

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.

Facultad De Educación.

Licenciatura en Pedagogía Infantil.



TESIS DE GRADO:

**LA TEORÍA DE RICARDO CANTORAL PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE
DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN 1° DE PRIMARIA EN EL INSTITUTO
ARQUIDIOCESANO SAN FRANCISCO DE ASÍS, SEDE JOSÉ ANTONIO GALÁN
DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA 2018 -2.**

Directora de Tesis:

Mg. Carmen Edilia Villamizar

Presentado Por:

Gloria Dominga Durán Mantilla, Yohenis Patricia Iturriago Flórez y Laura Cecilia Mojica

Pamplona, Colombia

2019

DEDICATORIA

Dios, el arquitecto de los cielos en cada etapa de nuestras vidas, nos brinda su amor incondicional como ejemplo de buen padre; por tal motivo inicialmente dedico mi tesis a él puesto que es a quien debo el rumbo de mi vida, del mismo modo me permito citar el siguiente versículo 2 de Corintios 12: 9-11 (NVI) "Te basta con mi gracia, pues mi poder se perfecciona en la debilidad». Por lo tanto, gustosamente haré más bien alarde de mis debilidades, para que permanezca sobre mí el poder de Cristo". Mi mayor orgullo y satisfacción es ofrendarle a Dios este logro y los venideros, debido a que en todo momento es quien me guía, y agradezco cada debilidad, obstáculo y momento de tristeza pues su gran amor se ha manifestado para fortalecerme y formar en mí la persona que él quiere que sea.

A mis padres, Betty Flórez Torres y Gustavo Iturriago Blanco, a ustedes debo el hecho de ser la mujer que desde niña moldearon; por eso les dedico éste triunfo porque fueron ustedes el sustento en todo momento, y no hablo solo de los bienes materiales sino del compromiso y entrega que adquirimos juntos desde el inicio de este sueño. En el mismo sentido menciono a mis sobrinos Salomé, Yelenis, David, Kiara, Kelyla, Brando y Sebastián; ya que son ellos la generación futura de mi familia, con quienes adquiero el compromiso de inducir y guiar en el maravilloso mundo del saber.

A los familiares más cercanos y amistades del corazón, muchas gracias por formar parte del proceso, gracias por cada mensaje de aliento, por recibir y despedir con emoción cada ciclo.

YOHENIS

DEDICATORIA

Primero que todo le doy gracias Dios por haberme dado la fuerza, la voluntad y el empuje para llegar hasta este punto, no ha sido fácil, pero gracias al apoyo de nuestros docentes y de su exigencia puedo decir con orgullo “Lo logre”. Sea este el momento de hacer un merecido reconocimiento a esos seres que me dieron lo mejor de sí, que creyeron en mí y me permitieron vivir experiencias maravillosas.

Una etapa más en mí vida, una situación que me llena de emoción; se acerca el tan anhelado momento de graduación... es muy difícil aceptar el paso del tiempo pero es gratificante ver que recorrí un camino al lado de personas maravillosas como mis compañeras unas muy buenas otras no tanto, pero de las que siempre aprendí algo.

A mis padres King Mojica y Lilia González y demás familiares que siempre estuvieron ahí para apoyarme, para darme una palabra de aliento cuando más la necesite, este logro también es de ellos que fueron uno de los empujes en todo mi transcurso en este proceso de aprendizaje.

A todos de corazón mi más sincero agradecimiento en especial a la tutora y Mg. Carmen Edilia Villamizar por apoyarnos y estar en cada uno de los pasos para poder lograr este proceso, espero que en el largo camino de la vida nos volvamos a encontrar.

LAURA

MIS AGRADECIMIENTOS

En primero lugar, doy Gloria y Gracias a mi Dios, quien de acuerdo a su voluntad, estoy en el escalón final de esta tan anhelada meta, de acuerdo a su tiempo, porque nuestros tiempos tienen prisa pero el Suyo es perfecto.

Mi más merecido reconocimiento del resultado de esta etapa, sin lugar a dudas a mis Padres; ELIECER DURÁN NIÑO Y GLORIA ESPERANZA MANTILLA MORENO, quien son mi soporte y mi apoyo incondicional en mi camino, dándome ejemplo de superación, a ellos les expreso que sientan este logro cómo propio, siempre en sus sueños está verme culminar con éxito cada etapa de mi vida, en especial ahora mi grado cómo profesional. Con mucha emoción, celebro con mis familiares más cercanos, mis hermanos Eliecer Durán Mantilla y Milena Durán Mantilla quien con cada gota de apoyo y comprensión fueron de gran ayuda y representan parte importante en mis sueños.

Con estima, doy gracias a mis maestros, compañeros y mis más cercanos amigos, entre tantos momentos duros, especiales y llenos de aprendizaje, ahora superamos nuestra prueba mayor, agradezco por haberlos conocido y acompañarme en mi camino. A mi tutora Carmen Edilia Villamizar por su apoyo y paciencia, por capacitarme en cada consulta, por indicarme y orientarme y así culminar con excelencia mi TESIS.

Por último y no menos importante, ¡GRACIAS, GRACIAS UNIVERSIDAD DE PAMPLONA POR ESTE TRIUNFO!

