

Prácticas pedagógicas para fortalecer el desarrollo de la adición y la sustracción en niños de 4-6 años en preescolar

Autor:

Sandra Milena Parra Velásquez

Programa de Maestría en Educación

Director de trabajo de grado:

John Edward Forigua Parra

Codirector de trabajo de grado:

Vladimir Alfonso Ballesteros Ballesteros

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Fundación Universitaria Los Libertadores

Bogotá, D.C

Notas del autor

Sandra Milena Parra Velásquez, sandramilenaparravelasquez@gmail.com

Prácticas pedagógicas para fortalecer el desarrollo de la adición y la sustracción en niños de 4-6 años en preescolar

Autor:

Sandra Milena Parra Velásquez

Trabajo de grado para optar al título de
Magíster en Educación

Director:

John Edward Forigua Parra

Codirector:

Vladimir Alfonso Ballesteros Ballesteros

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Fundación Universitaria Los Libertadores

Bogotá, D.C

Tabla de contenido

Introducción	5
Capítulo 1. Problema	7
1.1 Planteamiento del problema	7
Capítulo 2. Objetivos	10
2.1 Objetivo general	10
3.1 Objetivos específicos.....	10
Capítulo 3. Marco Referencial.....	11
3.1 Antecedentes investigativos	11
3.1.1 Antecedentes internacionales.....	11
3.1.2 Antecedentes nacionales	13
3.1.3 Antecedentes locales	17
Capítulo 4. Marco teórico-conceptual.....	18
4.1 Marco teórico	18
3.2 Marco Conceptual	28
Generalidades.....	28
Capítulo 5. Marco Pedagógico.....	32
Capítulo 6. Marco legal.....	36
Capítulo 7. Diseño metodológico	39
7.1 Enfoque	39
7.2 Fases de la investigación.....	41
7.3 Muestra	44
7.4 Técnicas de recolección	45
Capítulo 8. Resultados y análisis de datos.....	50

Conclusiones	65
Bibliografía	68
Anexos	73
Anexo A. Narrativa personal y profesional	73
Anexo B. Encuesta tipo Likert a docentes	75
Anexo C. Validación de instrumentos “encuesta profesor”	78
Anexo D. Malla curricular	79
Anexo E. Prueba diagnóstico	81
Anexo F. Prueba de conocimiento	83

Introducción

Una de las grandes preocupaciones del ser humano a través de la historia es el poder optimizar y generar un mayor conocimiento con el fin de mejorar la calidad de vida de todos los miembros de una comunidad. En nuestro país, se han venido desarrollando diversas estrategias por parte del Ministerio de Educación Nacional [MEN] con el fin de lograr que los niños y jóvenes tengan educación de calidad que permita satisfacer sus necesidades de aprendizaje.

Al estudiar los lineamientos y estándares emanados por el MEN, se puede observar que hay una falencia para el nivel de preescolar, ya que, aunque existen lineamientos estos no son específicos para las diferentes dimensiones que desarrollan los estudiantes, por otra parte, los estándares curriculares de las áreas de conocimiento no están diseñados desde el nivel preescolar. Es por esto, que una de las preocupaciones latentes en todos los establecimientos educativos es el buscar herramientas que permitan mejorar el proceso educativo de los estudiantes en los diferentes niveles incluido el preescolar, en este nivel es donde los estudiantes empiezan a desarrollar habilidades que fortalecerán a través del paso del tiempo durante su actividad educativa.

Por su parte, las matemáticas han permitido al ser humano alcanzar los niveles actuales de avance tecnológico que tenemos a disposición, es por esto por lo que desde la investigación siempre se ha buscado que esta ciencia sea enseñada de la mejor manera para que los estudiantes encuentren gusto e interés por aprender cosas nuevas que permitan despertar su curiosidad y dar respuesta a estos cuestionamientos. Uno de los procesos más primitivos en la educación matemática es el desarrollo del aprendizaje de la adicción y la sustracción, procesos que son simples, pero que si no se trabajan con cuidado por parte de los docentes es posible que pueda generar apatía en los estudiantes.

Es por esto, que la presente investigación, permite identificar como se pueden mejorar los procesos llevados a cabo al interior del aula y generar unas recomendaciones a los docentes para de alguna manera contribuir con la mejora de los procesos académicos, especialmente en la dimensión cognitiva para el grado de transición, donde las edades de los estudiantes se encuentran entre los 4 y 6 años.

Para poder llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados, se hace necesario generar una reflexión docente sobre el quehacer diario en la práctica pedagógica, para lo cual la investigadora narra su experiencia profesional y así poder determinar cuáles son sus perspectivas de la educación y como se puede lograr mejorar algunos procesos llevados a cabo durante su práctica educativa. Posteriormente, se realizó una encuesta a docentes del nivel de preescolar avalada por un grupo de expertos, en la cual se logra identificar cuáles son las percepciones que tiene el docente de preescolar frente al proceso formativo específicamente en la adición y sustracción para el grado de transición.

Luego, gracias a los resultados obtenidos en la narrativa profesional de la investigadora y la encuesta a los docentes, se realiza un análisis de la malla curricular de preescolar de una institución en particular contrastándola con los requisitos mínimos que se encuentran establecidos en los lineamientos de preescolar y estándares básicos por competencias emanados por el MEN, para de esta manera poder proponer una actividad de entrada a estudiantes de transición teniendo en cuenta sus presaberes sobre el proceso de la adición y sustracción, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y luego de la intervención de la investigadora en explicar los procesos de adición y sustracción a los estudiantes en el aula de clase, se diseñó una prueba de conocimiento en la cual los estudiantes aplicarían los conceptos previamente estudiados. Por último, se realizó de nuevo la prueba de entrada (presaberes) para poder observar cómo las concepciones de los estudiantes cambian respecto a sus presaberes en los procesos de adición y sustracción.

Se espera, que la presente investigación sea fuente de apoyo para aquellas personas que de alguna manera se encuentren vinculadas al proceso educativo especialmente con el nivel de preescolar, además que sirva como herramienta para poder mejorar el proceso educativo en los niños en edades entre los 4 y 6 años. Por último, que sea fuente de inspiración para futuras investigaciones que busquen contribuir con mejorar el proceso educativo al interior del aula durante la formación de estudiantes.

Capítulo 1. Problema

1.1 Planteamiento del problema

El ejercicio de la docencia es una de las labores más valiosas y trascendentales en la historia de la humanidad, ya que preparan a las generaciones del presente para la toma de decisiones y su formación integral para la vida. Dentro de las diversas tareas que tiene el docente se enfrenta a múltiples decisiones de tipo didáctico, Marín de Moral (2015), afirma que “hay múltiples decisiones que el profesorado adopta cuando planifica la enseñanza en una sesión de clase, tales como: elegir materiales y recursos, organizar la enseñanza por sesiones de clase, prever un modo de gestionar el trabajo en el aula, fijar medios para evaluar el aprendizaje, seleccionar las tareas más adecuadas entre otros”.

Para el desarrollo de las actividades al interior del aula de clase, el docente se enfrenta a retos de acuerdo con el grupo de estudiantes que tiene a su cargo, lo cual dificulta la selección de tareas o actividades a realizar ya que en varias oportunidades se puede dejar llevar por la monotonía y la experiencia vivida con el desarrollo del tema. Por tal razón es importante aclarar que “la selección de las tareas adecuadas es solo uno de los aspectos de la labor del profesor, pero es un aspecto fundamental dirigido a la creación de oportunidades efectivas de aprendizaje para los alumnos” (Da Ponte, 2004).

Durante la experiencia docente, se han podido observar las falencias pedagógicas por parte de los profesores en el momento de incentivar el aprendizaje de los niños de preescolar en la dimensión cognitiva en el pensamiento lógico matemático, por tal razón, se hace necesario realizar un proceso reflexivo sobre las prácticas y estrategias pedagógicas a la hora de abordar diferentes situaciones en el proceso educativo en este nivel, con el fin de proponer alternativas a los docentes que fortalezcan el desarrollo adecuado de los contenidos a trabajar con los estudiantes en situaciones que intervenga la lógica matemática. Da ponte (2004), afirma “que una buena estrategia de enseñanza normalmente está constituida por distintos tipos de tareas, y, por lo tanto, uno de los principales problemas del profesor es encontrar una combinación de tareas adecuadas para sus alumnos”.

Por esta razón, la presente investigación no se pretende enfocar en contextualizar una sola institución educativa, sino ofrecer alternativas a docentes de diferentes instituciones que quieran

fortalecer el proceso educativo en la dimensión cognitiva en el pensamiento lógico matemático para el nivel de preescolar.

1.2 Pregunta problema

Dado que, en la presente investigación, se busca analizar el proceso educativo de la adición y sustracción en preescolar, se hace necesario se dar respuesta a la siguiente pregunta, ¿Qué prácticas pedagógicas pueden desarrollar los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la adicción y sustracción en niños de 4-6 años en edad preescolar?

1.3 Línea de investigación

Dentro de las líneas investigativas institucionales en la fundación Universitaria Los Libertadores, se encuentra la evaluación, aprendizaje y docencia, que se centra en “la relación entre los fines educativos y las estrategias al momento de llevar a cabo el proceso educativo para que este sea acorde a las necesidades de los educandos y fortalecer los procesos al interior del aula. Así mismo establece que estos tres procesos se transforman en fuentes para el mejoramiento continuo y cualificación permanente en las diferentes dimensiones del conocimiento” (Ortiz J. V., 2021).

Dentro de esta línea de investigación, se busca generar alternativas que permitan el mejoramiento en los diferentes ámbitos de la educación, ya que, la docencia, los aprendizajes y la evaluación son ejes transversales que soportan todo el proceso de calidad de la educación.

Teniendo en cuenta lo estipulado en la línea de investigación institucional, es posible identificar que al establecer nuevas estrategias pedagógicas que fortalezcan el proceso educativo en la dimensión cognitiva en el pensamiento lógico matemático en el nivel preescolar, se puede evidenciar que este tipo de investigación se encuentra enmarcado en los intereses y generalidades de dicha línea investigativa. Ya que, se busca promover el fortalecimiento del quehacer docente dentro del proceso educativo para brindar alternativas que mejoren la calidad didáctica al interior de las instituciones.

Así mismo, podemos observar que al interior de la facultad de ciencias sociales y humanas la presente investigación se encuentra en la sub-línea procesos de enseñanza y aprendizaje relacionándose con los tres ejes temáticos; infancia, didáctica y evaluación. Ya que,

se evaluarán las prácticas pedagógicas actuales al interior del aula para proponer posibles alternativas para el mejoramiento del proceso educativo en el nivel preescolar.

Capítulo 2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Plantear actividades y tareas que potencien el desarrollo del pensamiento aditivo en niños de 4 a 6 años en edad preescolar

3.1 Objetivos específicos

- Desarrollar una reflexión crítica sobre la práctica docente, basada en la experiencia de la investigadora especialmente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en preescolar.
- Rastrear la malla curricular de enseñanza del pensamiento aditivo en edad preescolar.
- Diseñar estrategias pedagógicas para desarrollar el proceso de la adicción y sustracción en niños de 4-6 años que se encuentren en el nivel preescolar

Capítulo 3. Marco Referencial

3.1 Antecedentes investigativos

3.1.1 Antecedentes internacionales

Diversas investigaciones internacionales sobre las diferentes concepciones del desarrollo adecuado de la dimensión cognitiva lógico matemática en el nivel de preescolar llegan a puntos en común que en la etapa preescolar, se busca que el niño tenga desarrollados diversas capacidades, conocimientos y competencias que serán la base para su desenvolvimiento social y académico; así “el área lógico matemática es una de las áreas de aprendizaje en la cual los padres y educadores ponen más énfasis, puesto que para muchos, las matemáticas es una de las materias que gusta menos a los estudiantes, calificándose como una materia complicada, cuando en realidad, la forma cómo se aprende las matemáticas es lo que ha causado problemas al aprendizaje de la misma” (Ortiz Padilla, 2016)

Así mismo, como afirman Acosta Sánchez y Bustamante Tello (2016), “se identifica que las estrategias motivacionales utilizadas por los docentes son poco variadas, indagan conocimientos previos a través de preguntas habitualmente cerradas, que no inducen a la reflexión” (p. 149). Por tal razón, se hace necesario despertar la motivación de niños/as a través de preguntas mediadoras, utilizando canciones, inflexiones de voz, gestos lúdicos y una conversación guiada hacia el tema a trabajar. La motivación como factor determinante en el aprendizaje significativo, es innegable que surge desde el lenguaje natural de niños, lo que marca el punto de partida de todo quehacer pedagógico para llevar a cabo la organización del currículo. Partimos de que “una propuesta didáctica es un instrumento que, al ser usado en las condiciones distintas de cada docente, se transforma y da lugar a una clase singular” (Laguna & Sevilla, 2020). Ante propuestas con un alto potencial de aprendizaje para los alumnos, los docentes tienen por delante un trabajo intelectual importante en la toma de decisiones para sacar el mejor provecho de estas.

“En el proceso educativo es imposible concebir el proceso de la enseñanza – aprendizaje de cualquier disciplina sin tener en consideración las interacciones, intervenciones y fenómenos que se producen entre sus tres principales actores; el alumno, el saber y el profesor” (Arteaga Martínez y Macías Sánchez (2016). Por lo anterior y como está concebido en el proceso

educativo la evaluación es un proceso para determinar el aprendizaje por parte de los estudiantes, pero se hace necesario que la reflexión docente sobre las maneras de enseñar, tanto de manera individual como colectiva, sea un proceso continuo y que aporte al mejoramiento del proceso educativo que se lleva al interior del aula sin importar el área de conocimiento que se esté llevando a cabo, ya que “se debe tener en cuenta que existen diversos factores contextuales que pueden incidir a la hora de llevar a la práctica las experiencias de aprendizaje” (Acosta Sánchez & Bustamante Tello, 2016).

Así mismo, existe una necesidad de formación permanente en los docentes del nivel preescolar con el fin de fortalecer habilidades y destrezas para mejorar el proceso educativo y brindar una educación que logre satisfacer las necesidades de sus estudiantes. Los esfuerzos por la formación de los docentes son soportados por autores como Piasta, Pelatti, y Miller (2014), quienes afirman que “las políticas estatales requerirán desarrollo profesional adicional que permita a maestros y maestros en preescolar aumentar su comprensión sobre la enseñanza de las matemáticas”.

Entre las responsabilidades por parte de los docentes en el proceso educativo, se hace necesaria una planificación, la cual consiste en la “organización del trabajo diario posterior a un diagnóstico de habilidades y conocimientos previos que se hace al estudiante para detectar fortalezas o deficiencias en sus capacidades y así enfocar la clase de una forma más certera, lo cual facilita el logro de las competencias y objetivos previamente establecidos” (Quintanilla, 2020). En los últimos años se ha visto que el rol del profesor como orientador y mediador, consiste en la planificación y ejecución de una serie de técnicas y estrategias pedagógicas que faciliten y motiven al participante a aprender de forma divertida y armónica, también conviene la elaboración y uso de recursos didácticos que brinden la oportunidad a los estudiantes de manifestar los resultados obtenidos en el proceso cognitivo lógico matemático.

De igual forma, el docente es un factor que contribuye al crecimiento y desarrollo integral de sus estudiantes, y una de sus funciones es mediar y asistir en el proceso enseñanza y aprendizaje para que sea significativo y perdure en el tiempo. Ya que, de acuerdo con Quintanilla (2020), “el conocimiento adquirido, una vez procesado no se olvida, porque la experiencia no proviene de los objetivos sino de su acción sobre los mismos”.

Los niños mucho antes de ingresar a cualquier contexto educativo convencional o no convencional, han construido ciertas nociones de matemática en interacción con su entorno y con los adultos que la utilizan; “este conocimiento de la vida diaria es necesario incorporarlo a los procesos de construcción de la matemática desde la Educación Inicial como objeto presente en nuestra sociedad” (Ortiz Padilla, 2016). El conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos, su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir; así las cosas, corresponde a esta área dar al niño la oportunidad de actuar y llevarlo a reflexionar sobre sus acciones, mediante el pensamiento, recuperar hechos, anticiparse a lo que podría suceder y tratar de prever posibles resultados de un proceso que este realizando.

Se logra evidenciar que “la enseñanza de la matemática en Educación Preescolar ha ido evolucionando y transitando de posturas más tradicionales basadas en el reproductivismo, la nominación y la escritura repetitiva y automática a unas comprensiones en las que se asume éste como un momento formativo clave para el desarrollo del pensamiento matemático en el niño y futuro adulto” (Ortiz Padilla, 2016). Debido a esto, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños en edad preescolar, difícilmente, “puede tener éxito si no está acompañada de estrategias didácticas y concepciones del individuo, como principal gestor de su aprendizaje y del entorno didáctico, conformado por todos los elementos propicios que facilitan el proceso de aprendizaje y permiten inferir las condiciones adecuadas para generar los mismos, y aplicarlos en un entorno didáctico específico para cada caso” (Montoya Sánchez, 2020).

Al tener en cuenta las necesidades, gustos e intereses de los estudiantes por medio del diseño de “estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de las matemáticas propicia en el estudiante, el disfrute de las actividades” (Quintanilla, 2020). Al centrarse el docente en el estudiante, se logra que el aprendizaje sea interiorizado y de esta manera sea significativo, así mismo se interesa por indagar y continuar con su proceso de proceso educativo.

3.1.2 Antecedentes nacionales

Algunos estudios realizados a nivel nacional sobre estrategias pedagógicas en la dimensión cognitiva en el pensamiento lógico matemático en el preescolar, dan cuenta de la importancia en la motivación y empatía por parte del docente en el momento de llevar a cabo la

práctica educativa en el aula de clase. González Valencia, Villota Enriquez, y Villota Enriquez (2017), afirman que “la educación Inicial es un proceso permanentemente continuo de interacción, relaciones sociales, culturales pertinentes y oportunas, que les permiten a los niños potenciar sus capacidades y desarrollar competencias sobre diferentes conocimientos. Así, la educación inicial constituye un estructurante de la atención integral cuyo objetivo es potenciar de manera intencionada el desarrollo integral de los niños desde su nacimiento hasta cumplir los seis años” (p. 121).

Investigaciones recientes, dan cuenta de conceptos claves como la neuro plasticidad que es la capacidad del cerebro de adaptarse y cambiar ante cualquier circunstancia, es decir, los estudiantes de preescolar tienen gran habilidad para la adaptabilidad a las circunstancias que se les presenten en su entorno. Es así como Silva Cortes (2019), afirma que “el preescolar es la etapa ideal para favorecer la neuro plasticidad, los educadores valoraron la importancia de la respiración para la oxigenación del cerebro, el clima afectuoso y cordial para el aprendizaje, reconociendo también las habilidades emocionales, sociales, morales, físicas que provienen del cerebro, para llevarlo a cabo durante su práctica docente” (p.4).

Otro de los aspectos fundamentales en la interacción entre el docente y los estudiantes es entender la diversidad que se puede presentar en el aula de clase, ya que las capacidades y habilidades de cada uno de ellos es heterogénea. Caballero Marin, Ocampo Roldan , y Restrepo Restrepo (2018), afirman que “para atender la diversidad en la educación inicial y favorecer la participación de los sujetos se requiere de mecanismos, herramientas y formación en otras estrategias pedagógicas de tipo organizativas, multimodales, metodológicas y de agrupamiento que faciliten la participación y autonomía de los niños-niñas” (p. 171). Por tal razón, se debe buscar emplear diversas estrategias pedagógicas con el fin de satisfacer las necesidades de aprendizaje que tiene un grupo de estudiantes que se tiene a cargo.

De acuerdo con lo anterior, es importante tener en cuenta que cada ser humano es único con intereses y necesidades propias. Por lo tanto, es importante tener claro que el niño y la niña son agentes de su propio aprendizaje, así que deben tener una adecuada estimulación sensorial (tacto, vista, oído), de acuerdo con los ritmos de aprendizaje de cada estudiante. (León Pinzón & Medina Sepulveda, 2016)

Así mismo, Grisales del Valle (2017), reconoce que “las maestras conocieron que incluir el juego, la literatura, el arte y la exploración del medio, eran fundamentales para el trabajo con los niños. De acuerdo con estas cuatro actividades rectoras, las maestras enriquecieron el abanico de posibilidades a la hora de enseñar y nutrieron su saber pedagógico al comprender lo que hacían, por qué lo hacían y para qué lo hacían; además les permitieron comprender cómo aprenden mejor los niños” (p. 265). Con estas estrategias se logra tener en cuenta el entorno de los estudiantes lo cual conlleva a que sea más ameno el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Por tal razón, se hace necesario que el docente de a los educandos la oportunidad natural y agradable de establecer conexiones en el dominio de técnicas básicas, con el fin de poder contener un valor incalculable para estimular tanto el aprendizaje significativo como la memorización, por lo que es aconsejable explorar el interés natural de los niños por el juego.

De acuerdo con lo anterior, Grisales del Valle (2017), afirma que “los proyectos lúdicos pedagógicos deben partir de los intereses de los niños, de las realidades del contexto y con la participación de la familia, ya que de esta manera se logra integrar a estudiantes, padres de familia, comunidad y docente como miembros activos del proceso educativo que brindan alternativas para que sea eficaz y agradable para todos”. El desarrollo de la integración de la comunidad en el proceso educativo favorece “los aprendizajes iniciales los cuales son decisivos en la génesis del conjunto de estructuras que se van formando en el pensamiento, teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido no se olvida en la medida en que la experiencia se obtuvo a partir de la acción “ (León Pinzón & Medina Sepulveda, 2016, pág. 43).

Así mismo, González Valencia, Villota Enriquez, y Villota Enriquez (2017), enuncian que “a pesar de que se utilice la misma estrategia por parte de varios docentes el éxito depende indudablemente de la metodología y momento a ser implementada”. Las estrategias de enseñanza no son un recetario sino por el contrario su uso depende del sujeto, momento, elementos entre otras variables que son importantes tener en cuenta para que su utilidad tenga éxito.

