Relaciones lógico matemáticas*. Obtenido de <http://nocionesbasica.blogspot.com.co/2016/02/nocion-de-numero.html>
- Mercado LL. Idalis, Mora A. Johana y Jimenéz M. Liliana. (2016). *pdf Google*. Obtenido de Las regletas de Cuisenaire como estrategia lúdica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas de los niños y niñas del grado primero del centro educativo integral Colombia Ceicol:

<http://190.242.62.2034:8080/jspoi/bitstream/11227/3046/1/proyecto%20corregido%20con%20orotografia%2030%20de%20abril%20de%202016.pdf>

Monje, A. C. (2011). *Universidad Surcolombiana*. Obtenido de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa, Guía didáctica: <https://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>

Montessori, M. (1982). *El niño el secreto de la infancia*. Mexico: Editorial Diana, S..A. de C.V.

Montessori, M. (1986). *La mente absorbente del niño*. Mexico: Editorial Diana S.A de C.V.

Montessori, M. (1982). *El niño el secreto de la infancia*. Mexico: Editorial Diana, S..A. de C.V.

Montessori, M. (1986). *La mente absorbente del niño*. Mexico: Editorial Diana S.A de C.V.

Moreno, A. (1971). *Lógica matemática, antedecentes y fundamentos*. Buenos Aires, Argentina: Universitaria de Buenos Aires .

Morrison, G. S. (2005). Educación infantil, Novena Edición. En G. S. Morrison, *Educación infantil, Novena Edición* (pág. 437). España: Editorial Publicaciones Pearson Educación.

Morrison, G. S. (2005). Educación infantil, Novena Edición. En G. S. Morrison, *Educación infantil, Novena Edición* (pág. 437). España: Editorial Publicaciones Pearson Educación.

Muñoz, M. C. (2013- 2014). *Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas*. Rioja, España.

Paltan, Geovanna. Quilli, karla. (2011). *Estrategias metodologicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas de cuarto año de educación básica*. Ecuador.

Pastuizaca F. Eliana N. y Galarza N. Magdalena J. (2011). *Recursos didácticos en el aprendizaje significativo de las matemáticas*. Milagro, Ecuador.

Perez, M. (2012). *Licenciatura en innovación y tecnología educativa*. Obtenido de Matriz comparativa: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/LITE/LECT65.pdf

Piaget J. y Condermarin M. (1985). La educación sensorial. En *Desarrollo sensorial* (pág. 259).

Piaget, J. (1975). *Desarrollo de la seriación en los niños* .

Prades, A. (17 de Abril de 2017). *Smartick*. Obtenido de La clasificación. primeros pasos hacia el pensamiento lógico matemático: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/logica/clasificacion-logico-matematico/>

- RAE. (2001). *Etapas del proceso investigador: Población y muestra*. Obtenido de Diccionario de la Lengua Española, 22ª Edición.: Disponible en: <http://www.rae.es/>
- Rodriguez, P. (2010). *Eumed.net Enciclopedia Virtual*. Obtenido de Metodología Cuantitativa: www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodología_cuantitativa.html
- Roldan Jimenez, J. J. (2015). *Funadación Dialnet* . Obtenido de Funadación Dialnet : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=102876>
- Sisalima, B. y. (2013). *Universidad de Cuenca* . Obtenido de Importancia del desarrollo sensorial en el aprendizaje del niño : <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3402/1/Tesis.pdf>
- Solis D. Julio E. y Torres F.Yolanda . (1995). *Lógica matemáticas* . Mexico: Universidad autónoma metropolitana
- Tamayo. (2007). *Eumed.net enciclopedia virtual*. Obtenido de Metodología cuantitativa: www.eumet.net/tesis.doctorales/2012/eal/metodologia_cuantitativa.html
- Testa, R. (14 de Octubre de 2014). *Miniaula*. Obtenido de Seriaciones: <http://losfuerte.com/miniaula/seriaciones-para-preescolar/>
- Velasco Esteban, E. S. (2012). *Uso de material estructurado como herramienta didáctica para el aprendizaje de las matemáticas*. Vallalod, España.
- Villalba, A. I. (2016). *El nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar del colegio Gonzalo Rivera Laguado sede Perpetuo Socorro*. Cúcuta.
- Visauta. (1989). Encuesta . *Estudio de encuestas* , 21
- Viskova, K. (25 de Mayo de 2008). LATEST ILLUSTRATIONS, VECTORS & CLIPART. Brandys Nad Labem, Stara Boleslav, República Checa.