***A PESAR DE CADA GOLPE DE LA VIDA, CADA SACRIFICIO, CADA LÁGRIMA HOY
ME DOY CUENTA QUE TODO EL ESFUERZO VALIÓ LA PENA Y ESTOY VIENDO
COMO CONQUISTANDO CADA UNO DE MIS SUEÑOS.***

GLORIA DURÁN MANTILLA.

AGRADECIMIENTOS

Inicialmente a Dios por permitirnos realizar y concluir este trabajo de la manera más agradable, pues emparejó cada situación y tomó el control de nuestras vidas para conseguirlo.

A nuestra tutora Mg. Carmen Edilia Villamizar, por su entrega y compromiso incondicional, ya no solo nos brindó asesorías en torno a sus conocimientos de profesional sino también de su calidad humana, sabiduría y experiencias que de cierto modo forjaron este proceso de manera satisfactoria,

Al Instituto Técnico Arquidiocesano San Francisco de Asís “Sede José Antonio Galán”, especialmente al grado 1ºA y su docente Xiomara Núñez por su participación y colaboración; gracias por cada momento compartido.

A las directrices y docentes del programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de nuestra alma mater, pues con ellos iniciamos el sueño de ser formadores; gracias por cada una de las experiencias y enseñanzas.

GRACIAS A TODOS

Tabla de Contenido.

<i>Resumen</i>	9
<i>Abstract</i>	11
<i>Introducción</i>	12
<i>Capítulo I. Problema de Investigación</i>	13
Planteamiento del problema	13
Formulación de la Pregunta	16
Objetivos del Proyecto	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Justificación	18
<i>Capítulo II. Marco Referencial</i>	21
Internacionales	21
Nacionales	24
Locales	26
<i>Marco Teórico</i>	29
Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa	29
Principios y estándares para la educación matemática, 2003, Manuel Fernández. Perú.	31
Elementos teóricos de adición y sustracción	32
Adición.....	32
La educación matemática en Colombia	34
Referentes Curriculares Del Pensamiento Matemático Actual	35
Constructivismo	36
La didáctica como ciencia en la educación	36
<i>Marco Contextual</i>	41
<i>Marco Legal</i>	45
Constitución Política de Colombia	45
Ley 115 de 1994 Ley General de Educación	46
Ministerio De Educación: Estándares De Educación Men	47
La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas	47
Los Lineamientos Curriculares del MEN	48

Lineamientos Curriculares De Las Matemáticas.....	48
Derechos Básicos De Aprendizaje (MEN)	49
<i>Capítulo III. Diseño Metodológico.....</i>	<i>51</i>
Tipo de Investigación.....	51
Diseño de Investigación	52
Población.....	53
Muestra.....	53
Instrumentos.....	53
Prueba diagnóstica	54
Entrevista semiestructurada	55
Diarios de campo	56
Validación de Instrumentos	57
<i>Resultados y Discusión</i>	<i>58</i>
Resultados.....	58
Análisis de entrevista semiestructurada	58
Análisis de prueba diagnóstica	61
Análisis de diarios de campo	68
<i>Triangulación de Observación al Objeto de Investigación</i>	<i>88</i>
Principios Éticos.....	97
<i>Capítulo IV. Propuesta Pedagógica</i>	<i>98</i>
Presentación de la Propuesta	98
Objetivos	98
Objetivo General.....	98
Objetivos Específicos	98
Logros a Desarrollar.....	99
Metodología	99
Fundamento Pedagógico	100
Diseño de Actividades	101
Tabla 1.....	101
Desarrollo de las Actividades Propuestas	104
Tabla 2.....	104
<i>Conclusiones</i>	<i>122</i>
<i>Recomendaciones.....</i>	<i>124</i>
Recomendaciones a los docentes de la universidad.	124
<i>Referencias bibliográficas</i>	<i>126</i>
<i>Apéndices.....</i>	<i>129</i>

Apéndice A: Prueba diagnóstica.....	129
Apéndice B: Entrevista semiestructurada.	131
Apéndice C: Diario de campo	135
Apéndice D: Validación de instrumentos.	136
Apéndice E: Principio ético.....	140

Resumen.

La presente investigación titulada la Teoría de Ricardo Cantoral para Fortalecer el Aprendizaje de Adición y Sustracción en 1° de primaria en el Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona 2018 -2 se desarrolla bajo un enfoque cualitativo puesto que permite la recolección de información y a su vez deja abierta la posibilidad de plantear acciones de intervención para afrontar la situación problematizadora; por consiguiente, la investigación acción es el tipo de diseño seleccionado para ejecutar dicho proyecto ya que es vista como una herramienta orientada hacia la transformación educativa, es decir un proceso que a diario está presente en las instituciones educativas actuales, durante el cual los maestros como mediadores y líderes ejercen su labor de formar y educar a los niños para generar transformaciones sociales desde el aula de clases, siendo los principales gestores por ser conocedores de todas y cada una de las características que rodean a las comunidades educativas incluyendo a padres, directivos, docentes y comunidad aledaña. En consecuencia a lo anterior tanto el enfoque como el tipo de diseño de la presente resultan propicios para indagar y dar a conocer todas las particulares que giran en torno al aprendizaje de la adición y la sustracción.