A nivel local, “se evidencia la necesidad dentro del contexto educativo colombiano actual, que casi de manera urgente la necesidad de promover prácticas pedagógicas con variados

recursos y estrategias para cumplir con las prioridades académicas del estudiante” (Ortiz S. , 2019).

En diversas investigaciones en el ámbito educativo coinciden en que el estudiante, el saber y el profesor representan una triada que involucra el conocimiento con la relación didáctica. Por tanto, debe desarrollarse un escenario de transformación y adaptación del saber. De manera específica se evidencia que en la dimensión cognitiva lógico matemática, “el proceso de enseñanza y aprendizaje depende de todo un marco referencial para desarrollar la acción educativa” (Ortiz S. , 2019).

Tendiendo como base que se hace necesario que el proceso educativo sea agradable para todos los actores que se encuentran involucrados, al tener en cuenta sus necesidades y experiencias, la reflexión crítica se centra en que “el contexto educativo debe atender y priorizar una didáctica de la matemática que permita redimensionar desde el sentido y la comprensión, el compromiso pedagógico, despojando las prácticas educativas tradicionales basadas en la memorización”. (Ortiz S. , 2019).

En la actualidad nacional, es urgente una apuesta por mejorar la calidad educativa, una estrategia para tal fin parte de implementar el preescolar en todos los niveles socioeconómicos de la población, ya que es evidente que quienes tienen acceso a todos los grados ofrecidos por este nivel educativo son quienes cuentan con mayores recursos económico. Algunas investigaciones claman por continuar incrementando los esfuerzos en programas que permitan escolarizar a la población de manera más temprana y completa, teniendo en cuenta “los desarrollos cognitivos que tienen lugar durante los primeros años de vida y las desigualdades de oportunidades en el acceso, al incrementar la cobertura del programa” (Londoño y Gamboa , 2018). Así mismo, se ha evidenciado “en los resultados académicos que cursar un año adicional de preescolar genera un efecto mayor en las pruebas nacionales e internacionales en matemáticas” (Londoño & Gamboa , 2018).

Se evidencia que el desempeño en pruebas nacionales e internacionales promedio en matemáticas es estadísticamente superior entre quienes tienen más años de preescolar, quienes tienen mayor nivel de capital humano en casa y mejores condiciones socioeconómicas, también son quienes asisten o tienen una mayor exposición al preescolar.

En un estudio reciente, Silva Cortes (2019), menciona que “las oportunidades de aprendizaje matemático deben considerar momentos de motivación, valorando que los niños disfrutan de estas, siempre y cuando no se extienda el tiempo en su aplicación, pues cuando se rebasa, los alumnos empiezan a perder el interés; además los materiales seleccionados, deben ser atractivos, con oportunidad para manipularse para que se familiaricen y los utilicen en la búsqueda de soluciones” (p. 6).

En este sentido, la enseñanza de las matemáticas en educación inicial está relacionada con las estrategias de enseñanza; es decir, el docente crea estrategias necesarias para lograr dar a conocer y transmitir el conocimiento, para luego en etapas futuras formalizarlos a través de los contenidos curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2014). En otras palabras, “existen conocimientos previos, que el sujeto tiene para la construcción y por ende lograr la formalización de las diferentes temáticas matemáticas” (González Valencia, Villota Enriquez, y Villota Enriquez, 2017).

Un aspecto a tener en cuenta por parte de los docentes del nivel de preescolar, es buscar con insistencia mejorar aspectos didácticos relevantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la dimensión cognitiva en el pensamiento lógico matemático, tales como: “la progresión de lo concreto a lo abstracto, la variación progresiva en el grado de dificultad de las actividades según los retos propuestos, y una conceptualización matemática que deja de lado los cálculos, la repetición y la memorización dando lugar a la interacción y la comprensión de significados, involucrando análisis de situaciones, toma de decisiones y resolución de problemas” (León Pinzón y Medina Sepulveda, 2016).

3.1.3 Antecedentes locales

Luego de realizar un recorrido por diversas investigaciones a nivel colombiano sobre la dimensión cognitiva lógica matemática, se ha evidenciado que a nivel local en la región cundiboyacense no se han realizado estudios sobre las condiciones actuales del aprendizaje de las matemáticas en el preescolar. Por tal razón, se llega a la conclusión de tomar como referencia los estudios realizados a nivel nacional para poder contribuir y dar inicio a este tipo de investigaciones en la zona.

Capítulo 4. Marco teórico-conceptual

4.1 Marco teórico

El proceso educativo a través del paso del tiempo ha venido sufriendo cambios para adaptarse a las necesidades de los estudiantes de cada época, históricamente ha recaído sobre los docentes la responsabilidad del proceso educativo, ya que son quienes tienen la información y conocimiento para poder encausar las habilidades y satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Es importante resaltar que, aunque los estudiantes y docentes son los actores principales del proceso educativo no son los únicos que tienen influencia en tan importante proceso que se lleva a cabo en los seres humanos, ya que el entorno que rodea el proceso educativo se debe aprovechar en busca de mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes. Es importante recalcar que en ocasiones no se tiene en cuenta las concepciones de docentes y estudiantes en el diseño de modelos educativos que aparentemente dan respuesta a las necesidades de los estudiantes sin tener en cuenta sus expectativas.

Actualmente, se hace necesario reflexionar sobre la práctica docente con el fin de hacer una revisión del que hacer pedagógico y de esta manera reforzar las prácticas que se considere estén realizando adecuadamente y mejorar aquellas que no favorezcan el proceso enseñanza por parte del docente y aprendizaje de los estudiantes. Es así, como se considera que en el proceso de reflexión docente el maestro aprende, desaprende y reaprende atendiendo a los retos que presentan las realidades cambiantes a las que se enfrenta en el aula de clase.

A través de #la formación permanente el maestro encuentra la oportunidad de aprendizaje constante y sistemático para resignificar sus aprendizajes básicos de manera que se logran fomentar nuevos conocimientos contextualizados que dan sentido a su rol de educador# (IEO & León de Hernández, 2012).

De la misma manera Mc. Ewan (1998), afirma que “Los relatos nos permiten comunicar quiénes somos, qué hacemos, cómo nos sentimos y por qué debemos seguir cierto curso de acción y no otro”, es por esto por lo que se hace importante la revisión de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo en el aula, ya que cada uno de los docentes son actores que tienen diferentes expectativas y experiencias en el aula de clase. A partir de esto, se

puede observar que a través de la revisión de la práctica docente se puede repensar la identidad y práctica pedagógica de cada docente; con el fin de promover la transformación en su quehacer como docentes, invitando de esta manera a que los procesos que se lleven a cabo en el aula sean objeto de reflexión.

Para lograr tener una correcta relación entre estudiantes y docentes, es necesario recordar la importancia del contrato didáctico que es donde de manera implícita los actores del proceso educativo adquieren unos compromisos al iniciar su relación. El contrato didáctico “tiene unos principios a tener en cuenta ya que de estos depende en gran medida la relación entre estudiantes y docentes, entre los principios encontramos: el consentimiento mutuo entre docentes y estudiantes, Reconocimiento positivo del estudiante durante todo el proceso educativo, compromiso por parte de los actores de cumplir los acuerdos pactados, aunque existen algunos acuerdos que no son negociables en aquellos que sea posible llegar a alianzas entre las partes involucradas es necesario hacerlos” (Cerdeza Gutierrez, 2000).

Tenido en cuenta que uno de los niveles educativos donde se presta menor atención en materia investigativa es el preescolar, es importante que se reflexione sobre los procesos llevados a cabo al interior del aula, ya que es la etapa donde los estudiantes están ante una situación que es nueva para ellos y llena de expectativa por la realidad a la que se van a enfrentar desde este momento. Por tal razón, es importante tener en cuenta que las prácticas de los docentes en algunas ocasiones se hallan apartadas de aspectos básicos del proceso de aprendizaje, tales como el aparato de matemáticas informal que el niño ha desarrollado a partir de su vida cotidiana y sobre factores extraescolares relacionados con el rol de los padres en los procesos cognitivos de los estudiantes” (Fernández, Gutierréz, Gómez , Jaramillo , y Orozco , 2004).

“Es desde el preescolar en donde se debe poner en juego la habilidad del docente para identificar las diferencias, habilidades, aptitudes, actitudes, necesidades y expectativas del niño, donde la creatividad y motivación del docente le demandará la implementación de acciones pedagógicas apropiadas para abrir la puerta del aprendizaje en cada uno de los niños que tenga a su cargo” (MEN, 1998), por tal razón se hace necesario que el docente tenga en cuenta los presaberes con que los niños llega al preescolar ya que es una herramienta vital para conocer el entorno de los niños y de esta manera poder satisfacer sus necesidades e intereses de aprendizaje.

Estas nuevas visiones de la educación infantil requieren otras posturas epistemológicas que favorezcan su abordaje, “la comprensión del niño y sus características en todas sus dimensiones, la comprensión del sustento pedagógico en esta edad, el conocimiento de las didácticas potencializadoras de las inteligencias del niño, las necesidades individuales y del contexto en que se desenvuelve, el papel que juega la familia en el proceso educativo desde la condición de individuo en formación, resultan ser ejes de constante reflexión para el docente en educación inicial” (IEO y León de Hernández, 2012).

El Ministerio de Educación Nacional desde su creación, ha ido creando diversas estrategias y alternativas que puedan favorecer el proceso educativo, es así como en 1998 publica una serie de documentos sobre lineamientos curriculares, que incluye todos los niveles educativos conteniendo la educación preescolar. Ese documento encuentra sustento en las palabras de Delors (1990), quién afirma que “los cuatro aprendizajes fundamentales de una persona son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser”.

Así mismo el documento de los lineamientos curriculares hace énfasis en “el trabajo por dimensiones en edad preescolar para favorecer el proceso de aprendizaje, tales dimensiones son: socio afectivo, corporal, cognitiva, comunicativa, estética, espiritual y ética” (MEN, 1998).

La dimensión que en edad preescolar hace posible un aprendizaje de los contenidos en esta edad de los niños es la cognitiva, la cual hace referencia a “las habilidades cognitivas como aquellas cualidades o rasgos característicos de una persona que están presentes al momento de realizar una tarea mental y que corresponde al desarrollo -por entrenamiento o práctica- de las capacidades potenciales del individuo” (Lacunza, Contini de González, y Castro Solano, 2011). para el desarrollo de esta dimensión se hace necesario que se creen diversas estrategias y recursos que promuevan el aprendizaje.

Dentro de la dimensión cognitiva encontramos que las matemáticas juegan un papel fundamental ya que permite tener una representación de los objetos del mundo, es así que en los lineamientos curriculares MEN (2018), se resalta que en “el periodo de cuatro a seis años de edad, el niño se encuentra en una transición entre lo figurativo-concreto y la utilización de diferentes sistemas simbólicos, el lenguaje se convierte en una herramienta esencial en la construcción de las representaciones, la imagen está ligada a su nominación, permitiendo que el habla exprese las relaciones que forma en su mundo interior”, La utilización constructiva del

lenguaje se convierte en instrumento de formación de representaciones y relaciones, por tanto, de pensamiento.

Para entender las capacidades cognitivas de los estudiantes de preescolar es importante identificar los presaberes y la relación que tiene con los objetos que lo rodean para incentivarlos y prepararlos hacia una nueva zona de desarrollo y consolidar los procesos cognitivos básicos de percepción, atención y memoria.

Autores como Piaget citado por Meece (2000), después de realizar varios estudios concluye que “los niños construyen el conocimiento usando lo que ya saben he interpretado nuevos hechos y objetos. Junto con esto identifico que lo importante en el desarrollo del niño es cómo piensan en los problemas y como generan la solución para estos”. Así mismo afirma que “el desarrollo cognoscitivo se divide en cuatro etapas: sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales”. Teniendo en cuenta lo anterior, es posible establecer que los docentes deben estar en la capacidad de abordar éstas etapas en su orden para no entorpecer los procesos cognitivos de los estudiantes.

Por su parte, Rodríguez Arocho (1999), quién cita a Vygotski afirma que “el desarrollo cognitivo nace a partir de la interacción del niño con el medio en el que vive, el cual es fundamentalmente de tipo social, histórico y cultural”. De la anterior afirmación se hace visible ya que los seres humanos por naturaleza somos seres sociales y políticos que aprendemos de las situaciones que se presentan en nuestro entorno. Es claro que el proceso de interiorización por parte de los estudiantes se lleva a cabo de la mano con su desarrollo en la sociedad, es decir con la transmisión social que se realiza entre los niños y los adultos.

Para Vygotsky “los procesos de aprendizaje ocurren como procesos de asimilación de la cultura y del conocimiento del grupo social al que pertenece el individuo, ocurren siempre de afuera hacia adentro, como un proceso de interiorización que permite la transformación de las funciones psicológicas y en general del pensamiento” (Delgado, 2003).

“Vygotsky establecía una diferencia entre los “conceptos cotidianos” o espontáneos y los conceptos científicos” (escolarizados) y también en su interrelación se pone de manifiesto la mediación” (Delgado, 2003). Es decir, que los conceptos cotidianos contribuyen en la adquisición de los conceptos científicos; por lo cual no se hace posible que un individuo sea

capaz de adquirir los conceptos científicos son tener en cuenta su experiencia personal que ha ido adquiriendo a través de su realidad y cotidianidad con el entorno que lo rodea. Además, “se puede concluir que la actividad mental es el resultado del aprendizaje social, de la interiorización de los signos sociales y de la internalización de la cultura y las relaciones sociales” (Delgado, 2003).

Desde temprana edad, aproximadamente desde los cuatro meses, y continuando durante los años de educación preescolar, los niños muestran una curiosidad innata concerniente a los eventos cuantitativos y espontáneamente construyen en su ambiente natural y sin instrucción formal unas matemáticas denominadas informales (Fernández, Gutierréz, Gómez, Jaramillo, & Orozco, 2004), por lo cual se hace necesario que el docente conozca e identifique este tipo de conocimiento con que cuentan los estudiantes para lograr potencializarlo y obtener el mejor provecho en busca de mejorar las habilidades y destrezas con que cuentan los niños.

Así mismo, Para Vygotski citado por Rodríguez Arocho (1999), establece que “el nivel de desarrollo actual; que es lo que el niño es capaz de realizar por sí solo, y el nivel de desarrollo potencial; para lo que el niño es capaz de realizar con la ayuda o guía de otras personas mayores a él, es importante que el niño en edad preescolar obtenga apoyo por parte del del docente”. Por tal razón, es necesario que el docente este en la disposición y tenga el suficiente conocimiento para apoyar el proceso de aprendizaje de los niños que se encuentran en esta etapa, pero a su vez se hace necesario que tenga en cuenta su entorno y prácticas sociales para que su aprendizaje sea significativo.

Según Delgado (2003), “Todo maestro o profesor de matemáticas con alguna experiencia reconoce el valor que tiene explicar, aunar al que aprende, utilizando exactamente los impulsos necesarios para que “por sí solo” sea capaz de aprehender el nuevo contenido o resolver el problema o tarea dados”. Lo anterior se traduce especialmente en que es necesario que el docente contribuya al desarrollo de las actividades por parte de los estudiantes de manera equilibrada, es decir, que le ayude lo suficiente para que pueda realizar las actividades sin llegar a dejar que el estudiante no razone o realice por sí solo lo solicitado. Por esta razón es importante que en la escuela se busque educar y no instruir, para que dé esta manera se logre interiorizar el conocimiento y de esta manera se logren desarrollar habilidades matemáticas.

Por otra parte se hace necesario que aquellos niños que se encuentren en edad escolar aprendan a tener autocontrol sobre sus sensaciones y sus acciones, como afirma Delgado (2003), “bajo una óptica vigotskiana se destaca la importancia y el valor del autocontrol durante los procesos de aprendizaje, pues a tenor con el enfoque histórico-cultural, este no es más que la actividad de control, desarrollada primeramente en un plano interpsicológico: de otra persona hacia el sujeto que aprende, de él hacia su par y finalmente de él hacia su yo, cuando ya ha sido internalizada y se encuentra en un plano intrapsicológico”

Para Hernández (1998), “este presupuesto vigotskiano condiciona otra concepción del aula, del grupo escolar, del aprendizaje. Esto hace que se desplace una comunicación nuca a nuca entre los estudiantes hacia una comunicación cara a cara, con intercambios de logros y fracasos, de estímulos y desalientos”. Lo anterior tiene sentido cuando el docente logra tener empatía con sus estudiantes y al observar pequeños triunfos por parte de ellos los siente como propios, además que cuando sienta que se fracasa o los resultados no sean los esperados busca las herramientas suficientes para lograr mejorar las habilidades de sus estudiantes.

La relación que existe entre aprendizaje y desarrollo se explica mediante el concepto Zona de Desarrollo Próximo [ZDP], la cual se define como: “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vygotsky, 1999). Es necesario que el docente reconozca en el ZDP una herramienta para diseñar situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser impulsado del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo. Así mismo, es visible que el desarrollo del individuo es posible mediante aprendizajes significativos que logren que los sujetos dominen los conceptos y los instrumentos pertenecientes a su cultura.

Por ello, para Vygotsky existe “una estrecha relación entre desarrollo y aprendizaje, pero como básicamente éste último ocurre en condiciones de vida social, generalmente se ponen de manifiesto procesos de enseñanza (deliberada o no)” (Delgado, 2003). Es claro que en el proceso de enseñanza – aprendizaje los miembros de la comunidad forman parte de un todo en el cual se crea una pequeña comunidad entre el docente, los estudiantes y las personas que se relacionan con su entorno próximo. Específicamente desde el punto de vista del proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas es necesario que el docente pueda diagnosticar o

tener en cuenta los aprendizajes con que cuenta el estudiante los cuales se han construido desde la interacción y participación con el entorno y su comunidad.

A través del documento de lineamientos curriculares el MEN (1998), establece “4 procesos que se deben llevar a cabo en el proceso educativo de las matemáticas: la resolución de problemas que da contexto a los contenidos matemáticos haciendo significativos los aprendizajes, en este sentido se desarrolla la competencia para formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, del mundo de las ciencias y del mundo de las matemáticas mismas”. La modelación permite que cuando un estudiante se enfrenta a un problema nuevo, busca modelos anteriores para matematizar la situación. El Razonamiento brinda al estudiante poder desarrollar y evaluar los argumentos que tiene el y los otros para resolver un problema a través de la prueba, seleccionando y utilizando varios tipos de razonamiento. Por último y no menos importante las comunicaciones puente para que el estudiante tenga la posibilidad de analizar y evaluar el planteamiento y la posible respuesta a la situación problema dada e interactuar con sus compañeros y docentes.

Teniendo en cuenta lo planteado por Ministerio de Educación Nacional se puede concebir que las matemáticas pueden ser parte de otro lenguaje al que los seres humanos estamos aprendiendo a manejar para nuestro propio beneficio, Delgado (2003), afirma que “los conceptos matemáticos son “palabras” del lenguaje científico universal –que además cada vez penetran más la cotidianidad del hombre común- y que sus representaciones, los símbolos matemáticos, son las “letras” de dicho lenguaje, los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas son verdaderos procesos de alfabetización, a pesar de que en la literatura psicopedagógica no se les trate como tales; y a diferencia de lo que se concibe como un proceso de alfabetización o de la enseñanza de un segundo idioma, no es posible “alfabetizarse” en Matemática de una vez y a partir de ahí enriquecer el acervo cultural matemático.”

“Entre los elementos teóricos y metodológicos en los lineamientos cabe resaltar el llamado a la interdisciplinariedad, no solo desde la perspectiva de la formación docente, sino en las prácticas de aula, pues desde este documento se ofrecen elementos sobre el conocimiento profesional del docente y las modalidades de trabajo en el aula de los docentes” (Guacaneme, Obando, Garzón, y Villa-Ochoa, 2013). Es por esta razón que se hace importante que el diseño

de las actividades estén encaminadas a cumplir la interacción con otras áreas de conocimiento para que de esta manera se pueda establecer su aplicabilidad en escenarios reales.

“El papel que juega el docente en la enseñanza de las matemáticas infantiles sin restar importancia al enfoque constructivista” ha sido defendido por autores como Godino, Batanero y Font (2013), quienes afirman que “el profesor tiene un papel decisivo porque es quien organiza, direcciona y promociona los aprendizajes de los estudiantes”. Así la posibilidad de educar matemáticamente de forma significativa tiene inmerso el papel que cumple la interacción del alumno con el discurso del profesor, la comunicación e interacción, al mismo tiempo que el encuentro del niño con situaciones problemas que le sean significativos. La responsabilidad del docente está dada en la complejidad de la tarea de enseñanza si realmente está comprometido con un aprendizaje significativo, ya que esto implicará diseñar situaciones didácticas variadas que favorezcan distintos tipos de interacciones atendiendo a las condiciones propias del proceso enseñanza aprendizaje.

Según Delgado (2003), afirma que “el correcto aprendizaje de los sistemas de numeración y las operaciones definidas en ellos, en tanto sistema de herramientas psicológicas le permitirá abordar y apropiarse de otros conocimientos y procedimientos matemáticos. En este sentido, puede percibirse claramente cómo el aprendizaje de los nuevos conocimientos científicos es prácticamente imposible sin el uso de ese mediador que es el sistema de numeración”. De la afirmación anterior se puede concluir que para que una persona aprenda a manejar el lenguaje de las matemáticas debe partir por el aprendizaje de los códigos más simples como lo son el número y su relación con el entorno para apropiarlos y poderles dar el uso correcto en las situaciones que se le presenten.

Para Vergnaud (1997), “la noción de número es la más importante de la aritmética enseñada a la escuela, lejos de ser una noción elemental se apoya en otras nociones como las de función, correspondencia biunívoca, relación, equivalencia y relación de orden en el niño la noción de número es indisociable de la noción de medida. Finalmente es la posibilidad de hacer adiciones, lo que da la noción de número su carácter específico en relación con las nociones sobre las cuales se apoya”.