Para su planteamiento como punto de partida es llevada a cabo una revisión a la sistematización de experiencias de las docentes en formación, lo cual dio luces a identificar una problemática y de cierto modo abrió camino a la revisión y selección de un sustento teórico para investigar sobre su posible solución, así como para el implemento de una propuesta pedagógica que lleva consigo de la mano instrumentos como evaluaciones diagnósticas, observaciones, entrevistas y más. Y finalmente son ejecutadas las actividades propuestas en el capítulo cuarto, quienes generaron aprendizajes significativos en los infantes, directamente en el proceso del aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción.

El impacto de la presente realmente es satisfactorio, debido a que cumplió con los objetivos planteados y demostró un avance significativo en el proceso educativo de los estudiantes y

formación para los investigadores, y a su vez genero cierto interés y agrado por los docentes de la comunidad educativa; siendo la investigación un camino propicio para la construcción de conocimiento en el ámbito social y educativo, como ejes de cambio.

Palabras clave: Teoría de Ricardo Cantoral, adición, sustracción, aprendizaje significativo, matemáticas.

Abstract

This research titled The theory of Ricardo Cantoral to Strengthen the Learning of Addition and Subtraction in 1st grade of primary in the Archdiocesan Institute San Francisco de Asís, campus José Antonio Galán in the municipality of Pamplona 2018-2 is developed under a qualitative approach since it allows the collection of information and at the same time leaves open the possibility of proposing intervention actions to face the problematizing situation; therefore, action research is the type of design selected to execute this project since it is seen as a tool oriented towards educational transformation, that is to say, a process that is present daily in the current educational institutions, during which the teachers as mediators and leaders carry out their work of training and educating children to generate social transformations from the classroom, being the main managers to be aware of each and every one of the characteristics that surround the educational communities including parents, directors, teachers and the surrounding community. Consequently, both the approach and the type of design of the present are propitious to investigate and make known all the particulars that turn around learning of addition and subtraction.

For its approach as a starting point is carried out a review of the systemization of teachers in training, which shed some light to identify a problem and in a certain opened a way for the review and selection of a theoretical basis to investigate its possible solution, as well as for the implementation of a pedagogical proposal that carries with it tools such as diagnostic evaluations, observations, interviews, and more. And finally, the activities proposed in the fourth chapter are executed, which generated significant learning in the infants, directly in the process of learning the operations of addition and subtraction. The impact of the present is really satisfactory, due to the fact that it fulfilled the proposed objectives and demonstrated a significant progress in the educational process of the students and training for researchers, and at the same time generated a certain interest and pleasure for the teachers of the educational community; being the research an auspicious path for the construction of knowledge in the social and educational field, as axes of change.

Key words: Ricardo Cantoral theory, addition, subtraction, significant learning, mathematics.

Introducción

La presente investigación titulada la Teoría de Ricardo Cantoral para Fortalecer el Aprendizaje de Adición y Sustracción, en los estudiantes de primer grado del Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona; indaga y expone las falencias que presentan los infantes en lo que respecta a la adición y sustracción como operaciones básicas para construir y ejecutar una propuesta pedagógica en base a los aportes del académico mexicano Ricardo Cantoral tomando como referencia la matemática educativa y su la teoría socio epistemológica.

En relación a lo anterior, la investigación se constituye tomando como punto de partida una contextualización que lleva consigo descripción del problema, objetivos, justificación y características de la comunidad educativa en general; particularidades que se amplían en el primer capítulo. En el segundo capítulo, son plasmadas las investigaciones referentes en el ámbito internacional, nacional y local, que de cierto modo poseen vínculo con el contenido central de la presente investigación. De igual manera son citados aportes teóricos tales como la teoría socio epistemológica, la matemática educativa, el constructivismo, la didáctica y conceptos como la adición y sustracción. Y al final del capítulo se encuentran las disposiciones legales pertinentes para el proyecto.

En el tercer capítulo, se reflejan aspectos metodológicos, como el tipo y diseño de investigación, la población, los instrumentos implementados para intervenir y la validación de los mismos, los principios éticos, los resultados y discusión con la triangulación como técnica.

Finalmente en el cuarto capítulo, se presenta la propuesta pedagógica con metodología y fundamento pedagógico a bordo, junto con el diseño de actividades y el desarrollo de las mismas; del mismo modo están presente las conclusiones, recomendaciones, apéndices y referencias bibliográficas.

Capítulo I. Problema de Investigación

Planteamiento del problema.

Según Cantoral, (2013) presenta una idea clara en relación a la construcción social del conocimiento matemático, partiendo de las herramientas útiles para el fortalecimiento del aprendizaje en el área de matemáticas mediante el desarrollo de actividades en diversas áreas del conocimiento como las ciencias sociales y las humanidades, lo cual requiere inicialmente de una observación docente en el aula para conocer todas y cada una de las situaciones en las que se evidencian falencias y fortalezas; situación puesta en práctica al momento de tener contacto con la institución educativa San Francisco de Asís, para ser más precisos con el grado primero 1° A, a cargo de la docente titular Xiomara Núñez Duarte, quien dirige un aula de clases con 25 estudiantes, entre estos 11 son niños y 14 son niñas que oscilan entre los 5 y 7 años, dicha población actualmente se encuentra formando parte de familias que pertenecen a un medio y bajo nivel socioeconómico, situación que de cierto modo es un factor externo al proceso de enseñanza que se lleva a cabo pero que evidentemente influye y afecta en las condiciones de bienestar integral para el estudiantado.

Del mismo modo resulta pertinente mencionar que la docente a cargo demuestra ser mediadora de esta brecha socioeconómica puesto que expresa y demuestra tener buena relación con sus educandos, motivo por el cual en cada instante de su labor docente hace uso de sus facultades y trata en lo mayor posible de suplir cada inconveniente que presenten de manera individual y colectiva sus estudiantes mediante el uso de estrategias para hacer de su aula un ambiente educativo tomando como referencia cada una de las realidades de la actualidad.

Desde muchos años atrás la matemática educativa ha ido emergiendo dentro de las investigaciones, puesto que inicialmente en la década de los 70s, en la ciudad de México se promovió la reforma educativa, dentro de la cual un grupo investigativo y otras entidades elaboraron un currículo requerido para la enseñanza de esta área, planes y programas específicos para el ciclo educativo de la primaria, y la composición de libros para dicho ciclo. Es pertinente indicar que la denominación de Matemática Educativa se fundamenta en el enfrentar la

problemática de la enseñanza y aprendizaje de la matemática desde la matemática misma (Matemática Educativa..., 2009). Es decir que este movimiento educativo surge para afrontar de manera significativa las problemáticas que se presenten durante en proceso de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta el saber, quien aprende y quien enseña; situación donde la matemática educativa, según Cantoral R. & Farfán (2003): “se ocupa de los fenómenos didácticos ligados al saber matemático” (Pág. 29).

Y posteriormente aparece la Problematización del Saber desde la Socioepistemología, momento realmente importante dentro de la educación matemática debido a que en esta se plantea la necesidad de tener en cuenta la integración entre las dimensiones del saber y los componentes de la construcción social; situaciones que se deben presentar en las instituciones educativas para ir construyendo socialmente poco a poco el conocimiento.

Así mismo, según Reyes D. & Cantoral R. (2012) defiende varios temas relacionados con:

1. La introspección: analizar, uno mismo, matemáticamente el saber. Por ejemplo, ante un teorema, preguntarse qué pasaría si sus hipótesis se cambiaran, qué ocurriría si una de ellas se eliminara... es decir, se reflexiona sobre la matemática de ese saber.
2. El análisis histórico epistemológico: estudiar y analizar estrictamente la epistemología del saber, preguntarse, por ejemplo, qué y cómo hizo en su momento un matemático para llegar a cierto teorema, proposición, conocimiento, etc.; o bien, preguntarse cómo se utilizó por primera vez, qué resultados se obtuvieron de él, cuáles fueron los errores que se cometieron en aquellos tiempos, cuáles eran sus conflictos, qué tipo de conocimientos rodeaban esta creación, entre otras.

3. La mirada del que aprende: analizar la matemática situándonos en la postura del que desconoce el conocimiento. Poniéndonos en su lugar, podremos entender, por ejemplo, cómo piensa el que está aprendiendo, cuáles y por qué son sus errores, en dónde y por qué se dificulta el avance de la construcción o cuáles y cómo se desarrollan sus estrategias para dicha construcción.
4. Su cotidianeidad: analizar los usos que ese conocimiento posee en los distintos contextos de la vida de los individuos. En conclusión, la problematización del saber reside en lograr que los saberes sean la circunstancia donde se permita localizar y analizar su uso y razón de ser.

Entonces, el interés de trabajar el fortalecimiento de la adición y sustracción como operaciones básicas de las matemáticas surge precisamente de que la institución ya mencionada es un campo educativo que brinda el espacio para que el programa de licenciatura en pedagogía infantil lleve a sus estudiantes a contrastar las teorías y conocimientos con la práctica o ejercicio docente, siendo entonces este el espacio en el cual las investigadoras llevaron a cabo diferentes prácticas formativas con estudiantes de preescolar, 2º, 3º y 5º de básica primaria a lo largo de su formación docente en la Universidad de Pamplona, circunstancias en las cuales se trabaja con el objetivo de intervenir en los procesos previos y propios de la lecto escritura como eje central de investigación en los semestres que traen consigo las prácticas formativas como cursos teórico prácticos para fortalecer el proceso de investigación en el programa.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado las autoras toman la decisión de indagar sobre el proceso de aprendizaje en las matemáticas puesto que en medio de su formación se despertó cierto interés en el aprendizaje de las matemáticas y las realidades que se viven actualmente tomando como referencia el curso de Didáctica de la Matemáticas, al mismo tiempo toman el desarrollo de sus prácticas, puesto que notan el sin número de dificultades que presenta la mayoría de la población con el área de matemáticas en básica primaria, lo cual a largo tiempo genera sujetos jóvenes o adultos con apatía y problemas, como la resolución y comprensión de problemas, el cálculo mental, el conteo entre otros; situaciones que se encuentran directamente relacionadas con la adición y sustracción, debido a que ambas operaciones hacen parte de la vida cotidiana del ser.