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean “el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los

significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación” (MEN, 1998).

En la etapa del preescolar el niño utiliza símbolos y palabras, también da inicio al uso del número como herramienta del pensamiento, empiezan a entender relaciones jerárquicas y seriales. Es así como Gelman y Gallistel citados por Meece (2000), afirman “que algunos niños de 4 años logran entender los siguientes principios básicos del conteo: puede contarse cualquier arreglo de elementos, cada elemento deberá contarse una sola vez, Los números se asignan en el mismo orden, es irrelevante el orden en que se cuentan los objetos, el último número pronunciado es el de los elementos que contiene el conjunto. Los niños de edad preescolar comprenden un poco las relaciones numéricas. Además, parecen poseer un conocimiento intuitivo de la adición y la sustracción. Es por esto por lo que el proceso del pensamiento lógico matemático implica largos periodos de tiempo, ya que involucra no solo aspectos conceptuales de las matemáticas, sino también el desarrollo mismo de la cognición humana”.

Así mismo en el documento de los estándares básicos por competencias establece que existen dos facetas básicas del conocimiento matemático: “La práctica; expresa condiciones sociales de relación de la persona con su entorno, y contribuye a mejorar su calidad de vida y su desempeño como ciudadano. La formal, constituida por los sistemas matemáticos y sus justificaciones, la cual se expresa a través del lenguaje propio de las matemáticas en sus diversos registros de representación” (MEN, 1998).

Por tal motivo es importante promover situaciones en las cuales el papel de la interacción social del niño con otros niños y adultos sea factor fundamental para el desarrollo de éstas, ya que favorece el proceso de adquisición de las competencias lingüísticas, pragmáticas, y conceptuales necesarias para su desarrollo. En otras palabras, el aprendizaje del número no es solo un problema de desarrollo cognitivo, sino que el contexto sociocultural en el que el niño despliega su actividad es determinante en los logros que puede alcanzar.

Para lograr tal fin los diferentes métodos pedagógicos deben apelar a la actividad espontánea. El docente es un guía que no debe exceder el ejercicio de la autoridad y el control que caracterizan las aulas de clase tradicionales con el propósito de facilitar la espontaneidad. Su rol no es de impartir conocimientos sino el de crear un ambiente que estimule la iniciativa, el

juego, la experimentación, el razonamiento y colaboración social. Las interacciones sociales entre los niños presentan una oportunidad para la cooperación y el desequilibrio que permitirá una construcción más sólida del conocimiento.

De acuerdo con los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional se establece que los cinco procesos generales que se contemplan en la educación matemática son: “formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos” (MEN, 1998).

Es claro aportar que durante “el periodo preoperacional que se caracteriza por la descomposición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y conceptos. Las acciones del niño se hacen internas representándolas en una imagen mental, el niño tiene la incapacidad de invertir mentalmente una acción física para regresar a objeto a su estado natural. Las operaciones aritméticas derivan de las acciones mismas, puesto que son el producto de una abstracción que actúa a partir de la coordinación de las acciones y no a partir de los objetos” (Piaget, 1991), por lo cual es posible afirmar que para que el docente logre un proceso de enseñanza adecuado es necesario que logre desarrollar actividades con los estudiantes de tal manera que las operaciones se vayan descubriendo, lo cual hace que el estudiante no sienta apatía por sentir que está desarrollando una actividad o tema nuevo sino que por el contrario sienta que sigue desarrollando actividades similares hasta que construya su propio significado de las operaciones básicas.

“El niño transitando el camino del contar y la adquisición cabal del concepto de número llega a la adición. Explora su mundo circundante, cuenta con sus propios dedos, por eso, la adición es la primera operación que realiza el niño en la escuela y con ella inicia el aprendizaje de las operaciones fundamentales sobre las que construye su edificio matemático” (Moya Romero, 2004). Por tal razón, se hace necesario que para poder introducir al niño en procesos de las operaciones básicas como lo son la suma y resta el niño haya adquirido y sea competente con el sentido cardinal del número haciendo representaciones e identificando sus características en situaciones que se adapten a su entorno y la realidad que vive en escuela, hogar y comunidad.

A medida que el niño vaya haciendo cada vez un mejor uso de los métodos establecidos por el docente se hace necesario ir adoptando nuevos métodos y estrategias para lograr el objetivo que se busca el cual consiste en que los niños aprendan adición y sustracción, por tal

razón es necesario que el docente vaya introduciendo el concepto del cálculo aunque sea con un dominio numérico restringido para que los niños se vayan familiarizando con el algoritmo y de esta manera puedan identificar sus características, ya que “los niños continúan durante mucho tiempo usando el conteo para encontrar los hechos aditivos más simples, por lo que autores como Fuson proponen la enseñanza sistemática del conteo y sobre conteo, tanto para la adición como para la sustracción” (Chamorro, 2005).

3.2 Marco Conceptual

Generalidades

El marco conceptual según Rojas Salazar (2011), “es el conjunto de conceptos que expone un investigador cuando hace el sustento teórico de su problema y tema de investigación”, esto con el fin de ofrecer una mejor comprensión de los temas a trabajar durante el desarrollo de un tema de investigación.

Durante el desarrollo de la presente investigación, se desarrollarán estrategias pedagógicas con el fin fortalecer la dimensión lógico matemático específicamente en el planteamiento de actividades y tareas para fortalecer el proceso aditivo en niños en etapa preescolar en edades entre los 4 y 6 años.

Desarrollo Cognitivo:

Según Aurelia Rafael Linares citado por Almenara y Josep (2007), ”se entiende por desarrollo cognitivo al conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, especialmente durante el período del desarrollo, y por el cual aumentan los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad” (P.2).

Por otro lado para Piaget en palabras de Hwitt y Hummel (2003), “el desarrollo cognitivo es una reorganización progresiva de los procesos mentales que resultan de la maduración biológica y la experiencia ambiental” además, Piaget concibe que “el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano, y el lenguaje es contingente en el conocimiento y la comprensión adquirida a través del desarrollo cognitivo”, es decir, que los niños construyen una percepción del mundo de acuerdo a su entorno y las situaciones que suceden a su alrededor,

adaptando sus habilidades y capacidades a solucionar situaciones que se presentan en su cotidianidad.

Lógica:

Para Piaget (1980), en su libro la psicología de la inteligencia, define “la lógica es una axiomática de la razón, de la que la psicología de la inteligencia es la ciencia experimental correspondiente” (p. 37), teniendo en cuenta lo anterior, las estructuras psicológicas tienen en cuenta las estructuras lógicas de cada ser humano para el desarrollo del pensamiento aritmético, el cual es propio de cada individuo ya que sus concepciones y situaciones vividas son diferentes para todos.

Matemáticas:

En su artículo una relación breve y sumaria sobre el origen y evolución del significado de la palabra matemática, Godínez Cabrera (1997), enuncia la definición de la palabra matemática desde diversos autores, entre los que se encuentran:

- **Platón:** la matemática es la ciencia de la estrategia.
- **Aristóteles:** a aquella ciencia que, para poder conocerla es necesario primero instruirse en ella.
- **San Isidro de Sevilla:** ciencia doctrinal que tiene por objeto el estudio de la cantidad abstracta.
- **Leibniz:** es la lógica de la imaginación que se ocupa de todo aquello que en el dominio de la imaginación es susceptible de determinación exacta.
- **Weber:** rama de la lógica que posee una estructura sistemática dentro de la cual se pueden estudiar las relaciones cuantitativas.

De acuerdo con los autores mencionados anteriormente, es posible definir que las matemáticas son una ciencia que se encarga de construir un lenguaje para interpretar la naturaleza, es decir, las matemáticas se utilizan para poder entender los fenómenos naturales que se presentan.

Lógica matemática:

Según Piaget (1980), “el desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño o niña, asimila aquellas cosas del medio que les rodea con la realidad a sus estructuras, de manera que antes de empezar la escolarización formal, la mayoría de los niños adquiere unos conocimientos considerables sobre contar, el número y la aritmética. Este desarrollo va siguiendo un orden determinado, que incluye cuatro periodos o estadios, cada uno de los cuales está constituido por estructuras originales, las que se irán construyendo a partir del paso de un estado a otro”.

Por otra parte Godínez Cabrera (1997), cita a Russell quién afirmaba que “la matemática y la lógica son idénticas, la lógica se ha vuelto más matemática y la matemática más lógica, como consecuencia ahora es imposible trazar una línea divisoria entre ambas”, de igual manera Kurt Gödel citado por Godínez Cabrera (1997), afirma que la “lógica matemática no es más que una formulación precisa y completa de la lógica formal, tiene dos perfiles bien diferenciados, por una parte, es una sección de la matemática que trata de clases, relaciones, combinaciones de símbolos, por otra, es una ciencia anterior a todas las demás que contiene las ideas y principios que subyacen al resto de las ciencias.”

De esta manera, es posible afirmar que la lógica y la matemática tienen una relación estrecha por lo cual no es posible concebir la lógica sin la matemática y viceversa, es decir, la lógica complementa los procesos matemáticos con el fin que se dé un desarrollo secuencial y que cumpla con el desarrollo de las situaciones que se desea resolver.

Aritmética:

Según Cerdá citado por Ortiz Comas y González Mari (1998), define la aritmética “como la Ciencia que trata de los Números y que nos da reglas para inferir unas cantidades de otras que el autor reduce a las cuatro operaciones de la aritmética elemental”. Así mismo, cita a Pérez de Moya quién mencionaba que la aritmética es “ciencia, que trata de números, dicho por los filósofos, cantidad discreta. Finalmente es un arte que nos muestra perfectamente contar”, de la misma manera se afirma que Euclides concebía en la aritmética la diferenciación de dígitos, números articulados y compuestos”.

En los lineamientos curriculares emitidos por MEN (1998), retoma las palabras de Gottlob Fregge quien afirmó que “la aritmética no sería más que una lógica más desarrollada; todo teorema aritmético sería una ley lógica, aunque derivada”

De lo anterior es posible concluir que la aritmética se encarga del estudio del número y sus representaciones, así mismo, estudia las relaciones entre los números a través de las operaciones básicas las cuales están condicionadas por propiedades de estricto cumplimiento. Así mismo es importante ver como la aritmética ha influido en todos los aspectos de la vida cotidiana y real.

Adición y sustracción:

Para Godino y Batanero citados por Castro, Prat y Gorgorió (2018), “la variedad de significados que se dan a la adición y la sustracción puede ayudar a los niños a comprender la relación entre estas operaciones y sus propiedades básicas, preparándolos para el aprendizaje y la comprensión de los algoritmos de cálculo.”

En el desarrollo de los lineamientos curriculares MEN (1998), establece que “las acciones más comunes que dan lugar a conceptos de adición y sustracción son agregar y desagregar, reunir y separar, acciones que se trabajan simultáneamente con las ideas que dan lugar al concepto de número.”, así mismo que la adición y sustracción son aplicables a innumerables situaciones a las que se ven expuestos los niños en su entorno y durante toda su vida.

Para Maza (2001), “la adición y sustracción pueden entenderse como un objeto matemático cuya validez vendrá dada por la consistencia con otros conceptos matemáticos previos o, en otras palabras, que no entre en contradicción lógica con los conceptos matemáticos que lo fundamentan. Estos son, en concreto, las operaciones de unión y diferencia de conjuntos y el concepto de aplicación entre conjuntos”

De acuerdo con las definiciones mencionadas anteriormente, es posible afirmar que la adición y sustracción son procesos y operaciones que permiten a los seres humanos interactuar con su entorno en la vida cotidiana, por lo cual es necesario que sus bases conceptuales y prácticas desde edad temprana permitan una completa apropiación de los términos y definiciones para que puedan ser usadas en situaciones que se le presenten en su cotidianidad.

Capítulo 5. Marco Pedagógico

A través del paso del tiempo se ha visto como emergen nuevas concepciones sobre el proceso educativo, las cuales en su gran mayoría proponen diferentes alternativas con el fin de satisfacer las necesidades e intereses de aprendizaje en los estudiantes. Diversos autores cuestionan los modelos que se han desarrollado y buscan la manera de innovar para que el proceso de aprendizaje sea de interés para los estudiantes y este no se vea como una obligación o lo hagan simplemente por cumplir con ciertos requisitos. “Bajo todas las circunstancias de la vida, los seres humanos son constructores activos de significado” (Vergel Causado, 2014), lo cual significa que las actividades que se desarrollan al nivel del aula y por fuera de ella deben permitir a los estudiantes encontrar significado a lo que están aprendiendo.

El desarrollo de nuevas visiones en cuanto al proceso educativo permite a los docentes visualizar diferentes alternativas que favorezcan el proceso de enseñanza, es así como se hace necesario que se realice una revisión de los conceptos y metodologías con el fin de brindar alternativas a los estudiantes para que el aprendizaje se interiorice, para posteriormente aplicarlo en situaciones de su cotidianidad y de la vida real. “La significatividad del aprendizaje no se reduce a un sentido personal de lo aprendido, sino que se extiende a su inserción en prácticas sociales con sentido, utilidad y eficacia” (MEN 2006).

Autores como Rico Romero (2010), afirma que “La educación implica una actividad intelectual intensa de carácter explicativo, en la que se presentan, discuten e interiorizan estructuras conceptuales y herramientas intelectuales apropiadas para la representación, comprensión y transformación del medio propio de los escolares y del mundo en general”, lo cual nos invita a reflexionar que el proceso educativo debe ser constante y evolutivo de acuerdo con las características y necesidades de los educandos.

Durante la historia de la humanidad, “se ha podido observar que el sistema educativo transmite conocimientos, artes, destrezas, lenguajes, convenciones, actitudes y valores; de esta manera pone a disposición de las jóvenes generaciones parte del capital intelectual, emocional y técnico con el que cuenta la sociedad” (Rico Romero, 2010), por tal razón la finalidad del proceso educativo es buscar que se tengan mejores seres humanos con conocimiento de su entorno y que logren aportar a la sociedad donde se estén desarrollando.

De la misma manera es posible ver que las matemáticas juegan un papel importante dentro del proceso educativo, ya que es una ciencia que permite al ser humano interactuar con su entorno en las diferentes situaciones que se le presentan. En el preescolar algunos docentes no logran identificar aquello que el niño conoce y sabe por la interacción con su entorno, lo cual es una herramienta que puede utilizarse de manera adecuada al interior del aula de clase. Es así como los estándares de matemáticas emitidos por MEN (2006) enuncia que “es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos”.

Por su parte, Rico Romero (2010), afirma que “las matemáticas son conocimiento social y público, forman parte de las estructuras de significado, que dan sentido y dotan de objetividad a nuestra información, constituyéndola en conocimiento fundado”.

De acuerdo con lo anterior, es importante que el docente tenga en cuenta que el proceso de aprendizaje de las matemáticas no es de memorización, por el contrario, es un proceso que se debe ir dando paulatinamente para que este sea enriquecedor y logre motivar a los estudiantes por su aprendizaje, ya que en ocasiones la manera en cómo se enseña esta ciencia es la que no permite que los estudiantes aprendan y tengan gusto por la misma. En el mismo sentido “las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (Ministerio de Educación Nacional, 2006). Por otra parte, la experiencia demuestra que “la enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril, un maestro que intenta hacer esto, normalmente no logrará nada, sino un vacío verbalismo” (D’Amore, 2009).

En el nivel de preescolar específicamente, es necesario reconocer la importancia que tiene los saberes previos que tienen los estudiantes, ya que de esta manera el docente puede identificar las falencias o nuevas posibilidades para poder enseñar los contenidos que desea que sus estudiantes puedan aprender. Sánchez citado por Vergel Causado (2014), expresa al “ser humano como sujeto semiótico, como sujeto capaz de producir e interpretar y negociar significados se

forma como tal en la medida que se apropia activamente de los instrumentos semióticos producidos, dentro de la historia cultural de la humanidad”.

“Kant postula que el conocimiento es el resultado de un contacto entre un sujeto que aprende y un objeto de conocimiento” (D’Amore, 2009). A partir de lo anterior es posible establecer que es necesario contar con objetos de aprendizaje que logren cautivar la curiosidad del estudiante por aprender teniendo en cuenta sus intereses particulares. Existe una enorme diferencia entre “la institucionalización del conocimiento por parte del maestro como representante de la institución que ha decidido cuál es el saber que cuenta; y la escolarización, la aceptación servil de las elecciones del maestro” (D’Amore, 2009).

Específicamente en el área de matemáticas en el preescolar uno de los procesos que más se dificulta a los estudiantes es el de adición y sustracción, ya que en muchos casos no se cuenta con los recursos necesarios por parte del docente para utilizar los saberes previos del estudiante con el fin de poder realizar una introducción a términos y símbolos nuevos lo cual puede tener un efecto adverso en los estudiantes.

En los estándares básicos de matemáticas emitidos por el MEN (2006), “se distinguen dos tipos básicos de conocimiento matemático: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental. El primero está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el *saber qué* y el *saber por qué*. Por su parte, el procedimental está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente”. De acuerdo con D’Amore (2006), afirma que “saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas”.

“En el proceso de la enseñanza de las matemáticas se hace necesario tener un sistema de signos que permite llevar a cabo las funciones de comunicación, tratamiento y objetivación” (D’Amore, 2009). Es así como, “si no se dispone al menos de dos formas distintas de expresar y representar un contenido matemático, formas que él llama “registros de representación” o “registros semióticos”, no parece posible aprender y comprender dicho contenido” (MEN,2006).

“Para comprender el significado de los signos, no los podemos reducir simplemente a lo que ellos representan, debemos comprender el tipo de actividad que ellos permiten realizar” (Vergel Causado, 2014).

Así pues, es indispensable abordar el signo como mediador en el proceso de generalización, dado que en concordancia con Vergel (2014a, 2014b), apoyado en ideas de Vygotski, “los signos se interponen entre cualquier función natural psicológica del ser humano y su objeto, cambiando de raíz las propiedades de dicha función”. En otras palabras, el signo no es, epistemológicamente hablando, neutro. De la misma manera, de acuerdo con Vygotski, “en la estructura superior el signo y el modo de su empleo es el determinante funcional o el foco de todo el proceso” (Forigua Parra & Velandía Silva, 2015).

Es por esta razón que se hace necesario en el proceso de enseñanza de la adición y sustracción tener en cuenta los presaberes con que cuentan los estudiantes, los cuáles se van adquiriendo de acuerdo con el contexto de la comunidad en donde se está desarrollando el proceso educativo. Estos presaberes se deben identificar para luego lograr la introducción del concepto y del signo para que identifiquen situaciones conocidas por ellos y de esta manera se dé significado a los conceptos matemáticos. “Cada alumno aprende por su cuenta, y nadie puede en el lugar de otro, además, el éxito de una acción didáctica no se juzga inmediatamente, sino solo algunos años más tarde: existen muchos casos de éxito inmediato que se revelan un fracaso después de un cierto tiempo” (D’Amore, 2009).

Así mismo, D’Amore afirma que “no basta construir un sistema de reglas para los signos y hacerlo explícito, posibilitando operar correctamente marcas en un papel, sino que se debe asignar sentido a la operatividad del signo” (Vergel Causado, 2014).

Es por esta razón que el uso de los signos se debe ir dando a medida que el estudiante comprenda su relación con la actividad que este realizando, ya que “el uso de los signos como mediadores, toman un papel preponderante respecto al desarrollo, que de acuerdo con Vergel (2014a, 2014b), Vygotski lo define en términos de aparición y transformación de las diversas formas de mediación y su noción de interacción y su relación con los procesos psicológicos superiores implica necesariamente los mecanismos semióticos” (Forigua Parra y Velandia Silva, 2015).

Capítulo 6. Marco legal

Desde la promulgación de la constitución política en Colombia de 1991, se ha venido hablando de la importancia y necesidad de la educación preescolar en los niños menores a 6 años, es por esto por lo que desde ese momento se ha obligado al estado a garantizar al menos un grado de preescolar para toda la población colombiana. De la misma manera la ley general de educación de 1994 insiste en ver la educación preescolar “como el primer nivel de la educación formal y ordena la construcción de lineamientos generales de los procesos curriculares que constituyen orientaciones para que las instituciones educativas del país ejerzan la autonomía para adelantar el trabajo permanente en torno a los procesos curriculares y al mejoramiento de la calidad de la educación” (MEN 1994).

De acuerdo con lo anterior y dando cumplimiento a la constitución política y a la ley general de educación en 1996 promulga la resolución 2343, en la cual se establecen los elementos conceptuales para el desarrollo de los currículos en las instituciones educativas desde las dimensiones del desarrollo humano, es así como en su artículo 12 enuncia “El currículo del nivel preescolar se concibe como un proyecto permanente de construcción e investigación pedagógica, que integra los objetivos establecidos por el artículo 16 de la Ley 115 de 1994 y debe permitir continuidad y articulación con los procesos y estrategias pedagógicas de la educación básica” (MEN, 1996). Así mismo mediante la misma resolución el MEN (1996), establece que “La evaluación en el nivel preescolar es un proceso integral, sistemático, permanente, participativo y cualitativo que tiene, entre otros propósitos: conocer el estado del desarrollo integral del educando y de sus avances; estimular el afianzamiento de valores, actitudes, aptitudes y hábitos; generar en el maestro, en los padres de familia y en el educando, espacios de reflexión que les permitan reorientar sus procesos pedagógicos y tomar las medidas necesarias para superar las circunstancias que interfieran en el aprendizaje”.

De la misma manera, en 1998 el Ministerio de Educación Nacional emite los lineamientos curriculares para preescolar, con lo cual busca dar cumplimiento a la ley y de la misma manera dar las directrices necesarias para que se desarrolle el proceso educativo en los niños de edades entre los 3 y 6 años. Dichos lineamientos “se construyen a partir de una concepción sobre los niños como sujetos protagónicos de los procesos de carácter pedagógico y de gestión. Igualmente se debe tener en cuenta en su elaboración, una visión

integral de todas sus dimensiones de desarrollo: ética, estética, corporal, cognitiva, comunicativa, socioafectiva y espiritual” (MEN, 1998).

El MEN en concordancia con lo establecido por la ley general de educación crea el programa para el Grado Cero, con el objetivo de “ampliar cobertura, mejorar calidad y generar condiciones más equitativas para la población de cinco y seis años de edad” en el mismo se establece que la propuesta curricular para dicho grado debe estar orientada a “ la creación de ambientes de socialización y aprendizaje que favorezcan el desarrollo integral, la transición de la vida familiar y comunitaria a la vida escolar” (MEN,1998). En concordancia con los principios de la educación, el MEN establece en los lineamientos curriculares que en el nivel de preescolar se debe propender por evaluar de manera integral el desarrollo de las actividades planteadas a los estudiantes, de la misma manera en el proceso evaluativo se debe tener en cuenta la interacción de cada estudiante con los demás miembros de la comunidad educativa y su entorno.

Con el fin de lograr los objetivos planteados anteriormente para la educación preescolar, es necesario tener en cuenta, que en el proceso educativo en el preescolar se debe buscar que se base en “los cuatro aprendizajes fundamentales; aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser” (MEN, 1998). En el aprender a conocer, se busca que los estudiantes comprendan, conozcan y descubran su alrededor para lograr que identifiquen en la educación una oportunidad que les da la vida para conocer y aprender de todos los momentos de la vida, por su parte en el aprender a hacer, se busca que los estudiantes logren desarrollar competencias propias de su edad para enfrentarse a situaciones cotidianas; otro de los aprendizajes necesarios en esta edad escolar es aprender a vivir juntos, este tipo de aprendizaje hace referencia a que los estudiantes logren reconocer a los demás miembros de su comunidad identificando sus semejanzas y diferencias tanto físicas como emocionales, por último y no menos importante el aprender a ser se centra en el conocimiento de cada uno, logrando identificar sus fortalezas, debilidades y aptitudes propias de cada ser humano. Es importante aclarar que para que el proceso educativo sea de calidad y logre que se cumpla con su objetivo los cuatro saberes se deben interrelacionar y de la misma manera se logren articular para que su desarrollo sea integro en cada una de las etapas de los niños.

Los niños en edad preescolar, durante su desarrollo de esta etapa intervienen en el desarrollo de los niños las dimensiones de desarrollo socio – afectiva, corporal, comunicativa, estética,

espiritual, ética y cognitiva. Durante la presente investigación nos centraremos en la dimensión cognitiva ya que “En el periodo de tres a cinco años, el niño se encuentra en una transición entre lo figurativo-concreto y la utilización de diferentes sistemas simbólicos, el lenguaje se convierte en una herramienta esencial en la construcción de las representaciones, la imagen está ligada a su nominación, permitiendo que el habla exprese las relaciones que forma en su mundo interior” (MEN, 1998).

Al igual que el MEN estableció en 1998 los lineamientos curriculares para preescolar, de la misma manera estableció los lineamientos y posteriormente establece los Derechos Básicos de Aprendizaje [DBA] para las diversas áreas de conocimiento para los grados de primero a undécimo dejando por fuera los grados de preescolar. El no ser incluido el preescolar en los lineamientos de las áreas de conocimiento deja un vacío de los temas a trabajar ya que se conoce lo que debe estar presente en el proceso académico desde primaria, por tal razón los docentes de preescolar deben establecer esos mínimos académicos con que deben contar los niños en edades entre los 4 y 6 años en cada una de las dimensiones del conocimiento, para que cuando ingresen los estudiantes en educación primaria conozcan y manejen los presaberes mínimos para afrontar esta etapa crucial en su desarrollo personal y académico.

Capítulo 7. Diseño metodológico

7.1 Enfoque

Para el desarrollo de esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planteados se tendrá en cuenta un enfoque descriptivo el cual busca que se aporte información clara, concisa y real sobre el aspecto a trabajar, durante el desarrollo se busca recoger la experiencia de los estudiantes en edades entre 4 y 6 años que se encuentran en edad preescolar matriculados en el Instituto Comercial Ruperto Aguilera León [ICRAL] en el municipio de Nemocón (Cundinamarca). Se elige este enfoque descriptivo ya que “su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables” (Ávila, 2006).

El motivo por el cual se escoge este enfoque se fundamenta principalmente en que se busca identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la adición y sustracción en la dimensión cognitiva en el componente lógico matemático, para de esta manera poder realizar un seguimiento de manera independiente, con cuya finalidad permita que los resultados arrojados contribuyan con al desarrollo de estrategias pedagógicas que logren motivar a los docentes a innovar en el proceso de la enseñanza de la adición y sustracción teniendo en cuenta el entorno y los presaberes de cada niño, para que de esta manera se logre que el aprendizaje sea significativo para el estudiante y de esta manera logre interiorizar el conocimiento y aplicarlo en su cotidianidad.

De la misma manera y con el fin de poder llevar a cabo y cumplir con los objetivos planteados, se toma la decisión de realizar una investigación de tipo cualitativa, ya que el tipo de estudio involucra seres humanos y su percepción sobre el proceso que se está llevando a cabo. según Ander-Egg (1993) citado por Iño Daza (2018), expresa que “la investigación es un proceso sistemático a través del cual se trata de alcanzar, por medio de información y datos, la respuesta a una pregunta, la solución a un problema; o bien, un mayor entendimiento de un fenómeno”. De la misma manera, la investigación cualitativa dentro del proceso educativo es pertinente ya que “Permite aplicar y proponer mejoras continuas a la estructura de la realidad social emergente de la formación de estudiantes, docentes y comunidad educativa” (Cerrón Rojas, 2019).

Una propuesta adecuada para poder llevar a cabo una investigación de este tipo en niños entre los 4 y 6 años, los cuales se encuentren en el nivel educativo de preescolar es por medio de una investigación de tipo cualitativa, en la cual se identifiquen las variables que puedan llegar a obtener unas conclusiones adecuadas sobre el tema de estudio. Se propone realizar una investigación cualitativa teniendo en cuenta que es “una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, que busque dar respuesta a fenómenos cómo y porque ocurren estos” (Martínez Carazo, 2006).

Dentro de la investigación cualitativa, se puede relacionar la práctica docente con el desarrollo de sus habilidades propias del docente que cumple un rol de investigador investigado, el cual interactúa con los demás miembros de la comunidad educativa con el fin de establecer relaciones que favorezcan el mejoramiento del proceso de enseñanza para que de esta manera el aprendizaje por parte de los estudiantes sea significativo.

Para el caso concreto de la presente investigación, se llevará a cabo por medio de la investigación acción concebida como el tipo de investigación “emprendida por personas, grupos o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, consistente en una práctica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la práctica con miras a establecer cambios apropiados en la situación estudiada y en la que no hay distinción entre lo que se investiga, quién investiga y el proceso de investigación” Restrepo (2005) citado por (Colmenares E. y Piñero M., 2008). Para lo cual se requiere describir las tareas, instrumentos y procedimientos que se llevarán a cabo para la obtención de unas conclusiones sobre el desarrollo del estudio que se esté llevando a cabo. De la misma manera, la investigación acción es una herramienta que “pretende mejorar la educación cambiando prácticas y que nos permite aprender gracias al análisis reflexivo de las consecuencias que genera” (Suárez Pazos, 2002).

La calidad y objetividad de una investigación científica se mide mediante los criterios de validez y fiabilidad de sus resultados. De esta manera, “la validez es el grado en que un instrumento de medida mide lo que realmente pretende o quiere medir; es decir, lo que en ocasiones se denomina exactitud. Por lo tanto, la validez es el criterio para valorar si el resultado obtenido en un estudio es el adecuado” (Martínez Carazo, 2006).

7.2 Fases de la investigación

Para el caso de la investigación acción, algunos autores proponen diversas fases para la realización de este tipo de estudio, Suárez Pazos (2002), afirma que es “fundamental recoger evidencias de lo que sucede y de los cambios que se van produciendo, a través de diversas técnicas aplicadas en forma sistemática”. Dichas evidencias se recogen dentro de un proceso que es participativo y colaborativo por las personas involucradas en el proceso educativo, el cual debe estar orientado a producir mejoras en las prácticas que se llevan a cabo al interior del aula por parte de docentes y estudiantes, así mismo, es necesario que los docentes tengan el espacio para realizar una reflexión sobre la forma en que han desarrollado su proceso de enseñanza y de esta manera poder evaluar sus acciones dentro de su rol como docente.

Dentro de las fases que contemplan el desarrollo de la presente investigación se tendrán en cuenta los pasos formulados por Suárez Pazos (2002), los cuáles se mencionan a continuación:

- **Determinación de la preocupación temática;** dicha preocupación nace desde la experiencia docente por parte de la investigadora, en la cual se ha observado las dificultades que tienen los niños en edades entre los 4 a 6 años que se encuentran en el nivel de preescolar, para poder comprender la complejidad de los procesos lógico-matemáticos específicamente en el proceso de la adición y sustracción
- **Reflexión inicial;** para llevar a cabo esta importante parte de la investigación, se partirá de la elaboración de una narrativa personal profesional de como la investigadora ha percibido el proceso de enseñanza de la adicción y sustracción en niños en edades entre los 4 y 6 años. Así mismo, en esta reflexión por parte de la docente se profundizará en cómo se ha ido transformando con el paso del tiempo y la experiencia adquirida su percepción sobre el proceso de enseñanza de la adición y sustracción en los primeros años de vida escolar de los niños.
- **Planificación;** en esta importante etapa del proceso investigativo, se llevarán a cabo cuatro actividades que permitirán poder llegar a formular conclusiones sobre cómo se puede mejorar el proceso educativo en niños de edad preescolar en el aprendizaje y enseñanza de la lógica matemática especialmente en el proceso de la adición y sustracción. Los actores involucrados en esta etapa del proceso serán algunos docentes de

preescolar y niños de 4 a 6 años que se encuentran matriculados en el nivel educativo de preescolar específicamente en grado transición. Las actividades por realizar serán las siguientes:

- **Narrativa personal y profesional de la investigadora:** debido al tipo de estudio que se realiza, es necesario tener en cuenta la importancia de las historias profesionales por parte de los docentes, ya que constituyen la narración de cómo ha sido su proceso de formación, pero más importante aún, es como es el desarrollo de su profesión dentro del proceso educativo. Las narrativas permiten “captar las estructuras cognitivas que utilizan las personas como objeto de estudio (profesores, alumnos, padres, etc.) para organizar los conocimientos adquiridos por sus prácticas profesionales o experiencias como aprendices. También posibilita poner de relieve las diferencias de estructuras que utilizan los profesores con distinto grado de experiencia en torno a determinadas cuestiones educativas, o resolución de problemas en el aula” Colás (1997) citado por (M. Paz, 2005).
- **Encuesta tipo Likert a docentes:** se pretende que los directamente responsables del proceso de enseñanza, enuncien los métodos y la manera como han venido desarrollado su práctica pedagógica, de la misma manera, se invita a los docentes para que visibilicen si su práctica pedagógica ha ido cambiando con el transcurso del tiempo.
- **Análisis de malla curricular:** en este importante paso se pretende confrontar las directrices emanadas por el Ministerios de Educación Nacional con la malla curricular del Instituto comercial Ruperto Aguilera León (ICRAL) del municipio de Nemocón, específicamente en la dimensión cognitiva en el proceso de la adición y sustracción de grado transición, con el fin de establecer si cumple con los lineamientos y estándares curriculares emitidos por el MEN. De la misma manera, a modo de conclusión se presentará un informe que dé cuenta de los hallazgos del análisis realizado.
- **Encuesta de percepción:** Se aplicará a los estudiantes una prueba con material concreto para identificar en que etapa del pensamiento aditivo se encuentran los niños en edades entre los 4 y 6 años matriculados en grado transición. Esta prueba

se volverá a aplicar a los estudiantes luego de realizada la siguiente etapa con el fin de establecer como cambian las percepciones de los estudiantes.

- **Prueba de conocimiento:** Se aplicará a los mismos estudiantes de la encuesta de percepción una prueba con material concreto para identificar el aprendizaje del proceso de la adición y sustracción, esta prueba se realizará luego de que el docente haya realizado el proceso de enseñanza del tema dentro del aula de clase.
- **Acción observación:** en esta fase de la investigación, se evaluará los resultados obtenidos a través de los diferentes instrumentos de recolección de información mencionados anteriormente, es así como se realizará un análisis reflexivo de la narrativa personal y profesional sobre cómo ha ido evolucionando la práctica pedagógica de la investigadora. De la misma manera, se analizará los instrumentos aplicados a los docentes el cual consta de la encuesta tipo Likert, los cuáles brindarán información sobre los saberes con que cuentan los docentes y a su vez como actúan al momento de llevar a cabo el proceso de enseñanza, es decir se analizarán diversos puntos de vista sobre el proceso educativo de la adición y sustracción.

Al analizar la malla curricular de la institución donde se está llevando a cabo la presente investigación, se busca ver la realidad del establecimiento educativo con respecto a lo emanado por el Ministerio de Educación Nacional, sobre los estándares y lineamientos básicos necesarios para poder establecer el aprendizaje del pensamiento matemático especialmente en el proceso de la adición y sustracción.

Por último, se analizarán los resultados del actor más importante del proceso educativo, los estudiantes, en el caso nuestro, niños con edades entre los 4 y 6 años que se encuentran en el nivel de preescolar, este análisis permitirá evidenciar los presaberes con que cuentan los niños ya que su relación con el entorno familiar y social permite que de manera implícita manejen algunos conceptos básicos que se pueden aplicar dentro del aula escolar, de la misma manera, también se valorará la prueba de conocimientos la cual arrojará resultados sobre cómo ha sido el proceso aprendizaje de la adición y sustracción, es decir, los resultados que obtiene el estudiante luego de conocer el concepto y definición del pensamiento aditivo.

Es importante hacer énfasis, que el desarrollo de las fases propuestas anteriormente busca analizar en detalle las categorías de investigación que comprenden el presente estudio, las cuáles son:

- Prácticas pedagógicas
- Proceso de enseñanza aprendizaje
- Adición y sustracción

7.3 Muestra

El desarrollo de esta investigación, se llevará a cabo en el municipio de Nemocón en el departamento de Cundinamarca, el cual se encuentra ubicado a una distancia de 60 km de la capital del país Bogotá D.C, cuenta con una extensión de 94 km² y para el año 2015 contaba con una población de 13488 habitantes los cuales han aumentado en los últimos años debido a la llegada de migrantes internos y extranjeros, del total de la población cerca del 42% habita en la zona urbana del municipio, la base de su economía principalmente es la ganadería y la agricultura en su gran mayoría compuesta por cultivos de flores, debido a la actividad económica principal y a la informalidad, la población del municipio se encuentra en su gran mayoría en los estratos socioeconómicos 1 y 2. Este municipio cuenta con 2 instituciones educativas de carácter oficial y 3 privadas las cuales ofrecen educación para niños, jóvenes y adultos desde educación preescolar hasta media académica.

para el caso de la presente investigación, esta se llevará a cabo en el Instituto comercial Ruperto Aguilera León [ICRAL], la cual es una institución de carácter privado que ofrece educación para niños y jóvenes desde edad preescolar hasta media técnica comercial. La institución cuenta con sedes independientes para los diferentes niveles educativos, en el nivel de preescolar específicamente, cuenta con los grados de prejardín, jardín y transición con un total de 40 niños y 4 docentes.

La muestra objetivo de la presente investigación, son los niños de preescolar que se encuentran en edades desde los 4 hasta los 6 años y que no han tenido acceso al proceso de aprendizaje de la adición y sustracción, de acuerdo con las características de los niños y después de la revisión de las mallas curriculares se puede observar que los estudiantes que presentan éstas

características son aquellos que se encuentran matriculados en el grado de transición, por lo cual se convierten en la muestra de la investigación para las actividades relacionadas con ellos, dicho grado se encuentra conformado por 8 estudiantes que cumplen con las características mencionadas anteriormente.

De la misma manera y debido a que las docentes de preescolar de la institución tienen amplia experiencia en la docencia de los grados de preescolar, harán parte de la muestra ya que se les aplicará una encuesta en la cual se podrán abordar sus presaberes y concepciones sobre el proceso educativo, especialmente en el proceso de enseñanza de la adición y sustracción a niños del nivel educativo que orientan.

7.4 Técnicas de recolección

Es importante tener en cuenta, que el método investigación acción no es solamente lo que regularmente hace un investigador en torno a su práctica, en el caso de los docentes no es solamente analizar su proceso de enseñanza en determinado tema sino por el contrario contar con información de los diversos actores del proceso educativo, la cual es muy valiosa y contribuye a su proceso de cualificación, por tal razón, es necesario que un docente que realice una investigación de este tipo tenga en cuenta los resultados que pueden arrojar los distintos miembros de la comunidad educativa tales como: docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad en general.

En la investigación acción el proceso de recolección y análisis de la información se puede dar por medio de “evidencias producto de la experiencia vivida por los actores o protagonistas educativos que participan en el proceso de reflexión y de cambio” (Colmenares E. y Piñero M., 2008). Aunque existe un gran número de técnicas de recolección de información, es necesario e importante que se planifique adecuadamente el uso de las técnicas a utilizar con el fin que sean útiles al estudio que se esté llevando a cabo. A su vez, es importante tener en cuenta que “la información que se recoja sea paulatinamente sistematizada y analizada en categorías, que permitan según los momentos y/o fases del proceso evaluar la efectividad de las acciones implementadas y los cambios personales logrados por los participantes, a los fines de tomar decisiones respecto a posibles ajustes” (Colmenares E. y Piñero M., 2008).

A través de la investigación acción, se busca que el docente se forme y capacite a durante todo el proceso, ya que al cumplir el rol de ser un investigador investigado se deben generar cambios o transformaciones en las prácticas que en su cotidianidad lleva a cabo, no solo en los aspectos educativos sino en su rol como miembro de una sociedad. Dick (2005) citado por Colmenares E. y Piñero M. (2008), señala que “una de las diferencias básicas entre investigación acción y otras formas de investigación es la exigencia de cambio real como consecuencia de su accionar; lo que no ocurre con otras estrategias investigativas”

Como primer paso se elaborará una narrativa personal y profesional de la investigadora ya que “La historia oral también recurre a la observación y revisión bibliográfica como técnicas que complementan la recopilación y recolección de información del tema de investigación. Es decir, se necesita recurrir a estas técnicas para triangular el testimonio de los informantes” (Iño Daza, 2018). De la misma manera McEwan (1998), nos comenta que “Los relatos nos permiten comunicar quiénes somos, qué hacemos, cómo nos sentimos y por qué debemos seguir cierto curso de acción y no otro”, de ahí, la importancia de considerar la narrativa para estructurar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la fundamentación y la vinculación de nuestras experiencias en el aula, en función de producir y reconsiderar la función de los relatos en todos los lugares y tiempos de la vida cotidiana en la escuela”.

Por su parte, Bruner (1998), expone que “Somos fabricantes de historias. Narramos para darle sentido a nuestras vidas, para comprender lo extraño de nuestra condición humana. Los relatos nos ayudan a dominar los errores y las sorpresas. Vuelven menos extraordinarios los sucesos imprevistos al derivarlos del mundo habitual. La narrativa es una dialéctica entre lo que se esperaba y lo que sucedió, entre lo previsto y lo excitante, entre lo canónico y lo posible, entre la memoria y la imaginación. Y nunca es inocente”.

El objetivo de la narrativa de la experiencia docente por parte de la investigadora es estudiar y analizar cómo son sus concepciones sobre el proceso educativo y como se han ido transformando estas con el paso del tiempo, ya sea por experiencia personal o profesional, de la misma manera se busca reflexionar sobre los procesos que se llevan al interior del aula y lograr de esta manera atender a las necesidades de los estudiantes.

Por otra parte, se realizará una encuesta tipo Likert a las docentes de preescolar de la institución donde se desarrolla la presente investigación, este tipo de instrumento de recolección

de información permite obtener datos precisos, oportunos, interpretables y coherentes durante su aplicación. Este tipo de recurso es un “instrumento psicométrico donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional” (Matas, 2018).

Con este instrumento de recolección se busca recolectar información sobre las percepciones en la educación inicial para el proceso de adición y sustracción y la identificación de métodos utilizados por los docentes para el proceso de enseñanza de la adición y sustracción. Los resultados de este instrumento se analizarán de manera estadística, con el fin de poder generar conclusiones sobre las reflexiones, preocupaciones y motivaciones que tienen los docentes sobre la manera en que se debe llevar a cabo el desarrollo del proceso educativa especialmente en la adición y sustracción.

Es importante resaltar, que antes de realizar la encuesta a los docentes de preescolar, es necesario contar con una validación de la misma por un grupo de docentes expertos, la cual se realizará con la colaboración de profesores de matemáticas de diferentes instituciones y niveles educativos, con el fin de estudiar la pertinencia de las preguntas a realizar, para de esta manera poder mejorar el instrumento teniendo en cuenta los resultados y observaciones arrojadas en este paso de la investigación.

El análisis de la malla curricular se realizará basado en los lineamientos y estándares curriculares emitidos por el Ministerio de Educación Nacional, con el fin de contrastar la pertinencia de los contenidos y estrategias que se llevan al interior de la institución y que den alcance a lo esperado por la normativa vigente en temas relacionados con la educación para niños entre los 4 y 6 años que a su vez se encuentren matriculados en una institución de educación preescolar.

En dicho análisis de la malla curricular se identificará el cumplimiento que da el plan académico a lo emanado por el MEN, de la misma manera se podrá identificar la importancia que tiene para la institución el acatamiento de las disposiciones dadas por la máxima autoridad en educación del país. Este informe se realizará de manera descriptiva apoyada en una tabla que servirá como guía y poder categorizar los aspectos a estudiar.