Al grado otorgado por las directrices de la institución se le realiza una prueba diagnóstica, instrumento que como su nombre lo dice permite en primer lugar observar como realizan los estudiantes algunos ejercicios direccionados hacia la suma, resta, valor posicional y escritura de números, lo cual en medio de la resolución permitió identificar las falencias presentes en el desarrollo de operaciones básicas como la sustracción y adición pues por lo general a la población se le dificulta resolver operaciones con cifras de dos o más dígitos, lo cual trae consigo la dificultad

de ubicar cifras según el valor posicional en decenas y centenas; de lo cual se observará más información en el capítulo 3.

Entonces en lo que respecta a las acciones propias dentro del aprendizaje de las matemáticas en la básica primaria tales como la concentración, observación, atención y rapidez; son estas unas de las principales debilidades en el proceso de aprendizaje en los escolares puesto que al momento de realizar alguna de las operaciones expuestas anteriormente afloran dudas en cuanto al procedimiento, definición de la operación, diferenciación de términos y hasta en ocasiones las bases fundamentales de cantidad, conteo, numeración y signos.

Finalmente; las diversas dificultades y falencias que son evidentes en el área de matemáticas para este caso, la ejecución de las operaciones básicas se debe a la ausencia de pedagogía, didáctica, lúdica, y de cierto los factores externos al aula de clase que rodean a la comunidad educativa en la educación primaria; en relación a los anterior surge pues la iniciativa de implementar la teoría de Ricardo cantoral, teniendo en cuenta sus planteamientos en cuando a la matemática educativa, la misma lúdica y la teoría socio epistemológica para afrontar dicha problemática y generar un impacto en la comunidad con el perfil ocupacional propio de un licenciado en pedagogía infantil

Formulación de la Pregunta

¿Cómo fortalecer el aprendizaje de la adición y la sustracción en 1° de primaria en la Institución San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona?

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Fortalecer el proceso de aprendizaje en la adición y sustracción en primero de primaria por medio de la implementación de la teoría de Ricardo Cantoral.

Objetivos Específicos

Identificar las dificultades que presentan los estudiantes en las operaciones básicas de adición y sustracción.

Analizar las estrategias que utilizan las docentes para la enseñanza de las operaciones de adición y sustracción.

Diseñar estrategias lúdicas y didácticas que permitan potenciar el proceso de aprendizaje de la adición y sustracción.

Aplicar estrategias y herramientas que faciliten el proceso de aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción.

Justificación

El pensamiento matemático es un aspecto de vital importancia ya que está en todos los ámbitos de la vida cotidiana, y por ende es necesario estimularlo y desarrollarlo. Debido a su relevancia es deber de un docente llevar al aula los procesos de enseñanza de las matemáticas de la mejor manera y para ello se retomará el método de Ricardo Cantoral, el cual introduce a las técnicas y formas de estimular el pensamiento matemático de una manera activa. Por lo anterior mencionado es necesario implementar dicho proyecto ya que, durante las prácticas pedagógicas, se evidencia que algunos estudiantes tienen dificultades al momento de comprender las matemáticas, en las operaciones de adición y sustracción. Retomando la relevancia del pensamiento matemático Jiménez & Moreno (2011) se refiere a las “formas de pensar los procesos que se realizan al resolver un problema y de construir situaciones matemáticas que vienen del diario vivir” señalan además que el pensamiento matemático abarca muchos niveles, los cuales propician el desarrollo de capacidades cognitivas para la construcción de nuevos conocimientos”.

Por ende se evidencia que las matemáticas brindan al infante un mejor desenvolvimiento durante su vida, ya que estas le brindan y estimulan su desarrollo cognitivo, y para que este se desarrolle es necesario que el infante tenga un proceso de enseñanza aprendizaje agradable, donde se implemente estrategias o métodos de aprendizajes didácticos, a la hora de realizar aquellos procesos lógico matemáticos los cuales permiten desarrollar experiencia didácticas y creativas, ya que gracias a esto el estudiante va a obtener un aprendizaje significativo haciendo parte de su propia construcción de conocimiento.

La teoría de Cantoral R. & Farfán (2003) postula un proceso de enseñanza socio epistemológico como una forma de aprendizaje distinta, implementando las matemáticas en diversas materias como lo son las humanísticas y las ciencias, motivo por el cual la forma tiene que ser dinámica y expresiva, donde los niños no solo van a empezar a tener un pensamiento más lógico, sino que además presenta que la matemática se debe enseñar de una forma lúdica divertida donde a los niños les llamara más la atención y así tendrán un aprendizaje significativo durante el

desarrollo de esta propuesta, esta teoría sirve para facilitar el proceso de aprendizaje por medio de la lúdica cambiando las perspectivas de enseñanza tradicional donde a los niños solo se les enseña en el papel, las autoras de la presente investigación implementaron actividades lúdicas buscando incentivar y activar el proceso del pensamiento lógico de los niños.