Por su parte, los estudiantes de grado transición desarrollarán dos instrumentos de recolección de información, los cuáles permitirán identificar sus concepciones sobre procesos lógicos matemáticos antes y después de abordar la temática al interior del aula escolar. Por tal razón realizarán una prueba de presaberes y una de conocimiento, la segunda prueba se llevará a cabo luego de abordar el concepto en la vida escolar.

La prueba diagnóstica de los presaberes se aplicará con material concreto y se buscará que el niño desarrolle:

- Las nociones, relaciones y estructuras de los objetos que le rodean
- Construcción de sucesos y de secuencias lógicas y cronológicas de diversos eventos
- Desarrollo de actividades de seriación siguiendo un patrón
- Clasificación de objetos teniendo en cuenta forma, cantidad y color
- Agrupar y comparar objetos
- Desagrupar objetos
- Comparar cantidades de objetos
- Desarrollar tareas simples de cuantificación
- Identificación del número en su entorno

Por su parte la prueba de conocimientos la cual también se llevará a cabo con materia concreto buscará identificar el aprendizaje del proceso de la adición y sustracción, en la cual el niño deberá:

- Contar de manera ascendente y descendente
- Relacionar los términos agrupar y desagrupar con la adición y sustracción
- Reconocer los signos + y - como representaciones visuales para determinar una operación matemática
- Identificar las diferencias entre los signos + y -
- Identificar y desarrollar el algoritmo de la adición de dos cantidades
- Identificar y desarrollar el algoritmo de la sustracción de dos cantidades

- Relacionar la adición y sustracción con situaciones propias de su entorno

Luego de realizar la prueba de presaberes y de conocimiento de los estudiantes, los datos obtenidos se analizarán de manera estadística, lo que permitirá generar conclusiones pertinentes sobre como es el antes y después de realizar un proceso educativo, de la misma manera, permitirá analizar si las estrategias utilizadas por los docentes benefician el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes y la manera como esto influye en la apropiación del conocimiento por parte de los niños.

Capítulo 8. Resultados y análisis de datos

Análisis de la narrativa personal y profesional

Luego de la realización y posterior análisis de la narrativa profesional propia de la investigadora (Anexo A), que para este instrumento cumple el papel de investigador investigado, es importante hacer énfasis que fue necesario que luego de escribir su propia narrativa se logre alejar de su rol dentro del texto para poder realizar un análisis profundo sobre lo expuesto en el mismo.

Durante el desarrollo profesional y la experiencia acumulada por parte de la investigadora, se ha podido observar cómo ha ido evolucionando el proceso educativo llevado a cabo en el aula de clase, puesto que en sus concepciones iniciales tenía la percepción que era necesario que los niños comprendieran la teoría para luego poder comprender a profundidad el tema que se estuviese trabajando en las diferentes actividades. Especialmente en el proceso de la adición y sustracción se puede evidenciar, que, desde su formación en pregrado como licenciada en educación preescolar, se concibió este proceso como el desarrollo del algoritmo por el cual los estudiantes comprenden el concepto posteriormente se realizan ejercicios prácticos en los cuáles los estudiantes aplican los contenidos desarrollados.

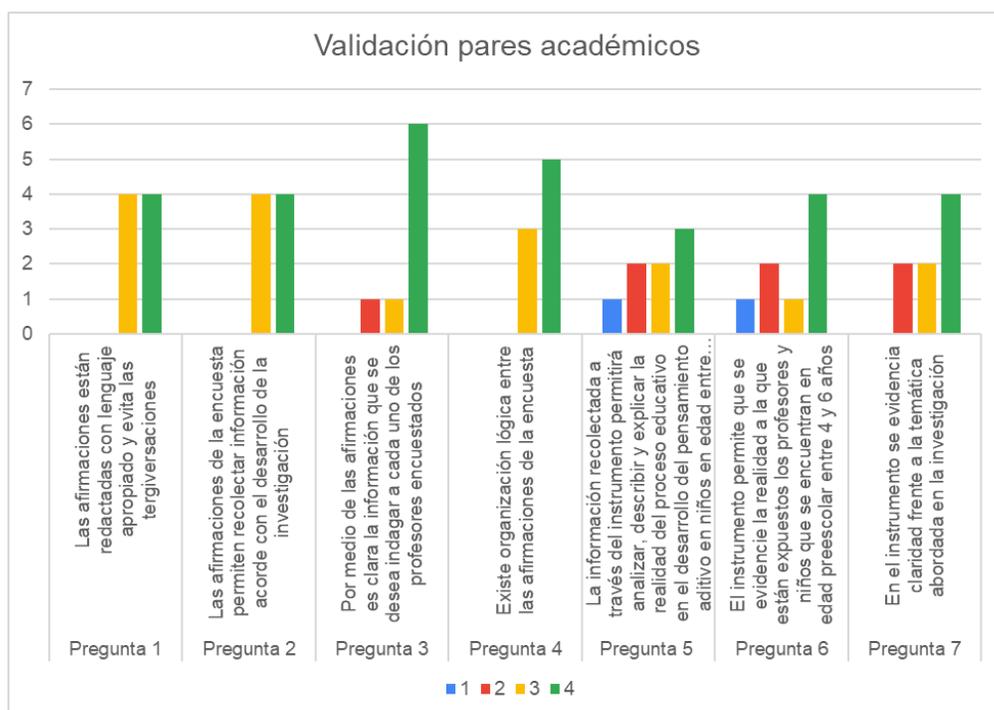
Con el paso del tiempo y gracias a la experiencia acumulada y la adquisición de nuevo conocimiento, la percepción sobre la manera en que venía llevando a cabo el proceso de enseñanza de la adición y sustracción ha venido transformándose, ya que ha logrado comprender la necesidad de contar con los presaberes con que cuentan los estudiantes en determinados temas, de la misma manera entender que cada comunidad es diferente y por tal razón es necesario conocer sus necesidades de aprendizaje, para poder llevar a cabo un proceso educativo en el cual no solo los niños aprendan el tema trabajado, sino que puedan relacionar los conocimientos al interior de su comunidad lo cual permita que aporten al desarrollo integral de su entorno.

Encuesta tipo Likert a docentes

Antes de realizar la encuesta a los docentes de preescolar (Anexo B), se realizó una validación por pares académicos (Anexo C), con el objetivo de realizar una revisión y validación de las preguntas que se pretendía realizar a los docentes de la muestra de la presente investigación. Dentro de los pares académicos que analizaron la encuesta previamente se

encuentran docentes en ejercicio de colegios oficiales y de universidades privadas (Fundación universitaria Los Libertadores y Corporación universitaria UNIMINUTO), los cuáles cuentan con formación en pregrado como licenciados en matemáticas o ingenieros, de la misma manera los docentes cuentan con formación en postgrado a nivel de especialización (2 profesores) y maestría relacionadas con matemáticas (3 profesores), proyectos educativos (1 profesor), educación (1 profesor) y tecnología (1 profesor).

Figura 1 Resultados validación encuesta por expertos

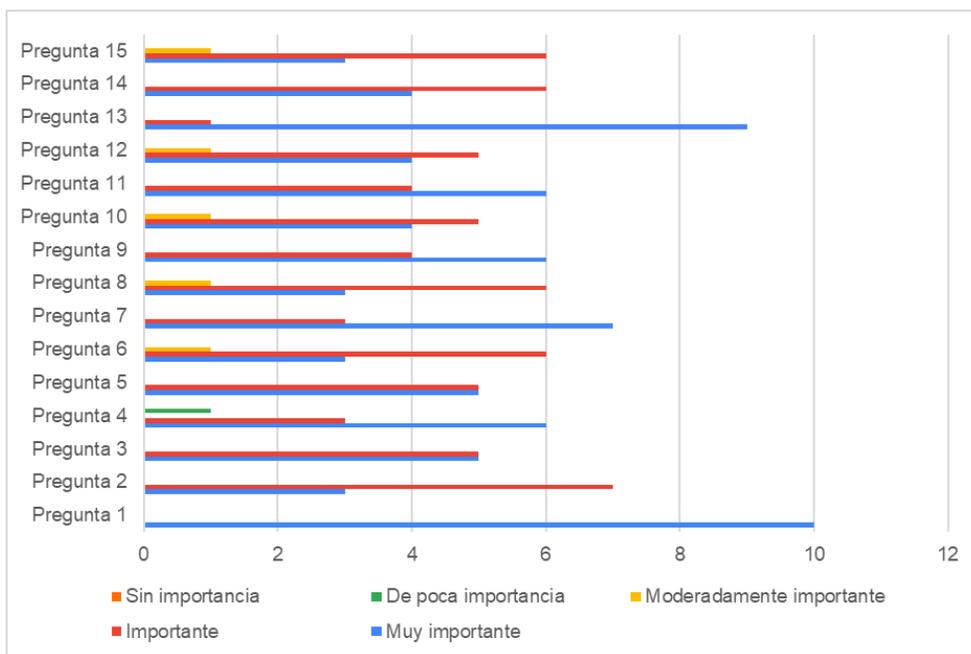


Nota: la figura muestra los resultados de la validación del instrumento por pares académicos, Fuente: creación propia

En la gráfica se puede observar que para la revisión se compartió a los pares académicos la encuesta y se pidió se valoraran las preguntas de acuerdo con su experiencia como profesores y su formación profesional. De acuerdo con los resultados de la validación por los pares académicos se realizó revisión de las observaciones sobre la redacción de algunas de las preguntas, de la misma manera se tuvo en cuenta la recomendación de organizar las preguntas por las categorías de análisis propuestas en la investigación, de igual forma, en las respuestas a las preguntas que permiten validar el instrumento se encuentra que en gran medida sus apreciaciones ven que la encuesta es pertinente con el desarrollo de la presente investigación, ya que con sus respuestas se ve la viabilidad de cumplir con el objetivo para el cuál fue diseñado el instrumento de recolección de información.

Luego de la revisión por pares del instrumento “encuesta a docentes”, se procedió a aplicar la encuesta a los docentes de preescolar que pertenecen a instituciones privadas y públicas con amplia experiencia en grado transición, ya que es en este nivel donde se trabaja el proceso de enseñanza – aprendizaje de la adición y sustracción con niños en edades entre 4 y 6 años. La recolección de la información se realizó a través de un formulario en línea que fue enviado a cada una de las docentes de la muestra.

Figura 2 Resultados de encuesta a docentes



Nota: la figura muestra los resultados de la encuesta realizada a docentes de preescolar, Fuente: creación propia

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los profesores, se puede evidenciar que las preguntas correspondientes a la categoría práctica pedagógica la mayoría de las docentes encuestadas coinciden en afirmar que es importante tener en cuenta los presaberes y necesidades de los estudiantes para llevar de manera adecuada el proceso educativo, en el mismo sentido, se evidencia que consideran la importancia que al momento de realizar el proceso educativo de la adición y sustracción es necesario innovar en las estrategias pedagógicas que se utilizan frecuentemente para llevar a cabo el desarrollo del tema, para lo cual puede ser relevante la aplicación de una prueba de presaberes antes de realizar el proceso de enseñanza de las diferentes temáticas, ya que de esta manera se sabe cuál es el punto de partida para poder

establecer las posibles estrategias y así poder lograr que el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes se interiorice logrando que éste sea significativo.

Por otra parte, en la categoría proceso de enseñanza aprendizaje, las docentes encuestadas afirman que es importante que el profesor pueda reflexionar con el fin de evaluar las estrategias y recursos utilizados durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual le permitirá identificar sus fortalezas y debilidades durante el desarrollo de su práctica pedagógica y de esta manera mejorar e innovar para que les favorezca superar los puntos débiles para lograr satisfacer las necesidades académicas de los estudiantes, así mismo, se puede evidenciar que debido a la formación profesional de las docentes creen que es necesario que para que el estudiante pueda comprender inicialmente el proceso de la adición y sustracción es necesario que los educandos conozcan los símbolos y procesos operacionales para llevar a cabo el proceso aditivo. De la misma manera, se puede observar la importancia que tiene el manejo de material concreto para los niños entre los 4 y 6 años, ya que las docentes consideran que es importante el manejo adecuado de este tipo de material para fortalecer el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes el cual en la mayoría de los casos no se utiliza al interior del aula escolar.

Por último, los resultados de la encuesta en la categoría de la adición y sustracción revelan que es importante la manipulación por parte del estudiante de material concreto con el cual pueda identificar los procesos de adición y sustracción, teniendo en cuenta sus gustos e intereses para que de esta manera el proceso aditivo sea de agrado para los estudiantes y lo puedan interiorizar, es así como Carmona – González (2020), afirma que “las ventajas del material concreto diseñando con técnicas didácticas contemporáneas, radican en la capacidad de reducir conceptos, que a prior pueden parecer complejos para el estudiante, a piezas de información asimilables y con un alto grado de familiaridad , las cuales puede ver reflejadas en la vida cotidiana e identificar rápidamente su utilidad práctica”.

Por tal razón, se hace necesario que las actividades que se lleven a cabo al interior del aula sean enriquecedoras y que permitan el raciocinio. Por otra parte, consideran que las actualizaciones que se hagan de la malla curricular deben tener en cuenta los lineamientos, estándares y DBA establecidos por el Ministerio de Educación Nacional para que de esta manera se logre relacionar el entorno de los estudiantes con los procesos llevados a cabo al interior del aula escolar.

De acuerdo con la percepción de las docentes encuestadas, se puede observar también que el método de enseñanza que manejan es tradicional ya que los resultados revelan lo importante que es para ellas el desarrollo del algoritmo de la adición y sustracción para que los niños puedan comprender el desarrollo del tema.

Análisis malla curricular

Durante el análisis realizado entre la malla curricular del Instituto comercial Ruperto Aguilera León, del municipio de Nemocón, en Cundinamarca (Anexo D) y las directrices emanadas del MEN, específicamente en la dimensión cognitiva en el proceso de la adición y sustracción de grado transición, se pudo establecer que en su gran mayoría la institución tiene en cuenta las directrices del MEN.

Al estudiar los lineamientos y estándares emanados por el MEN, se puede observar que hay una falencia para el nivel de preescolar, ya que, aunque existen lineamientos estos no son específicos para las diferentes dimensiones que desarrollan los estudiantes, por otra parte, los estándares curriculares de las áreas de conocimiento no están diseñados desde el nivel preescolar.

A continuación, se enunciarán algunos de los puntos establecidos por el MEN en los estándares básicos de matemáticas, debido a que estos están establecidos desde grado primero a undécimo, se han tenido en cuenta aspectos generales que tienen relación con el aprendizaje de las matemáticas a nivel general y que tienen incidencia en el nivel de preescolar. De la misma manera, se establece si la institución objeto de la presente investigación cumple con lo establecido.

- “Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (MEN, 2009). Se puede observar en la malla curricular que aunque tiene una secuencia lógica de aprendizaje en la dimensión cognitiva específicamente en el aprendizaje de las matemáticas, en esta no se evidencia la importancia de incluir situaciones problema para el aprendizaje de los diversos temas desarrollados al interior del aula de clase, por lo cual es conveniente incluirlo de manera explícita ya que de esta

forma al abordar este tipo de situaciones significativas se podrá lograr que el estudiante apropie el conocimiento adquirido.

- “En el conocimiento matemático también se han distinguido dos tipos básicos: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental. El primero está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el *saber qué* y el *saber por qué*. Por su parte, el procedimental está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente” (MEN, 2006).

De esta manera, se puede observar en la malla curricular, que está tiene un desarrollo lógico el cual parte de la premisa que es necesario primer conocer para luego poder hacer, por esto se puede observar que para el desarrollo de los temas se sigue esta secuencia para que los estudiantes puedan comprender el verdadero significado de lo que están aprendiendo.

- “Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas” (MEN, 2006). Se puede evidenciar en el desarrollo de la malla curricular de la institución, no se hace explícito el desarrollo de este tipo de actividades lo cual no quiere decir que el docente no lo realice al interior del aula de clase, por tal razón se hace necesario que se incluya dentro del documento el desarrollo de este tipo de actividades.
- “Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas; Usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo” (MEN, 2006). Se evidencia que institucionalmente se tiene una secuencia lógica para el desarrollo de los temas, pero es necesario que se haga explícito en la malla curricular el uso de los diferentes sistemas de notación simbólica.
- “Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz” (MEN, 2006). En la malla curricular

institucional se evidencia en los indicadores que el docente evalúa el desarrollo de este tipo de saberes en la práctica docente.

- “Los recursos didácticos, entendidos no sólo como el conjunto de materiales apropiados para la enseñanza, sino como todo tipo de soportes materiales o virtuales sobre los cuales se estructuran las situaciones problema más apropiadas para el desarrollo de la actividad matemática de los estudiantes, deben ser analizados en términos de los elementos conceptuales y procedimentales que efectivamente permiten utilizarlos si ya están disponibles, o si no existen, diseñarlos y construirlos” (MEN, 2006). En el estudio de la malla curricular institucional no se evidencia el tipo de recursos que se utilizan al interior del aula de clase, aunque en la evaluación del saber y hacer se puede comprender que el docente evalúa, teniendo en cuenta los recursos que se han utilizado para el proceso de enseñanza.

Por otra parte, se hace necesario que las instituciones educativas tengan en cuenta para el desarrollo de su proyecto escolar los lineamientos establecidos por el MEN, para el caso particular de la presente investigación los lineamientos de preescolar. A continuación, se estudiarán algunas de las recomendaciones hechas por el ministerio MEN y su aplicación o si son tenidas en cuenta a nivel institucional.

- “La propuesta curricular para el Grado Cero en sus marcos políticos, conceptuales y pedagógicos, y lineamientos para la construcción de la lengua escrita y el conocimiento matemático, orientaron la creación de ambientes de socialización y aprendizaje que favorecieran el desarrollo integral, la transición de la vida familiar y comunitaria a la vida escolar” (MEN, 1998), A través, del documento institucional se puede evidenciar en la evaluación del ser, que este es un propósito institucional, ya que trasciende más allá del aula de clase el desarrollo de los diferentes temas llevados a cabo en el proceso educativo.
- “El enfoque está fundamentado en el reconocimiento de un saber en los niños; la interacción con sus entornos natural, familiar, social, étnico y cultural; la generación de situaciones que estimulen desde el inicio de la escolaridad el espíritu científico, la creatividad y la imaginación; la vivencia de situaciones que fomenten actitudes de respeto, tolerancia, cooperación, autoestima, autonomía y la expresión de sentimientos y

emociones” (MEN, 1998). Se observa en la revisión del documento institucional que sí se cuenta con este requisito, el cual es posible evidenciarlo en el desarrollo de competencias a través de la evaluación de la dimensión del ser, ya que es explícito cómo el aprendizaje de los diversos temas puede trascender en la vida personal de cada estudiante.

- “La Escala de Valoración es un instrumento diseñado para evaluar el nivel de desarrollo psicológico del niño menor de siete años. Valora sus actividades espontáneas y naturales cuando está con otros niños o con adultos en su diario vivir, y facilita reorientar las relaciones y prácticas de socialización en el medio familiar” (MEN, 1998). Se observa que a nivel institucional se establecen las fortalezas, debilidades y recomendaciones como los logros a alcanzar en cada uno de los temas desarrollados, pero no se hace explícita la escala que se utiliza para llevar a cabo el proceso evaluativo de las dimensiones de cada uno de los estudiantes.
- Los aprendizajes que debe desarrollar el niño en la educación preescolar son: “aprender a hacer, aprender a conocer, aprender a vivir juntos y aprender a ser” (MEN, 1998), se evidencia que en el ítem de la malla curricular competencias a desarrollar, se evalúan estos tipos de aprendizaje a través de las dimensiones del saber, hacer y ser, lo cual hace que la institución cumpla con los objetivos planteados por el MEN en este aspecto.
- “En el periodo de tres a cinco años, el niño se encuentra en una transición entre lo figurativo-concreto y la utilización de diferentes sistemas simbólicos” (MEN, 1998), se observa en el documento institucional que el docente tiene en cuenta diversos tipos de representaciones para llevar a cabo el proceso educativo, teniendo en cuenta los presaberes que el estudiante posee para luego pasar a lo específico de cada temática a desarrollar.
- “Para entender las capacidades cognitivas del niño de preescolar, hay que centrarse en lo que éste sabe y hace en cada momento, su relación y acción con los objetos del mundo y la mediación que ejercen las personas de su contexto familiar, escolar y comunitario para el logro de conocimientos” (MEN, 1998). Este aspecto importante para el desarrollo social del estudiante se puede evidenciar que a nivel institucional se pretende evaluar el desarrollo de las habilidades por parte del niño en la dimensión del ser.
- “La evaluación en este nivel está dirigida a que conjuntamente docentes, padres y comunidad identifiquen cualitativamente los aspectos que facilitan o dificultan los

procesos y a generar los cambios que se requiera” (MEN, 1998). Luego de la revisión realizada a la malla curricular, no se evidencia la manera en cómo se realiza la evaluación a cada una de las temáticas abordadas al interior del aula de clase.

En conclusión, es importante que a nivel institucional se realice una adaptación a lo desarrollado al interior del aula de clase, ya que, no se evidencia de forma explícita que la institución tenga en cuenta los presaberes y necesidades de cada grupo de estudiantes para el desarrollo de las temáticas. De la misma manera, es importante que los profesores a la hora de llevar a cabo el proceso educativo conozcan las directrices emitidas por el MEN para que el desarrollo de los encuentros con los estudiantes esté enmarcado en el cumplimiento de dichos requisitos y de esta manera se pueda ofrecer un servicio acorde con las características del grupo poblacional en que se esté trabajando, en el marco de una sinergia institucional para ofrecer una educación de calidad.

Así pues, aunque la institución tiene en cuenta en su mayoría lo establecido por el MEN, se hace necesario que se adecue el formato de la malla curricular para tener presentes los aspectos mencionados anteriormente y en los cuales se encuentran algunos aspectos a mejorar al revisar la malla curricular institucional.

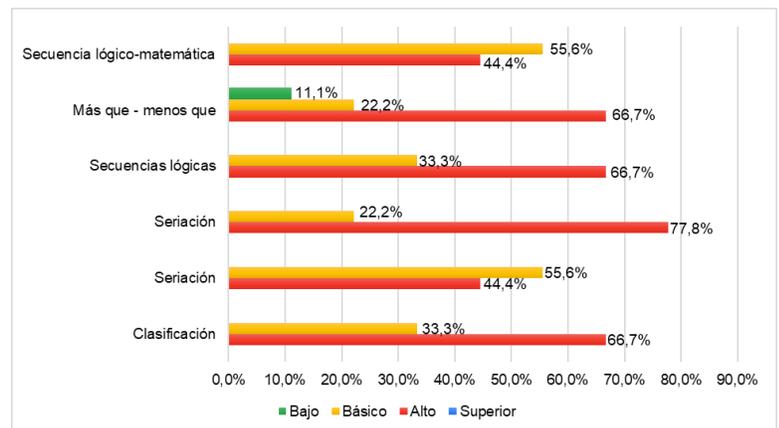
Resultados prueba diagnóstica

Tabla 1 Resultados prueba diagnóstica

Desempeño	Superior	Alto	Básico	Bajo
Categoría				
Clasificación		6	3	
Seriación		4	5	
Seriación		7	2	
Secuencias lógicas		6	3	
Más que - menos que		6	2	1
Secuencia lógico-matemática		4	5	

Nota: la tabla muestra los resultados de la prueba diagnóstica con estudiantes. Fuente: creación propia

Figura 3 Resultados prueba diagnóstica



Nota: la figura muestra los resultados de la prueba diagnóstica con estudiantes. Fuente: creación propia

Al analizar los datos obtenidos luego del desarrollo de la actividad (Anexo E), por parte de los 9 estudiantes de grado transición del Instituto Comercial Ruperto Aguilera León, los cuáles son la muestra objetivo de la presente investigación, podemos observar que al momento de clasificar objetos o figuras geométricas de acuerdo al color o sus características el desempeño del 100% de los estudiantes se encuentra entre los niveles de alto y básico, lo cual se debe en primer medida a que con los estudiantes no se ha trabajado este tipo de actividades y en su gran mayoría los resultados obtenidos es por las competencias adquiridas en actividades similares en diferentes contextos. Al momento de realizar la prueba los estudiantes se encontraron con desafíos como en qué orden clasificar las figuras geométricas primero, ¿por el color? o ¿por la forma?

Durante el desarrollo de la primera actividad de seriación los estudiantes se encontraron con el desafío de ordenar figuras de acuerdo con su tamaño, los estudiantes poseen habilidades para este tipo de actividades, pero es importante resaltar que el 55,6% de los estudiantes tiene algún tipo de dificultad a la hora de ordenarlas adecuadamente de acuerdo con la instrucción dada. De la misma manera durante esta actividad de seriación se pide a los estudiantes continuar una secuencia con objetos en la cual mostraron un alto desempeño el 77,8% de los estudiantes, aunque con algunas pequeñas falencias ya que dudaban al momento de realizar esta actividad sobre el orden en que debían colocar los objetos y cuántos eran necesarios para culminar el ejercicio.

Los estudiantes durante el desarrollo de secuencias lógicas interpretan de manera acertada los patrones de las figuras presentadas por imagen y color, logrando en su gran mayoría completar las actividades de completar la secuencia con una imagen que falte en la secuencia dada. Es importante resaltar que para el 33,3% de los estudiantes que tuvieron dificultad a la hora del desarrollo del ejercicio, al momento de observar la manera con que sus compañeros desarrollaban la actividad pudieron culminar su proceso.

Es importante resaltar que para los niños de la muestra, al contar con presaberes a cerca de conteo y orden de los números se encuentran en la capacidad de resolver actividades donde se involucren conceptos matemáticos como más que y menos que, en este ejercicio los estudiantes debían identificar los grupos pedidos por la investigadora donde existiera mayor o menor cantidad de determinados objetos, para lo cual la mayoría de los estudiantes con algunas

destrezas y habilidades propias de la edad lograron resolverlas acertadamente, de la misma manera, en esta actividad se le solicitaba a los estudiante agrupar diferentes objetos en el cuáles pudiera establecer los criterios de más y menos cantidad de objetos de un grupo determinado, el 89% de los estudiantes con algunas dificultades lograron el desarrollo de la actividad contando los elementos y luego siguiendo la instrucción dada. En el desarrollo de esta actividad se puede observar que el 11,1% de los estudiantes no logro el objetivo esperado por los ejercicios planteados, lo cual se debe en primera medida a que el estudiante ingresa tarde al grupo y no cuenta con los conceptos de conteo y orden de los números naturales.

Para el desarrollo de ejercicios prácticos de secuencia lógico-numérica en los cuáles los estudiantes debían completar la secuencia numérica con el número que falta, se puede observar que el 55,6% de los niños de la muestra tienen dificultades a la hora de completar la secuencia, lo cual se debe en gran medida a que los estudiantes reconocen la noción de número, pero el orden se les dificulta ya que no pueden reconocer la cantidad de elementos que componen cada uno de los valores.

En términos generales de los resultados observados, se puede concluir que los estudiantes de la muestra objetivo, cuentan con las capacidades necesarias para poder realizar el proceso de adición y sustracción con números entre 0 y 10, ya que cuentan en su con las habilidades para poder identificar las cantidades y los valores que representan cada uno de los valores dados, aunque se hace necesario realizar un refuerzo para aquellos estudiantes que cuentan con debilidades para que puedan realizar este tipo de actividades sin esfuerzo ni dudar al momento de llevar a cabo este proceso. El 100% los estudiantes se muestran atentos, activos y dispuestos a realizar este tipo de actividades ya que la motivación propia de la edad hace que su curiosidad por aprender cosas nuevas favorezca este tipo de actividades.

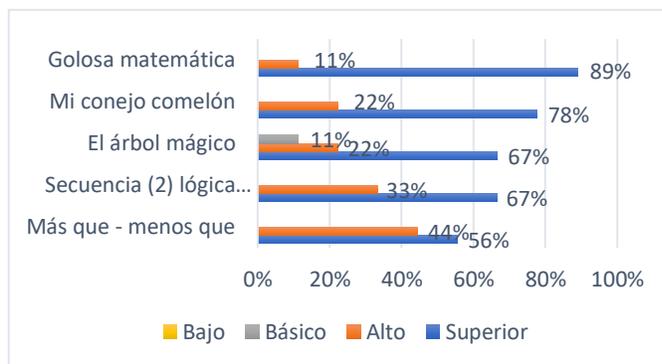
Prueba de unidad didáctica

Figura 4 Resultados prueba de unidad didáctica adición

Adición	Superior	Alto	Básico	Bajo
Más que - menos que	56%	44%		
Secuencia (2) lógica matemática	67%	33%		
El árbol mágico	67%	22%	11%	
Mi conejo comelón	78%	22%		
Golosa matemática	89%	11%		

Nota: la tabla muestra los resultados de la prueba de unidad didáctica de adición con estudiantes. Fuente: creación propia

Tabla 2 Resultados prueba de unidad didáctica adición



Nota: la figura muestra los resultados de la prueba de unidad didáctica de adición con estudiantes. Fuente: creación propia

Durante el desarrollo de la actividad (Anexo F) por parte de los estudiantes se pudo observar y de acuerdo con los resultados obtenidos que los estudiantes en su gran mayoría cuentan con las herramientas suficientes a la hora de llevar a cabo el proceso de la adición, valga la pena aclarar que esta actividad se realizó después que la investigadora explicará de manera lúdica y práctica a los estudiantes como se realiza el proceso de la adición y sustracción.

De la actividad dedicada al proceso aditivo, se puede concluir que los desempeños por parte de los estudiantes se encuentran entre los rangos de alto y superior demostrando de esta manera que los estudiantes tienen apropiado el concepto básico de la adición, así mismo podemos evidenciar que en la actividad el árbol mágico el 11% correspondiente a 1 estudiante tiene dificultades a la hora de llevar a cabo el procedimiento de adicionar manzanas en el árbol, algo importante que se debe tener en cuenta es que el estudiante no está con el grupo desde inicio de año escolar lo cual puede evidenciarse en la apropiación de los temas desarrollados.

En el desarrollo de la actividad “más que - menos que” (Anexo 6) se puede observar que el 44% de los estudiantes, aunque logran desarrollar la actividad de manera autónoma les falta apropiar las características asociadas a la actividad para de esta manera poder desarrollar este tipo de ejercicios de manera rápida y sin titubear al momento de realizarlas.

Por otra parte, en la actividad llamada “golosa matemática” los estudiantes estuvieron dispuestos y demostraban alegría a la hora de realizar la actividad ya que este tipo de actividades

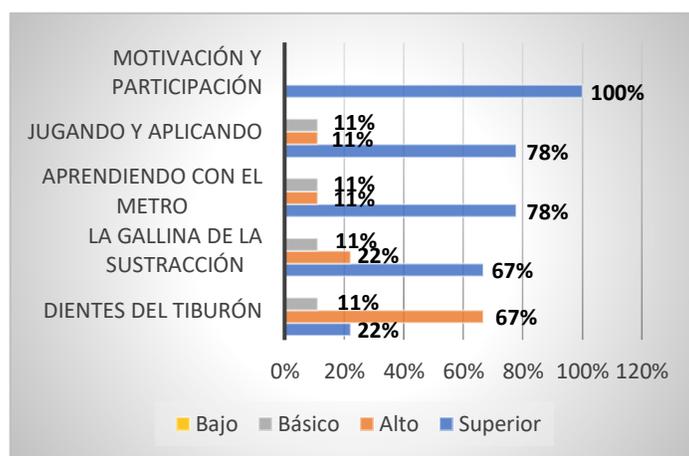
lúdico – pedagógicas permite que los estudiantes se motiven y encuentren en el juego una forma fácil y práctica de aprender, ya que “el juego es esencial para los niños y puede convertirse en la puerta de entrada a la participación en la indagación matemática, ya que en este contexto les permite explorar y encontrar situaciones importantes que serán significativas” (Vásquez Yépez, 2019). Los resultados al finalizar la actividad son favorables, ya que el 89% de los niños no tienen problema a la hora de adicionar saltos de acuerdo con las indicaciones de la profesora.

Tabla 3 Resultados prueba de unidad sustracción

Sustracción	Superior	Alto	Básico	Bajo
Dientes del tiburón	22%	67%	11%	
La gallina de la sustracción	67%	22%	11%	
Aprendiendo con el metro	78%	11%	11%	
Jugando y aplicando	78%	11%	11%	
Motivación y participación	100%			

Nota: la tabla muestra los resultados de la prueba de unidad didáctica de sustracción con estudiantes. Fuente: creación propia

Figura 5 Resultados prueba de unidad sustracción



Nota: la figura muestra los resultados de la prueba de unidad didáctica de sustracción con estudiantes. Fuente: creación propia

Es importante resaltar que el proceso de la sustracción por ser análogo al de la adición [la suma de un inverso aditivo] en algunos casos es posible que pueda confundir a los estudiantes en su ejecución. De los resultados obtenidos después de realizar las actividades de sustracción es importante resaltar que en los 4 ejercicios propuestos el 11% de los estudiantes mostró alguna debilidad a la hora de llevar a cabo la práctica, este porcentaje representa 1 estudiante el cual como se ha mencionado anteriormente y de acuerdo a las observaciones realizadas por la investigadora no se encuentra desarrollando las actividades académicas desde inicio del año escolar con el resto del grupo de estudiantes.

Además, se puede observar a través de los resultados, que a medida que fue avanzando los ejercicios de sustracción los estudiantes fueron mejorando sus procesos y afianzando los conocimientos previos, lo cual se puede evidenciar en el cambio que hubo en el nivel superior del primer ejercicio “dientes del tiburón” que fue del 22% el cual se incrementó al 78% en el último ejercicio realizado “jugando y aplicando”.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede evidenciar que el 89% de los estudiantes conocen y manejan el concepto de sustracción y lo utilizan en situaciones cotidianas y lúdicas que permiten la apropiación del conocimiento.

Por otra parte, es de destacar que, por medio de las observaciones realizadas, el 100% de los estudiantes se muestran motivados por las actividades planteadas lo cual logra que su participación sea adecuada con el fin de lograr apropiar los conocimientos que se han venido desarrollando en la dimensión cognitiva especialmente en el proceso de la adición y sustracción. Es importante resaltar que este tipo de ejercicios permite que los estudiantes encuentren motivación extra a la hora de aprender y que no se vea como una obligación sino por el contrario siempre busca conocer cosas nuevas.

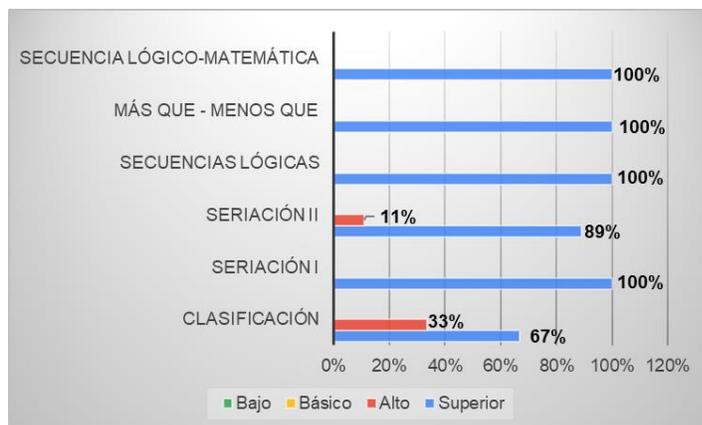
Prueba de finalización

Tabla 4 Resultados prueba de finalización

	Superior	Alto	Básico	Bajo
Clasificación	67%	33%		
Seriación I	100%			
Seriación II	89%	11%		
Secuencias lógicas	100%			
Más que - menos que	100%			
Secuencia lógico-matemática	100%			

Nota: la tabla muestra los resultados de la prueba de finalización con estudiantes. Fuente: creación propia

Figura 6 Resultados prueba de finalización



Nota: la figura muestra los resultados de la prueba de finalización con estudiantes. Fuente: creación propia

Al momento de analizar los resultados obtenidos por parte de los estudiantes al volver a realizar la prueba diagnóstico (Anexo E) se puede observar que los estudiantes que al momento de realizar la prueba diagnóstica tuvieron algún tipo de dificultad lograron superarla, esto se debe en gran medida a que después de realizar la prueba diagnóstica la docente realizó la explicación del proceso de adición y sustracción al grupo de estudiantes, de la misma manera se realizó la prueba de unidad donde se reforzaron y evaluaron los procesos de adición y sustracción.

Se puede evidenciar en los resultados que el porcentaje de estudiante que aún cuentan con algunas falencias a la hora de clasificar objetos se ha disminuido y tan solo el 33% en algún momento de realizar la actividad tuvieron pequeñas dificultades, en el proceso de seriación II tan solo el 11% que corresponde a 1 estudiante que aun presenta dificultades al momento de abordar este tipo de tareas.

Por otra parte, se puede observar que el 100% de los estudiantes en el desarrollo de las actividades han tenido un desempeño superior, lo cual se debe en gran parte a las habilidades y destrezas que se han venido desarrollando durante el año escolar, especialmente desde el momento que se empieza a construir el conocimiento en el proceso de adición y sustracción.

Conclusiones

Según Delgado (2003), afirma que “Todo maestro o profesor de matemáticas con alguna experiencia reconoce el valor que tiene explicar, apoyar al que aprende, utilizando exactamente los impulsos necesarios para que “por sí solo” sea capaz de aprehender el nuevo contenido o resolver el problema o tarea dados”. Lo anterior se traduce especialmente en que es necesario que el profesor contribuya al desarrollo de las actividades por parte de los estudiantes de manera equilibrada, es decir, que le ayude lo suficiente para que pueda realizar las actividades sin llegar a dejar que el estudiante no razone o realice por sí solo lo solicitado. Por esta razón es importante que en la escuela se busque educar y no instruir, para que de esta manera se logre interiorizar el conocimiento y de esta manera se logren desarrollar habilidades matemáticas.

Al analizar los datos recolectados por los diferentes actores del proceso educativo, se busca establecer acciones y recomendaciones a los profesores para llevar a cabo el proceso de enseñanza de la adición y sustracción en edad preescolar. Es importante tener en cuenta que estas conclusiones se podrán aplicar siempre y cuando los profesores estemos en la disposición de renovar y confrontar nuestra práctica pedagógica. Estas estrategias permitirán que los profesores sean conscientes, al momento de enseñar el proceso de adición y sustracción, es necesario contar con los presaberes de los estudiantes y de la misma manera tener claro los conceptos antes de introducir el algoritmo en el desarrollo de las diversas tareas.

Es importante hacer énfasis que los profesores de cualquier institución educativa, están en la obligación de conocer las directrices emitidas por el Ministerio de Educación Nacional, las cuales contienen una serie de recomendaciones para que al momento de realizar las actividades al interior del aula de clase se puedan tener en cuenta las características, necesidades, intereses y gustos de los estudiantes, para lo cual es necesario conocer en el entorno en el cual se lleva a cabo el proceso educativo y de esta manera poder lograr hacer una conexión entre lo que se desarrolla al interior del aula de clase y la vida habitual de cada estudiante dentro de su comunidad.

Por tal razón, se hace necesario que las instituciones educativas en los diferentes niveles, realicen un análisis detallado de la malla curricular para establecer si cumple con los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y de esta manera poder brindar educación

de calidad a sus estudiantes adaptada a las necesidades del entorno en el cual se lleva a cabo el proceso educativo.

Por su parte, los profesores ven importante el reflexionar para posteriormente innovar en prácticas pedagógicas al interior del aula de clase, lo cual es importante ya que si no existe motivación simplemente se continuarán desarrollando los procesos de manera tradicional. Aunque exista el interés por parte de los profesores, es importante resaltar la necesidad que el estado y entidades privadas hagan esfuerzos por ofrecer alternativas de cualificación docente, la cuál que permitirá que exista una reflexión constante que busque alternativas en pro de mejorarla calidad educativa a nivel institucional y nacional.

Dentro de la presente investigación se logró el desarrollo de las actividades planteadas en la prueba diagnóstica y la unidad didáctica, las cuáles fueron fruto de los resultados obtenidos por la encuesta realizada a los docentes de grado preescolar sobre la importancia y aspectos a tener en cuenta durante el proceso de la adición y sustracción en niños de edad preescolar. Durante el desarrollo de las actividades se evidenció motivación por parte de los estudiantes, ya que las actividades a desarrollar fueron lúdicas con elementos y juegos acorde a su etapa de desarrollo, las cuales les permitieron interiorizar y fortalecer su proceso de aprendizaje de la adición y sustracción, lo cual beneficiará futuros aprendizajes.

De la misma manera, es importante resaltar que, aunque las conclusiones generan una recomendación a los profesores, éstas son flexibles ya que en nuestra práctica pedagógica debemos tener en cuenta las necesidades y el entorno de donde se lleve a cabo el proceso educativo.

De acuerdo con autores como Vygotsky, Vergel, Forigua es importante que la consecución de signos, símbolos y aprehensión de procesos de generalización en el desarrollo del aprendizaje matemático, especialmente en la adición y sustracción (entendida como proceso inverso de la suma) sea un proceso paulatino y agradable a los estudiantes, ya que esta manera, se interiorizará el aprendizaje y se logrará que los estudiantes se motiven en adquirir conocimientos nuevos que le permitan aplicarlos en su cotidianidad en busca de mejorar el entorno al cual pertenecen.

Sugerencia: en aras de fortalecer la investigación se propone dar continuidad con el desarrollo de mayor cantidad del desarrollo de actividades y tareas similares a las propuestas durante el presente trabajo, ya que, de acuerdo con el desarrollo del pensamiento según Vygotsky, es posible desarrollarlo y este fortalecerá los procesos académicos futuros en los diferentes niveles de educación de los niños que se encuentren en este proceso.

Bibliografía

- Acosta Sánchez, M., y Bustamante Tello, P. (2016). *Estrategias motivacionales para ser utilizadas desde el enfoque del diseño universal*. Obtenido de Repositorio Universidad Finis Terrae: <https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/644/Acosta-%20Bustamante-%20Yuraszeck%202016.pdf?sequence=1>
- Almenara , J., y Josep, T. (2007). *universidad autonoma de Barcelona*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de file:///C:/Users/Sandra/Google%20Drive/MAESTR%C3%8DA/investigaci%C3%B3n%201/bibliografia/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Arteaga Martínez, B., y Macías Sánchez, J. (2016). Didáctica de las Matemáticas. En U. d. Rioja, *Didácticas de las Matemáticas en educación infantil*. (págs. 19-282). España: Unir.
- Bruner, J. (1998). *Realidad mental y mundos posibles, los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia* (Beatriz López, trad). Barcelona: Gedisa.
- Caballero Marin, L. F., Ocampo Roldan , K., y Restrepo Restrepo, N. (2018). Prácticas pedagógicas de la población diversa. *Palabra*, 156-163.
- Carmona-Gonzalez, J. (2020). Material en concreto como herramienta didáctica para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de pandemia. Manizales, Colombia.
- Castro, A., Prat, M., y Gorgorió, N. (s.f.). *Funes*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2021, de Concepciones sobre la adición y la sustracción en un grado de educación primaria: <http://funes.uniandes.edu.co/11296/1/Castro2017Concepciones.pdf>
- Cerda gutierrez, H. (22 de noviembre de 2000). *La pedagogía del contrato*. Obtenido de Magisterio .com: <https://www.magisterio.com.co/articulo/la-pedagogia-del-contrato>
- Cerrón Rojas, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la ciencia*.
- Chamorro, M. C. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson.
- Colmenares E., A., y Piñero M., M. (2008). La investigación acción, una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio - educativas. *Laurus*, 96 - 114.