(Gómez, 2003). "Las estrategias de aprendizaje ponen de manifiesto la implicación en la enseñanza de los diferentes tipos de pensamiento y estrategias meta cognitivas. Los alumnos que poseen conciencia de sus estrategias meta cognitivas las aplican a situaciones de aprendizaje, resolución de problemas y memorización. Así mismo, se han puesto de manifiesto diferencias entre las estrategias de aprendizaje empleadas por alumnos reflexivos o impulsivos, y se han tratado de establecer relaciones entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico". El deber como educadoras es fomentar esta actividad por medio de estrategias didácticas que contribuyan su desarrollo integral, en su proceso cognitivo, y el fortalecimiento del pensamiento matemático.

Para Piaget J. (1961) la construcción del conocimiento se lleva a cabo mediante el proceso, en los cuales la estructura del conocimiento se indique y provee un conocimiento de la realidad más completa. Consiste en demostrar que por medio de la lúdica también se puede tener un aprendizaje significativo; entendiendo que los estudiantes en su ir y venir enriquecen su vida personal y social; se llenan de experiencia vital y de un gran significado abordando los temas y hacerlos más creíbles a la realidad. Es de gran importancia para establecer un aporte y punto de referencia para los estudiantes en el campo educativo, puesto que la organización de estrategias lúdicas en el área de las matemáticas permite facilitar el aprendizaje de forma grata y efectiva, logrando en los estudiantes un aprendizaje significativo; por otro lado incentivar a los docentes de la institución a integrar la lúdica a sus clases que favorezcan el proceso de aprendizaje y que contribuyan a erradicar posturas rígidas y el quehacer pedagógico tradicional donde el docente es el centro de la clase.

Para Vygotsky (1979) expresó que “el juego es un factor espontaneo de educación y cabe un uso didáctico del mismo siempre y cuando la intención no desvirtúe su naturaleza estructura diferencial el juego funciona como una zona de desarrollo próximo, que se determina por medio de tareas, y se solucionan bajo la dirección de los adultos.

Desde otra perspectiva se toma la relación entre las matemáticas y el arte, esta es muy valiosa por muy lejana que pueda parecer, privilegiando un proceso interdisciplinar entre estas áreas. Es decir, podemos adentrarnos en los contenidos matemáticos usando para ello el arte; hablando de un acercamiento a través de la música, de la pintura, de la escultura, de la danza y de la literatura. Por lo anterior se ha hecho visible, la necesidad de insistir en nuevos métodos de enseñanza en el proceso de aprendizaje en esta área. Las matemáticas constituyen un vehículo para que los seres humanos adquieran habilidades de pensamiento superior, y es por eso que su enseñanza se da desde muy temprana edad; y es así como esta área se enfoca hacia el desarrollo de las competencias numéricas para crear y resolver problemas, razonar y argumentar operaciones básicas.

Teniendo en cuenta los aportes mencionados con anterioridad la presente investigación beneficia a las docentes en formación para enseñar la matemática de una forma lúdica e ir cambiando la manera de trabajo en el aula de manera que los estudiantes tengan una visión más divertida de aprender, ya que ellos estas actividades lúdicas las disfrutan y les gustan, ayudando a los infantes a tener un pensamiento más lógico relacionándolo con otros aspectos educativos y de la vida cotidiana.

A las docentes de la institución esta investigación les apoya en cuanto a tener otras herramientas para la enseñanza de la matemática saliendo de la forma tradicional, y por ende la institución educativa se beneficia con las herramientas aplicadas y logros obtenidos por los niños que se presentan a través de ellas.

Capítulo II. Marco Referencial

A continuación, se presentan investigaciones realizadas en el ámbito internacional, nacional y regional, las cuales guardan relación con el presente proyecto, y que a la vez sirven como referente para la estructuración de diferentes marcos de referencia como lo son el teórico, legal y contextual. Sin dejar de lado los muchos diseños de estrategias y metodologías de trabajo implementadas en las investigaciones que aportan de una u otra manera a la presente tesis.

Internacionales.

La investigación de doctorado por (López De Los Mozos, A., 2001), titulada “Desarrollo de las operaciones de sumar y restar: comprensión de los problemas verbales” de la universidad complutense de Madrid de la ciudad de Madrid”.

Esta se dio a partir de necesidades prácticas y experiencias concretas, preparando el terreno para la matemática formal que se imparte en la escuela. Basándose así en muchos aspectos en el desarrollo matemático de los niños. Indicando que el conocimiento no solo se da por la información comunicada o memorística sino también brindando la posibilidad de ser cuestionada y analizada. El cambio se ha iniciado en teoría, pero de ésta hasta la aplicación real y general en el aula hay un largo camino que recorrer. Llevando el proyecto por medio de fases donde se puedan evidenciar cada una de las falencias presentadas en las aulas de estudios.

La creadora de este proyecto concluye que a partir de 3 fases se pueden encontrar diferentes métodos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, con a los resultados obtenidos se manifiestan que la dificultad, dentro de la operación sigue la siguiente escala: Suma-Suma, Resta-Resta, Resta-Suma y Suma-Resta, llevando así a pensar que es más fácil resolver problemas en los que coinciden estructura y procedimiento para encontrar la solución.

El anterior proyecto aporta a la investigación la idea de diseñar diferentes estrategias que faciliten la enseñanza y aprendizaje de los infantes sin importar el método, además plantea que

las matemáticas no solo deben ser de la teoría a lo real, sino que también haga parte de lo experimental donde el infante se cuestione y analice el proceso.

Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática. Alcalde Esteban M. (2010) del área de didáctica de la matemática Universitat Jaume I. Departament d'Educación.

Planteó una investigación llamada Cuyo propósito principal es hacer una fundamentación de la teoría sobre el aprendizaje de las matemáticas buscando así una calidad y acciones responsables para su realización por las diferentes partes del sistema educativo. También analiza las concepciones psicológicas, las teorías vistas por los diferentes decretos estipulados sobre las matemáticas y su aprendizaje.

El autor es profesor del área de didáctica de la matemática en la universidad mencionada anteriormente y quiere comprobar mediante sus estudios que los niveles de conocimiento matemáticos pueden mejorar en el aula si hay un mejor rendimiento según la didáctica que depende del docente encargado. En cada uno de los capítulos estipulados busca el interés por el estudiante como un sujeto cognitivo que necesita aprender matemáticas en toda su complejidad como: memorización simple, aprendizaje de algoritmos, de conceptos y resolución de problemas y además apropiar modelos teóricos que nos facilitarán su comprensión.

En conclusión, el proyecto hace hipótesis basado en objetivos marcados mediante los resultados obtenidos también, se describen cuáles son las principales aportaciones como el estudio empírico por medio del estudio descriptivo de las medidas realizadas a los estudiantes. Y repercusiones de esta tesis doctoral, se citan las posibles líneas de mejora y para finalizar se plantean futuros temas de investigación como rendimiento en contenidos didácticos matemáticos, medir y analizar las actitudes hacia las matemáticas de los futuros docentes, variables de entrada: características de personales del infante y de que institución proviene, variables de proceso:

elementos que describan como se produce la enseñanza-aprendizaje y variables de contexto social-familiar: familiares del estudiante y su nivel socioeconómico.

La anterior investigación aportó a la investigación en la fundamentación teórica basada en una propuesta que busca identificar los elementos que pueden dinamizar el mejoramiento de las matemáticas, también en el rendimiento de los docentes en dicha asignatura buscando así nuevos y diferentes contenidos que ayuden a mejorar los conocimientos de los infantes.

Aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta con los alumnos de 2º grado de educación primaria del medio indígena. Investigación basada en una propuesta pedagógica realizada por Calvillo Cidronio (2011) Michoacán, titulada para obtener el título de licenciado en educación primaria para el medio indígena.

La razón por la que se dio esta investigación porque se detectaron rezagos en el aprendizaje de algunas materias en especial con matemáticas, como lo son las operaciones básicas de adición y sustracción, comenzando con lo simple a lo complejo, que los estudiantes puedan dominar sus conceptos, operaciones y viendo en si su importancia. El investigador aplicó diagnósticos a estudiantes de segundo de primaria lo cual detectó problemas de suma y resta como se mencionó anteriormente. Lo cual lo llevó a utilizar estrategias adecuadas para la enseñanza de ella con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo, de igual manera buscaba cambiar el poco interés de la materia por parte de los estudiantes dando así unos buenos resultados.

Algunas de las propuestas pedagógicas elaboradas por el autor son los cantos, cuentos y conteos. De esta manera los estudiantes ven las matemáticas dentro de la vida cotidiana del ser humano mediante su entorno y, es ahí donde los docentes son conductores o formadores de ese conocimiento. Por otra parte, las temáticas trabajadas en este proyecto van de la mano con la investigación ya que busca dar a conocer las matemáticas (operaciones básicas de adición y

sustracción) de una manera diferente, donde el infante sea el centro del aprendizaje guiado por la didáctica y la lúdica.

Nacionales

Implementación de la lúdica como herramienta para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de los estudiantes del grado primero de la institución educativa ambientalista Cartagena de indias. Investigación de pregrado por (Guardo, C., Y y Santoya, V., 2015)

Plantearon una investigación cuyo objetivo era reconocer el bajo rendimiento académico en el pensamiento numérico en la institución, buscaban diseñar estrategias didácticas que cambiaran el paradigma del grado primero de primaria sobre las matemáticas más específicamente con las operaciones básicas, demostrándole que ellas son aplicables a la vida cotidiana. Con base en ello se desarrolló una propuesta que mejorara los procesos de enseñanza y aprendizajes en los infantes de la institución con la ayuda de la estrategia lúdica pedagógica. La propuesta de trabajo busca desarrollar fundamentalmente los conocimientos mediante actividades lúdicas, que los infantes se encuentren consigo mismo, y con el mundo físico y social, habilidades de pensamientos y desarrollen iniciativas propias. Con el fin de despertar el interés, entusiasmo y placer de aprender las matemáticas.

De igual manera, el aporte de la anterior investigación a la presente esta dado en que se considera que el juego es una estrategia didáctica que agrada a los infantes ya que es un mediador entre la fantasía y la realidad. El juego es un espacio de transición que hace el papel de recrear sus inquietudes e ideas, sentimiento y deseos; entonces el juego en el niño logra elaborar diferentes aspectos que ha vivido de manera real y mediante el juego alcanzan a vivirlas activamente.

Estudio exploratorio del potencial pedagógico de las unidades didácticas: pensamiento hablado. De la Espriella, M., Lozano, A y Shembri, M., (2006) Tesis de maestría.