- D'Amore, B. (2006). Objetos, significados, representaciones semióticas y sentido. *RELIME*, 177-195.
- D'Amore, B. (2009). Conceptualización, registros de representaciones semióticas o noética. *Revista científica*, 150 - 164.
- Da Ponte, J. P. (2004). Problemas y investigaciones en la actividad matemática de los alumnos. 13.
- Delgado, R. (2003). La enseñanza de la matemática desde una óptica vigotskiana. *Revista digital MATEMÁTICA Educación e Internet*, 1-13.
- Fernández, K., Gutierrez, I., Gómez, M., Jaramillo, L., y Orozco, M. (2004). El pensamiento matemático informal de niños en edad preescolar. creencias y practocas de docentes de barranquilla. *Zóna Próxima*, 42-72.
- Forigua Parra, J. E., y Velandia Silva, D. A. (Agosto de 2015). Sobre la interpretación y uso de la letra como número generalizado en tareas y actividades sobre generalización de patrones: reporte de una experiencia con estudiantes de grado octavo (13 - 15 años). Bogotá D.C, Colombia.
- Godínez Cabrera, H. F. (1997). Una relación breve sumaria sobre el origen y evolución del significado de la palabra Matemática. *Educación Matemática*, 45-51.
- González Valencia, H., Villota Enriquez, M., y Villota Enriquez, J. (2017). Estrategias utilizadas por profesoras que enseñan en preescolar para el desarrollo del pensamiento numérico. En *Una mirada dese la educacion inicial* (págs. Heriberto González Valencia, Marybel Villota Enriquez,Jaqueline Villota Enriquez). Cali: Prysma.
- Grisales del Valle, L. M. (2017). *Repositorio universidad de Manizales*. Obtenido de <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/4191?show=full>
- Guacaneme, E. A., Obando, G., Garzón, D., y Villa-Ochoa, J. A. (2013). *Informe sobre la formación inicial y continua de profesores de matemáticas:El caso de Colombia*. Costa Rica: Cuadernos de investigacion y formacion en educación matemática.

- Hwitt, W., y Hummel, J. (2003). *Educational Psychology Interactive*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de Piaget's Theory of Cognitive Development: <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/piaget.html>
- Iño Daza, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces de la educación*, 93 - 110.
- Laguna, M., y Sevilla, D. (2020). Reconstrucción de situaciones didácticas de matemáticas en el aula. Un estudio en preescolar. *Revista latinoamericana de investigación en matemáticas educativa*.
- IEO, y León de Hernández, Z. M. (2012). Modelo Pedagógico de formación permanente de los docentes en el proceso docente-educativo-productivo y de servicio en los institutos universitarios de tecnología. *Didasc@lia:didactica y educación*, 59-84.
- León Pinzón, N., y Medina Sepulveda, M. (12 de agosto de 2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión. *Inclusion y Desarrollo*, 35-45. Obtenido de <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/IYD/article/view/1347/1284>
- Londoño, E., y Gamboa, L. (Marzo de 2018). *www.researchgate.net*. Obtenido de www.researchgate.net/profile/Luis-Gamboa-6/publication/323809536_Preescolar_y_Rendimiento_Academico_en_Educacion_Media_en_Colombia/links/5aabe87ca6fdcce30fab36f2/Preescolar-y-Rendimiento-Academico-en-Educacion-Media-en-Colombia.pdf
- M. Paz, S. (2005). Tradiciones en la investigación - cualitativa. En S. M. Paz, *Investigación cualitativa en educación fundamentos y tradiciones*. Caracas.
- Marín del Moral, A. (2015). Selección de tareas “ricas” para el aprendizaje matemático en secundaria. Granada, España.
- Martínez Carazo, P. (2006). El método de estudio de caso, estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión*, 165-193.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 38 - 47.

- Maza, C. (2001). Adición y sustracción. En C. Maza, *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis.
- McEwan, H. (1998). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Amorrirtu.
- Ministerio de Educación Nacional. (8 de febrero de 1994). LEy 115 de febrero 8 de 1994. Bogota D.C, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (5 de junio de 1996). Resolución 2343 de junio 5 de 1996. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares. Bogota, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares matemáticas. Bogota, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares preescolar. Bogotá D.C, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (Mayo de 2006). Estándares básicos en competencias en matemáticas. Bogotá, Colombia.
- Montoya Sánchez, M. (2020). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de. *Centro de investigación y estudios gerenciales*, 115-124.
- Moya Romero , A. (2004). Las matemáticas de los niños y niñas - contribuyendo a la equidad -. *Sapiens revista universitaria investigación*, 23-36.
- Ortiz Comas, A., y González Marí, J. L. (1998). *El inductismo aritmético y su influencia en la enseñanza del número*. Malaga: Universidad de Salamanca.
- Ortiz Padilla, M. (2016). Diseño, aplicación y evaluación de un programa de. Madrid, España.
- Ortiz, J. V. (10 de 09 de 2021). *Fundación universitaria los Libertadores*. Obtenido de https://blackboard.libertadores.edu.co/bbcswebdav/pid-1856583-dt-content-rid-13044607_1/institution/MAESTRIAS/EDUCACION_VR/OM0020_SIT1_V2020/sublineas/index.html

- Ortiz, S. (2019). *Biblioteca Digital Universidad de los Andes*. Obtenido de <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/3772/7973-20446-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piaget, J. (1980). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Crítica.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Labor S.A.
- Quintanilla, N. Z. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *revista Mérito*, 143-157.
- Rico Romero, L. (s.f.). Educación matemática, investigación y calidad. *Painel, Qualidade da Investigacao*, 303 - 313.
- Rojas Salazar, A. O. (11 de Abril de 2011). Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Abril_2011/IF_ROJAS_FCS.PDF
- Silva Cortes, C. (2019). La neuroeducación en preescolar para la enseñanza. *Memorias del concurso la sallista 2019*.
- Suárez Pazos, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación - acción colaboradora en la educación. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 40 - 56.
- Vásquez Yépez, F. A. (s.f.). El juego en el aprendizaje de las matemáticas. *Educación*, págs. 55 - 58.
- Vergel Causado, R. (2014). El signo de Vygotski y su vínculo con el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Folios, segunda época*, 65-76.

Anexos

Anexo A. Narrativa personal y profesional

Mi nombre es Sandra Milena Parra Velásquez y he tenido la fortuna de poder nacer y desarrollar mi vida personal y profesional en Nemocón, un pueblo de la sabana de Bogotá en el que aún se respira un ambiente de paz y tranquilidad para todos aquellos que somos oriundos de este municipio de Colombia. Nací en una familia que me brindó los cuidados necesarios para que pudiera llevar una niñez y adolescencia de manera tranquila y feliz al lado de mis padres y hermanos, al llegar el momento de culminar el bachillerato surgió en mis las preguntas ¿qué voy a querer ser en el futuro?, ¿qué profesión me gustaría estudiar?, ¿será que la profesión que escoja me gustará toda la vida?

Parte de mi familia y gracias a que mis tías y mamá estudiaron en la escuela Normal de Nemocón, vieron en la educación una herramienta para poder salir adelante y de esta manera se convirtieron en profesoras. Influenciada en gran medida por mi familia materna y pensando en lo que quería que fuera mi futuro tome la decisión de estudiar licenciatura, es decir, quería ser profesora. Al ser preguntada por mis allegados la especialidad en que quería desempeñarme encontré que los bebés y los niños siempre han sido fuente de motivación para mí y que el interactuar constantemente con ello logro ganar su aprecio y eso es algo que aún me gusta, por esto tomé la no fácil decisión de ser profesora de preescolar.

Motivada por la profesión que elegí para mi futuro, ingresé a la universidad de la Sabana a estudiar licenciatura en educación preescolar, con las ganas de querer aprender y de esta manera poder cambiar algunas prácticas de enseñanza con las cuáles fui educada, que con el paso del tiempo observé que no eran las más adecuadas y que podían existir diversos tipos de recursos que mis profesoras no utilizaban en su momento para motivarnos por el aprendizaje.

Durante los primeros semestres de la educación universitaria, recuerdo que las diversas teorías y modelos de enseñanza que aprendía despertaban mi interés por poder llevarlos a cabo durante el proceso de enseñanza dentro del aula escolar. Es así, como desde mis primeras prácticas como estudiante siempre busque la manera de poder motivar a los niños por el aprendizaje con herramientas y materiales que tenía al alcance que fueran del agrado de los niños con quienes estaba interactuando en esos momento. Pero es importante mencionar que debido a que mis

profesoras de la universidad no compartían ciertos tipos de estrategias que diseñaba me frustraba y pensaba que estaba haciendo las cosas mal.

Luego de culminar mis estudios universitarios, en un colegio de Nemocón recibí la oportunidad de poder prestar mis servicios como docente de preescolar, recuerdo que los primeros días tenía los nervios normales de toda persona que se está estrenando en la vida profesional, ya que pensaba en no cometer errores para no tener llamados de atención de parte de la rectora del colegio ni de los padres de familia. Con el paso del tiempo fui desenvolviéndome un poco mejor y logré que mis primeros estudiantes encontraran agrado en llegar al colegio ya que siempre me he caracterizado por ser afectuosa y cariñosa con los niños, pero sin dejar de lado la exigencia necesaria para que se puedan llevar a cabo los procesos educativos de la mejor manera posible.

Durante mi experiencia como profesora en diferentes instituciones de carácter privado y público, he podido observar que los docentes nos encontramos en una zona de confort al lograr desarrollar alguna metodología en el proceso de enseñanza y por eso tal vez nos encasillamos y le tememos al cambio por no saber con qué resultados nos vamos a encontrar y de cómo reaccionarán nuestros estudiantes. Por esta razón, de manera personal he reflexionado y revisado como es mi desempeño profesional y realizo procesos de reflexión sobre los aciertos y desaciertos que he tenido con el desarrollo de diversas actividades para de esta manera poder fortalecer mis habilidades como docente.

En el afán de poder mejorar como profesional, he encontrado en la Maestría en Educación de la Fundación Universitaria Los Libertadores, una fuente de inspiración para poder reflexionar de manera constante en las actividades que realizo al interior del aula de clase con los estudiantes que he tenido a mi cargo. De la misma manera, en las conversaciones que se tienen al interior de las instituciones educativas con padres de familia, estudiantes, docentes y demás personas de la comunidad educativa he visto con gran preocupación por parte de todos nosotros que se hace necesario que los docentes podamos cambiar nuestros procesos de enseñanza ya que los estudiantes, aunque sean del mismo curso tienen necesidades e intereses diferentes.

Considero así, que para que los profesores salgamos de la zona de confort, se hace necesario que se lleve a cabo un proceso de reflexión por parte de nosotros para de esta manera poder identificar aquello en lo que podemos cometer errores y de esta manera poder encontrar una solución para mejorar nuestro proceso de enseñanza -aprendizaje continuo.

De esta manera, uno de los procesos que he podido observar que tiene mayores dificultades no solo en el preescolar sino en la vida escolar, es el aprendizaje de las matemáticas, pero no por la dificultad de los temas sino en gran medida por la manera en que los docentes hemos venido enseñando lo cual hace que esta importante materia para el desarrollo personal y profesional tenga fama de ser aburrida y difícil de aprender.

Es por esto, que en el marco de la maestría de educación tome la decisión de estudiar y analizar cómo se puede mejorar un proceso tan simple e importante para la vida de cualquier persona como lo es el desarrollo del pensamiento aditivo respecto al aprendizaje de la adición y sustracción.

Anexo B. Encuesta tipo Likert a docentes

En el marco de la maestría en educación de la fundación universitaria los libertadores, como parte del proceso del proyecto de investigación “**Prácticas pedagógicas para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la adición y sustracción en niños de 4 -6 años en edad preescolar**”, le invito a responder desde su experiencia la siguiente encuesta de percepción.

Agradezco sus respuestas las cuales serán utilizadas con carácter netamente académico investigativo de manera anónima.

Marca una sola opción (x)

1. Qué tan importante es la relación del entorno de cada niño para el proceso de enseñanza de la dimensión cognitiva en el componente lógico matemático

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

2. Sin importancia ____ Caracterizar y estipular un proceso de aprendizaje definido en estrategias pedagógicas de adición y sustracción en estudiantes de preescolar es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

3. Sin importancia ____ La identificación de los presaberes a la hora de desarrollar procesos lógico matemáticos con los estudiantes de preescolar de 4 a 6 años es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

4. Sin importancia ____ Realizar una prueba diagnóstica al momento de dar inicio al proceso de adición y sustracción con niños de edades entre 4 y 6 años es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

5. Sin importancia ____ Innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción, es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

6. Sin importancia ____ La reflexión docente para lograr que las prácticas pedagógicas sean acordes a lo emanado por el MEN en cuanto a lineamientos, estándares y DBA es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

7. Sin importancia ____ En su labor docente, considera que indagar diferentes métodos para el proceso de enseñanza -aprendizaje de la adición y sustracción en niños de 4 a 6 años es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

8. Sin importancia ____ Considera que para iniciar el abordaje de adición y sustracción es necesario presentar al estudiante simultáneamente los procesos operacionales:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

9. Sin importancia ____ El manejo del material concreto para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción, es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

10. Sin importancia ____ Al inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción, empezar por la identificación de los símbolos y signos es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

11. Sin importancia ____ Para usted, que el estudiante explore el proceso de la adición y sustracción con material concreto de acuerdo con sus gustos e intereses es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

12. Sin importancia ____ Implementar actividades basadas en experiencias enriquecedoras de enseñanza- aprendizaje para lograr el adecuado raciocinio del proceso de adición y sustracción es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

13. Sin importancia ____ Desde su experiencia como docente, considera la actualización de la malla curricular de la dimensión cognitiva lógico matemática, teniendo en cuenta la edad de preescolar; como:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

14. Sin importancia ____ Como docente, considera que es necesario conocer el entorno relacionado con la adición y sustracción en estudiantes de preescolar:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

15. Sin importancia ____ Para resolver situaciones problema con adición y sustracción, que el estudiante conozca y aplique adecuadamente el algoritmo de estos procesos matemáticos es:

Muy importante ____

Importante ____

Moderadamente importante ____

De poca importancia ____

Sin importancia ____

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdBXuI6q0hioU-dJg5UKc16vPcbI8tWgb7vGrMCoIINRHpcdg/viewform>

Anexo C. Validación de instrumentos “encuesta profesor”

Yo _____ con formación profesional como _____ especialista /magíster en _____ y que en la actualidad me desempeño como profesor(a) del área de _____ en _____. Por medio de la presente hago constar que he leído y revisado con fines de validación el instrumento “ENCUESTA A PROFESOR” que será aplicado en el desarrollo de la investigación titulada “**Prácticas pedagógicas para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la adición y sustracción en niños de 4 -6 años en edad preescolar**” de la candidata a magíster Sandra Milena Parra Velásquez.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

NADA RELEVANTE (1)

POCO PERTINENTE (2)

PERTINENTE (3)

MUY PERTINENTE (4)

INDICADORES	1	2	3	4
Las afirmaciones están redactadas con lenguaje apropiado y evita las tergiversaciones				
Las afirmaciones de la encuesta permiten recolectar información acorde con el desarrollo de la investigación				
Por medio de las afirmaciones es clara la información que se desea indagar a cada uno de los profesores encuestados				
Existe organización lógica entre las afirmaciones de la encuesta				

La información recolectada a través del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad del proceso educativo en el desarrollo del pensamiento aditivo en niños en edad entre 4 y 6 años				
El instrumento permite que se evidencie la realidad a la que están expuestos los profesores y niños que se encuentran en edad preescolar entre 4 y 6 años				
En el instrumento se evidencia claridad frente a la temática abordada en la investigación				

Luego del análisis y revisión del instrumento de recolección de información “encuesta a profesores” encuentro las siguientes observaciones y/o sugerencias:

Firma: _____

Fecha:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfyot7Tweb5cXz39qZT9Syqdf4OuUGOi2J0ETfNPXL8WAaLvQ/viewform>

Anexo D. Malla curricular

MALLAS CURRICULARES - TEMAS GENERATIVOS AÑO 2022				
DIMENSION: COGNITIVA		PERIODO: PRIMER		NIVEL: TRANSICIÓN
TEMA GENERATIVO	LOGROS	INDICADORES	COMPETENCIA A DESARROLLAR	TIEMPO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> Colores, figuras y nociones básicas Colores primarios y secundarios Figuras geométricas: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo y óvalo Derecha e izquierda Dentro de - fuera de Largo - corto Grueso - delgado Arriba de - en medio de debajo de 	<p>FORTALEZAS: Reconoce nociones, clasifica y ordena objetos según tamaño, color, forma y cantidad.</p> <p>DEBILIDAD: No reconoce nociones, clasifica y ordena objetos según tamaño, color, forma y cantidad.</p> <p>RECOMENDACIÓN: Realizar actividades lúdicas con acompañamiento en casa con el fin de clasificar y ordenar objetos según tamaño, color, forma y cantidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Adquiere noción de objeto, identifica y nombra los colores y figuras geométricas primarios y secundarios Reconoce objetos iguales y diferentes por su color, silueta, sombra, identifica las formas geométricas: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, óvalo, rombo y las relaciona con los objetos que la contienen Compara y clasifica objetos según sus atributos reconociendo su ubicación en el espacio 	<p>SABER: Reconoce, clasifica y ordena objetos según tamaño, color, forma y cantidad.</p> <p>HACER: Reconocen en su cotidianidad objetos según sus características</p> <p>SER: Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje.</p>	10 SEMANAS

<p>CUANTIFICADORES Números del 0 al 9 La decena La docena.</p>	<p>FORTALEZAS: Reconoce ,traza y enumera de 0 a 9 en forma ascendente y descendente.</p> <p>Identifica forma la decena y la centena.</p> <p>DEBILIDAD: No reconoce ni traza números de 0 a 9 en forma ascendente y descendente.</p> <p>No identifica ni forma la decena y la centena.</p> <p>RECOMENDACIÓN: Con apoyo de tu familia se recomienda realizar ejercicios prácticos de conteo y realizar trazos de números vistos.</p> <p>Con el uso de juguetes forma la decena y la centena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y traza los números de 0 a 9. Identifica y conforma la decena y la centena. 	<p>SABER: Reconoce ,traza y enumera de 0 a 9 en forma ascendente y descendente.</p> <p>Identifica , forma la decena y la centena.</p> <p>HACER: Reconoce en su entorno los números del 0 al 9. Con elementos de su entorno forma la decena y la centena</p> <p>SER : Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje</p>	
---	---	---	--	--

<p>CONJUNTOS POR: Unitario, lleno, vacío Correspondencias</p> <p>Pertenencia no pertenencia.</p>	<p>FORTALEZAS: Realiza, compara y clasifica conjuntos, diferenciando cantidades.</p> <p>DEBILIDAD: No realiza, compara y clasifica conjuntos, diferenciando cantidades</p> <p>RECOMENDACIÓN: Con apoyo de tu familia forma conjuntos con elementos de tu casa para identificar los diferentes clases de conjuntos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compara conjuntos y establece relaciones de cantidad: mas, menos e igual. 	<p>SABER: Realiza, compara y clasifica conjuntos, diferenciando cantidades.</p> <p>HACER: Con elementos de su cotidianidad forma conjuntos teniendo en cuenta las diferentes tipos de conjuntos</p> <p>SER : Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje</p>	
<p>NOCIONES DE CANTIDAD Clasificación y agrupación Más, menos igual.</p>	<p>FORTALEZAS: Identifica y ejecuta actividades de Clasificación y agrupación comparando donde hay Más, menos igual cantidad de objetos</p> <p>DEBILIDAD: No desarrolla actividades de clasificación, agrupación Más,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realiza actividades de clasificación, agrupación Más, menos igual de objetos de manera adecuada. 	<p>SABER: Identifica y ejecuta actividades de Clasificación y agrupación comparando donde hay Más, menos igual cantidad de objetos</p> <p>HACER: Con sus compañeros comparte juegos donde aplica clasificación, agrupación, menos, igual cantidad de objetos.</p>	

	<p>menos igual de objetos de manera adecuada.</p>			
	<p>RECOMENDACIÓN: En casa realiza actividades lúdicas con juguetes con el fin de afianzar clasificación, agrupación Más, menos igual.</p>		<p>SER : Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje</p>	
<p>CUANTIFICADORES Números del 10 al 15.</p>	<p>FORTALEZAS: Reconoce ,traza y enumera los números 10 al 15 en forma consecutiva y aleatoria</p> <p>DEBILIDAD: No reconoce ni traza los números 10 al 15 en forma consecutiva y aleatoria</p> <p>RECOMENDACIÓN: En familia juega escalera o lotería de números para afianzar identificación y conteo de números.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce traza y cuenta del 10 al 15. 	<p>SABER: Reconoce ,traza y enumera los números 10 al 15 en forma consecutiva y aleatoria</p> <p>HACER: En las actividades de su diario vivir identifica y cuenta los números del 10 al 15</p> <p>SER : Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje</p>	

MALLAS CURRICULARES - TEMAS GENERATIVOS AÑO 2022				
DIMENSION: COGNITIVA		PERIODO: SEGUNDO		NIVEL: TRANSICIÓN
TEMA GENERATIVO	LOGROS	INDICADORES	COMPETENCIA A DESARROLLAR	TIEMPO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> Adición y sustracción Adiciones de tres sumandos Sustracción 	<p>FORTALEZAS: Desarrolla ejercicios de adición y sustracción</p> <p>DEBILIDAD: No desarrolla ejercicios de adición y sustracción</p> <p>RECOMENDACIÓN: Realizar actividades en casa con material de adición y sustracción en compañía de tu familia</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y desarrolla ejercicios de adición y sustracción. 	<p>SABER: Desarrolla ejercicios de adición y sustracción</p> <p>HACER: Aplicar lo aprendido en su diario vivir y le permite al niño (a) realizar juego de roles donde se evidencia el proceso de adición y sustracción</p> <p>SER : Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje.</p>	10 SEMANAS

<ul style="list-style-type: none"> Números del 15 al 20 Simbolos Mayor que, menor que e igual Números del 20 al 40. 	<p>FORTALEZAS: Cuenta, enumera y traza los números de 15-40 identificando mayor, menor e igual que utilizando los símbolos adecuadamente</p> <p>DEBILIDAD: No cuenta, ni enumera los números de 15-40 presentando dificultad en identificar mayor, menor e igual que</p> <p>RECOMENDACIÓN: Realizar actividades en casa de conteo y escriturade números junto con su familia identificando mayor, menor e igual que.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y escribe números del 15 hasta 40 Identifica y reconoce los símbolos de mayor, menor e igual que que le permite comparar los números 	<p>SABER: Cuenta, enumera y traza los números de 15-40 identificando mayor, menor e igual que utilizando los símbolos adecuadamente</p> <p>HACER: Es el proceso por el cual los niños y niñas aprenden a utilizar la memoria, el lenguaje, la percepción, la resolución de problemas y la planificación para aplicarlo en su proceso de socialización y entorno</p> <p>SER : Desarrolla las actividades con responsabilidad y compromiso por su aprendizaje.</p>	
---	---	--	---	--

Anexo E. Prueba diagnóstico

Clasificación

1. Clasificar por grupos pelotas teniendo en cuenta el color de cada una
2. Clasificar figuras geométricas utilizando dos criterios forma y color
3. Clasificación de figuras por tamaño, forma y color
4. Clasificación de objetos por material, color y tamaño

Seriación

1. Ordenar las estrellas de grande a pequeña
2. Ordenar los círculos de pequeño a grande
3. Observar y continuar con la seriación con dos objetos

Secuencias lógicas

1. Observar y continuar el patrón de la secuencia de las imágenes
2. Observar y continuar el patrón de la secuencia de imagen y color

3. Seguir la secuencia con tres figuras geométricas
4. Observar y completar la figura que falta en la secuencia

Mas que – Menos que

1. Observar e identificar el grupo donde hay más pelotas
2. Observar e identificar donde hay menos zapatos
3. Formar dos grupos donde se evidencia más muñecos y menos muñecos

Secuencia lógico numérica

1. Observar y completar con el número que falta en la secuencia numérica

ESCALA CATEGORÍA	SUPERIOR 	ALTO 	BÁSICO 	BAJO 	VALORACIÓN
Clasificación	Clasifica figuras geométricas y elementos identificando claramente tamaño, color, forma y material	Clasifica figuras geométricas y elementos teniendo en cuenta tamaño, color, forma y material	Clasifica figuras geométricas y elementos teniendo en cuenta algunas de las características como tamaño, color, forma o material	Se le dificulta clasificar figuras geométricas y elementos teniendo en cuenta las características como tamaño, color, forma y material	
Seriación	Desarrolla ejercicios acertadamente de seriación visual de un mismo elemento en forma creciente o decreciente.	Desarrolla ejercicios de seriación visual de un mismo elemento en forma creciente o decreciente.	Desarrolla algunos ejercicios de seriación visual de un mismo elemento en forma creciente o decreciente.	No desarrolla ejercicios de seriación visual de un mismo elemento en forma creciente o decreciente.	
Seriación	Realiza correctamente seriaciones con dos objetos de diferentes características.	Realiza seriaciones con dos objetos de diferentes características.	Se le dificulta realizar seriaciones con dos objetos de diferentes características.	No realiza seriaciones con dos objetos de diferentes características.	
Secuencias lógicas	Desarrolla correctamente ejercicios de secuencias de imágenes con dos o más objetos	Desarrolla ejercicios de secuencias con dos o más imágenes u objetos	Desarrolla algunos ejercicios de secuencias de imágenes con dos o más objetos	Se le dificulta desarrollar ejercicios de secuencias de imágenes con dos o más objetos	
Más que - menos que	Agrupar, clasifica, compara y establece relación de colecciones de objetos diferenciando más que y menos que	Agrupar y establece relación de pequeñas colecciones de objetos identificando más que y menos que.	Desarrolla con dificultad ejercicios de agrupar y establece relación de pequeñas colecciones de objetos identificando más que y menos que	No desarrolla correctamente ejercicios de agrupar y establece relación de pequeñas colecciones de objetos identificando más que y menos que	
Secuencia lógica matemáticas	Observa, analiza y completa claramente la secuencia numérica de manera ascendente	Observa, y completa la secuencia numérica de manera ascendente	Observa, y desarrolla algunas secuencias numéricas de manera ascendente	No desarrolla algunas secuencias numéricas de manera ascendente	

Anexo F. Prueba de conocimiento

MÁS QUE-MENOS QUE	
Objetivo: Reconocer y aplicar los conceptos de más que-menos que comparando cantidades con objetos concretos	
Recursos: Osos de peluche	
Tiempo: 30 minutos	
<u>Tarea 1 "Agrupando muñecos"</u>	
	
Desarrollo:	
Los niños se desplazan al salón de Juegos del preescolar y la profesora dinamizadora ubicara a los para todos puedan ver los grupos de muñecos que la docente va a formar	
La profesora forma dos grupos uno con más peluches y el otro con menos peluches.	
Momento 1:	
La profesora antes de iniciar la actividad dispondrá de los grupos de peluches, todos los niños sentados jugaran tingo tango y el estudiante que quede pasara a observar los grupos e indicara cual es el grupo de más y menos peluches.	
Momento 2:	
Enseguida que el niño da la respuesta la docente realiza la realimentación y continua con la actividad	
Momentos 3:	
La docente dispondrá otros grupos de muñecos, pero con ciertas características cada uno (color y tamaño) y continuara con el desarrollo de la actividad, cuando los niños identifican los grupos de más y menos deben describir las características de cada uno de esos grupos.	
Las actividades de identificación de más que- menos que continúan y los estudiantes de manera voluntaria pasarán a participar y darán la respuesta del ejercicio.	
Observaciones:	
Es importante que la profesora durante el desarrollo de la actividad realice observación y realice un registro del estudiante que se le dificulta identificar más y menos que para continuar realizando la actividad.	

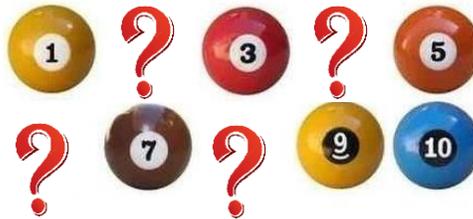
SECUENCIA LÓGICA MATEMÁTICA

OBJETIVO: Reconocer la relación de orden de números naturales

RECURSOS: Pelotas de colores y fichas en cartulina enumeradas del 1-10

TIEMPO: 30 minutos

TAREA 1: OBSERVANDO VOY ORDENANDO Y CONTANDO



Desarrollo:

- Para el desarrollo de esta actividad la docente va a elaborar con anticipación fichas en cartulina de 20 cm x20 cm, cada una con un número del 1 -10, también se necesita 10 pelotas de colores enumeradas del 1 -10.

Momento 1:

- La docente dividirá el grupo de estudiantes en dos grupos, en uno de ellos dispondrá las fichas en una línea horizontal dejando el espacio de algunos de los números, en el otro grupo dispondrá las pelotas en una línea recta vertical dejando el espacio de alguno de los números.
- Cada equipo elegirá un representante para desarrollar la primera actividad (este representante cambiará en cada actividad)

Momento 2:

- La docente entregará otro juego de fichas y de pelotas a los estudiantes que fueron seleccionados de cada equipo para desarrollar la actividad, quienes deberán observar y poner el número que corresponde en la secuencia que dispuso la docente para cada uno de los grupos.

Momento 3:

- Después que los estudiantes resuelvan la secuencia numérica la docente deberá pedirles realizar conteo de esta para la evaluación en los dos grupos.

Finalizada la actividad la profesora deberá disponer otras secuencias y brindarles la oportunidad a los demás estudiantes de desarrollarlas para hacer la realimentación.

TEMA ADICIÓN

OBJETIVO: Reconocer e identificar y relacionar la adición con actividades cotidianas.

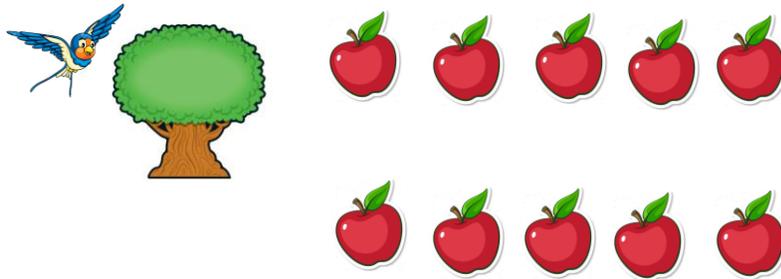
RECURSOS: Árboles impresos, imágenes de manzanas

TIEMPO: 40 minutos.

TAREA 1 “EL ÁRBOL MÁGICO”

Desarrollo:

Los estudiantes previamente al desarrollo de la actividad tendrán un árbol impreso con una golondrina y 10 imágenes de manzanas con cinta en la parte de atrás de cada una.



Momento 1:

- Al aire libre los estudiantes se sentarán distanciados formando un círculo y la docente explicará la dinámica de la actividad

Momento 2:

- La docente dirá a los niños:

En este mágico y maravilloso árbol de manzanas tenemos (número) manzanas, al cual le vamos a regalar (número) manzanas

- Cada uno de los estudiantes pegarán al árbol el número de manzanas indicadas por la docente
- La docente preguntará a los estudiantes **¿Cuántas manzanas tienes en el**

árbol?

Los niños contarán y darán la respuesta

Momento 3:

- La Profesora pasará por el lugar donde se encuentran los niños y realizará la realimentación del procedimiento de adición, conteo y resultado obtenido por el estudiante

Sugerencias: Es importante incentivar a los estudiantes con palabras positivas para continuar con la actividad

TEMA LA ADICIÓN

OBJETIVO: Fomentar la solución de problemas matemáticos por medio de la adición.

RECURSOS: Caja de cartón, pelotas de colores

TIEMPO: 40 minutos

TAREA 2 “MI CONEJO COMELÓN”

Desarrollo:

Para el desarrollo de la actividad se debe elaborar en una caja de cartón un conejo como lo indica la imagen (con una abertura en la boca), también se debe tener 15 pelotas de colores que deben caber por la boca del conejo



Momento 1:

- ✓ La actividad se desarrollará en campo abierto, el conejo se ubica sobre el piso y se traza una línea a metro $1\frac{1}{2}$ de distancia donde los participantes se deberán parar y lanzar las pelotas desde ahí
- ✓ La profesora explicará a los estudiantes el desarrollo de la actividad y la siguiente regla del juego: respetar el turno de cada uno de los participantes

Momento 2:

- ✓ La profesora dirá las siguientes palabras

Come, come conejito, (nombre de uno de los participantes) te regala (número) zanahorias de color (indica el color) y (nombre de otro participante) te regalo (número) zanahoria (indicar el color)

Cada niño debe lanzar las pelotas del lugar indicado por la docente para insertarlas dentro del conejo

Momento 3:

- ✓ El segundo de los participantes debe contar cuantas pelotas comió el conejo en total y decirlo a los otros participantes en voz alta, la profesora observará que en el desarrollo de la actividad se lanzaran la cantidad y color de pelotas indicadas también el resultado obtenido con el procedimiento.

OBJETIVO: Identificar e interiorizar el concepto de adición.

RECURSOS: Tiza

TIEMPO: 45 minutos

TAREA 3: LA GOLOSA **MATEMÁTICA**

Desarrollo:

Para desarrollar la actividad es necesario diseñar una golosa con tiza en el piso la cual ira enumerada de 1-8 se debe tener en cuenta que los cuadros de esta golosa deben ser grandes



Momento 1:

- La profesora explicará a los participantes la dinámica de la actividad y ella ejemplificará para resolver las dudas de los participantes

La profesora enseña a los participantes la siguiente canción “**Salto como una ranita, (número) casitas**, lo cual indica que el estudiante debe saltar el número indicado por la docente “**voy a saltar (número) casitas más**” los niños saltan la cantidad indicada

Momento 2:

- La profesora pregunta al participante ¿**Cuántas casitas saltaste?** El estudiante contará y observará en que casilla se encuentra parado y confirmará su resultado.

La profesora estimara si el resultado es el correcto al realizar la adición

Sugerencias: La profesora debe observar que los participantes respeten el turno y de esta manera tener un mejor control de la valoración de los niños.

TEMA LA SUSTRACCION

OBJETIVO: Identificar el proceso de la sustracción mediante actividades prácticas

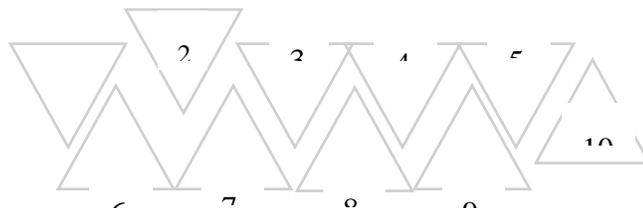
RECURSOS: Imagen con tiburón impreso, dientes del tiburón enumerados del 1-10 con cinta en la parte de atrás.

TIEMPO: 30 minutos.

TAREA 1 “LOS DIENTES DEL TIBURON”

Desarrollo:

- Para la actividad es necesario que cada estudiante tenga la lámina del tiburón impresa, y los dientes del tiburón deben estar enumerados y pegados con cinta a la imagen
- Los estudiantes deben estar ubicados en mesa redonda en cada una de las mesas de trabajo en el salón de clases.



Momento 1:

- La profesora enseñará a los niños (as) la siguiente canción

“Mi tiburón se comió unos peces, adivinen que paso, (número) diente se le cayó”

- La docente explicará la dinámica de la actividad realizando un ejemplo para que los niños entiendan mejor

Momento 2:

- La profesora pedirá a los niños que cuenten los dientes del tiburón
- Todos los estudiantes junto con la docente cantaran la canción y escucharán el número de dientes que deben quitar del tiburón
- La dinamizadora de la actividad preguntará **¿Cuántos dientes le quedaron al tiburón?**

Momento 3:

- La profesora pasa por el lugar donde se encuentran cada uno de los niños revisando el proceso que realizó y la respuesta que obtuvo cada uno de ellos y llevar a cabo la respectiva realimentación

Observaciones:

La profesora vuelve a iniciar la actividad cuantas veces sea necesaria con diferentes números y permitirles a los estudiantes afianzar este proceso.

TEMA LA SUSTRACCION

OBJETIVO: Resolver ejercicios de sustracción por medio de juegos matemáticos

RECURSOS: Cubeta de huevos, pimpones enumerados, vaso plástico.

TIEMPO: 30 minutos.

TAREA 2 “LA GALLINA DE LA SUSTRACCIÓN”

Desarrollo:

La actividad se desarrollará al aire libre, cada uno de los estudiantes se sienta junto con la profesora en el suelo formando un círculo; Cada uno de los estudiantes tendrá una cubeta de huevos como lo muestra la imagen, deben contar con 15 pimpones cada uno enumerado y un vaso plástico.



Momento 1:

- La profesora explicará a los estudiantes el desarrollo de la actividad y ella realizará ejemplos para que los estudiantes entiendan mejor, luego enseñará a los estudiantes la ronda **“Mi gallina ha puesto (número) huevos, yo me he comido (numero), cuántos huevos le quedan a mi gallina”**;

Momento 2:

Los niños ponen en la cubeta los pimpones enumerados según lo indicado en la ronda y debe quitar la cantidad indicada en la canción.

Momento 3:

- La profesora pregunta aleatoriamente a los niños **¿Cuántos huevos le quedan a mi gallina”?**
el resultado de la sustracción y revisa a todos el proceso y la diferencia

Observaciones:

La profesora debe cantar pausadamente la canción para que los niños puedan entender la cantidad indicada y poner los pimpones en la cubeta.

TEMA LA SUSTRACIÓN

OBJETIVO: Comprender el proceso de sustracción con números naturales

RECURSOS: Cinta métrica, pinza de plástico.

TIEMPO: 30 minutos

TAREA 3 “APRENDIENDO CON EL METRO”



Desarrollo:

Cada uno de los estudiantes se sentará en su mesa de trabajo en el salón de clases, la profesora dinamizadora se debe ubicar en un lugar visible para todos los estudiantes. Cada uno de los niños debe tener una cinta métrica y una pinza plástica sobre la mesa

Momento 1:

La profesora explicará la actividad a desarrollar con los elementos que tienen sobre la mesa, y ella cantará la canción “**Con este ganchito sabre cuanto me falta por coser, estoy en el (número) y he cosido (número)** Para que los niños la aprendan

Momento 2:

La profesora explica la actividad a los niños cuando ella la canta “**con este ganchito sabre cuanto me falta por coser, estoy en el (número)** el niño pone la pinza sobre el número indicado por la profesora, y continúa cantando) **y he cosido (número)** el niño corre el gancho hacia la izquierda con la cantidad indicada por la profesora.

Momento 3:

La profesora pregunta a los niños(as) **¿Cuánto me falta por coser?** El niño que desee dice la respuesta de la sustracción y la profesora explicará sobre el procedimiento y resultado

La profesora pasará por los diferentes lugares donde se encuentren los niños y evaluará el proceso y resultado.

Observaciones:

Cada vez que la profesora inicie la actividad las cantidades cambian para poder reforzar el proceso de la sustracción en los estudiantes.

TEMA SUSTRACCION Y ADICION

OBJETIVO: Desarrollar y aplicar con material concreto actividades de adición y sustracción

RECURSOS: Pelotas de colores. Muñecos de peluche, pimpones

TIEMPO: 30 minutos

JUGANDO Y APLICANDO LO APRENDIDO



Desarrollo:

Anticipadamente al desarrollo de la actividad la profesora dispondrá material concreto como: pelotas de colores, muñecos de peluche y útiles escolares en el patio de juego del preescolar Incentivara a los niños a realizar actividades de sustracción y adicción

Momento 1:

El grupo de trabajo se dividirá en dos equipos, los cuales escogerán los elementos que desean los cuales fueron dispuestos por la profesora.

Momento 2:

La profesora les propondrá jugar a la tienda con los elementos que eligieron incluyéndose en el juego como observadora activa para realizar realimentación de las actividades de adicción y sustracción que surgen durante el juego.

Observaciones:

La profesora debe incentivar a los estudiantes para aplicar lo aprendido de adicción y sustracción permitiéndole explorar nuevas experiencias en el juego no dirigido.

ESCALA CATEGORIA	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO	VALORACIÓN
					
Más que - menos que	Agrupa, clasifica compara y establece relación de colecciones de objetos diferenciando más que y menos que	Agrupa y establece relación de pequeñas colecciones de objetos identificando más que y menos que.	Desarrolla con dificultad ejercicios de agrupar y establece relación de pequeñas colecciones de objetos identificando más que y menos que	No desarrolla correctamente ejercicios de agrupar y establece relación de pequeñas colecciones de objetos identificando más que y menos que	
Secuencia (2) lógica matemáticas	Observa, analiza y completa claramente la secuencia numérica de manera ascendente	Observa, y completa la secuencia numérica de manera ascendente	Observa, y desarrolla algunas secuencias numéricas de manera ascendente	No desarrolla algunas secuencias numéricas de manera ascendente	
Adición El árbol Mágico	Realiza correctamente el proceso de adición en actividades cotidianas	Realiza el proceso de adición en actividades cotidianas	Se le dificulta realizar el proceso de adición en actividades cotidianas	No realiza el proceso de adición en actividades cotidianas.	
Adición Mi conejo comelón	Desarrolla adecuadamente problemas matemáticos por medio de la adición encontrando su respuesta	Desarrolla problemas matemáticos por medio de la adición	Desarrolla algunos problemas matemáticos por medio de la adición	Se le dificulta desarrollar problemas matemáticos por medio de la adición	
Adición La golosa Matemática	Identifica correctamente el concepto de adición aplicándolo en diferentes contextos	Identifica el concepto de adición aplicándolo en diferentes contextos	Identifica en algunos contextos el concepto de adición	No identifica el concepto de adición	

ESCALA CATEGORIA	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO	VALORACIÓN
					
Sustracción Los dientes del tiburón	Desarrolla claramente el proceso de la sustracción mediante actividades prácticas	Desarrolla el proceso de la sustracción mediante actividades prácticas	Desarrolla algunas actividades prácticas aplicando el proceso de sustracción	Se le dificulta desarrollar el proceso de la sustracción mediante actividades prácticas	
La gallina de la sustracción	Desarrolla correctamente ejercicios de sustracción por medio de juegos matemáticos	Desarrolla ejercicios de sustracción por medio de juegos matemáticos	Desarrolla algunos ejercicios de sustracción por medio de juegos matemáticos	No desarrolla ejercicios de sustracción en juegos matemáticos	
Sustracción Aprendiendo con el metro	Realiza correctamente ejercicios de sustracción con números naturales	Realiza ejercicios de sustracción con números naturales	Se le dificulta realizar ejercicios de sustracción con números naturales.	No realiza ejercicios de sustracción con números naturales.	
Jugando y aplicando lo aprendido	Desarrolla acertada y libremente ejercicios de adición y sustracción con material concreto en actividades propias como el juego	Desarrolla ejercicios de adición y sustracción con material concreto en actividades propias como el juego	Desarrolla algunos ejercicios de adición y sustracción con material concreto en actividades propias como el juego	Se le dificulta desarrollar ejercicios de adición y sustracción con material concreto en actividades propias como el juego	
Motivación y participación	La motivación es espontanea, se muestra seguro y atento en las diferentes actividades de adición y sustracción	Se observa motivado y participa activamente en las actividades de adición y sustracción	Su nivel de motivación es escaso e intenta participar en las actividades de adición y sustracción	Se observa baja motivación y participación en las actividades de adición y sustracción	