Desde el punto de vista educativo estos investigadores buscan un cambio de perspectiva en algunos recursos pedagógicos novedosos que faciliten la práctica de los docentes encargados del área de la matemática, con el objetivo de plantear actividades adaptadas a los individuos a quienes están dirigidas. Con base a lo anterior el presente estudio propone unas unidades que constituye complementar lo planteado por el Programa Magia Matemática Temprana, elaborado previamente en la Universidad del Norte, con el apoyo de Colciencias. Estas unidades concluyen no solo en el número de problemas para presentar a los estudiantes, sino que articula en su presentación metodologías innovadoras que dentro del contexto de los estándares que llevan al docente a conducir al infante hacia el desarrollo de habilidades para resolver problemas, generar inquietudes, razonar, representar, comunicar y argumentar en conexiones con su entorno externo e interno.

Es evidente que la pedagogía necesita brindar herramientas a los docentes para ayudar así al estudiante a explorar, analizar representaciones y hacer conjeturas al resolver problemas. De esta forma, el docente debe tener los recursos pedagógicos para llevar al estudiante a construir y relacionar diferentes registros de representación (simbólico, gráfico, numérico, tabular de una función), al igual que a desarrollar los pensamientos: numérico, espacial, métrico, variacional y analítico. (López, 2006).

La implementación de las unidades didácticas Pensamiento Hablado promovió en los sujetos participantes la construcción de un nuevo proceso de planteamiento, planeación, e identificación de alternativas de soluciones conforme a lo propuesto en el diseño. En razón de lo anterior, esto hace énfasis conjuntamente con la investigación, porque se parte de cambiar algunos modelos pedagógicos en las instituciones educativas, buscando así que estas brinden el apoyo de recursos didácticos, al igual que metodologías para la instrucción que apoyen a los docentes a través de sus prácticas a establecer condiciones óptimas en torno a la resolución de problemas matemáticos. De esta manera surgen nuevas ideas, técnicas y relaciones matemáticas. Buenos problemas pueden inspirar la exploración de importantes ideas matemáticas, nutrir la persistencia

y reforzar la necesidad de entender y emplear diversas estrategias, propiedades matemáticas y relaciones. (National Council of Teachers of Mathematics, 2005).

El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. Artículo de investigación realizado por docentes pertenecientes al Grupo de Investigación en Educación Matemática de la Universidad del Quindío (GEMAUQ) (Aristizábal, J; Colorado, H y Gutiérrez, H., 2015)

Esta investigación buscaba desarrollar distintas habilidades para reforzar las operaciones básicas como lo son las adiciones, sustracción, producto y cociente. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar y poner en funcionamiento una estrategia didáctica desde el juego para el fortalecimiento del pensamiento numérico de las operaciones básicas del grado quinto, con la participación de la comunidad académica y del colectivo pedagógico.

Mientras que, la estrategia didáctica aplicada era trabajar una serie de actividades o juegos en cada una de las operaciones matemáticas y la combinación de estas. Todas estas actividades permitieron generar motivación e interés en los estudiantes en cada uno de los temas, solucionando algunas dificultades encontradas en los estudiantes respecto a las operaciones básicas. Por ende, en este caso el aporte que brinda a la presente investigación es corroborar que las estrategias didácticas son útiles en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en las diferentes dificultades que se puedan presentar en el aula de clase en busca de transformar dicho proceso con docentes y estudiantes.

Locales

El método de George Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas con números fraccionarios en los estudiantes de cuarto

grado de La Institución Educativa Anna Vitiello Del Municipio De Los Patios. Tesis de Maestría. Ariza, C., 2015).

La siguiente investigación consiste en la realización de una propuesta pedagógica para fortalecer en nivel de educación de las matemáticas con números fraccionarios en básica primaria. Las estrategias implementadas para la resolución de problemas con números fraccionarios fue un pretest o prueba piloto de una encuesta el cual determino las falencias que presentaban los educandos, con base a esto se determinaron una serie de estrategias pedagógicas basadas en el método de George Polva. Con todo esto se buscan cambiar la actitud que presentaban algunos estudiantes, su motivación fue notoria, el trabajo colaborativo en cada uno de las actividades desarrolladas solucionó diferentes problemas planteados en las estrategias didácticas. Es importante resaltar que la estrategia registrada o el método trabajado cumplió con las expectativas, ya que la actitud de los infantes fue positiva y dio resultado a un buen desarrollo de resolución de problemas con números fraccionarios.

Además, Enfocadas a la investigación recalcamos que es importante el vínculo docente-estudiante para que ellos puedan construir sus ideales sobre las matemáticas y de igual manera asuman responsablemente su aprendizaje. El desafío es saber aplicar estrategias que vinculen la enseñanza de forma distinta que no sea el modelo tradicional quien deje estancar esos conocimientos.

El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de La Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta. Tesis de maestría realizada por Meneses, Y., y Ardila, L. 2017.

El objetivo de esta investigación es desarrollar la resolución de problemas aditivos en niño del grado segundo mediante una propuesta pedagógica, a través del método de Singapur. Seguidamente, el propósito de esta implementación de actividades pedagógicas es abrir brecha a

diferentes estrategias didácticas como referente de diseño para mejorar la comprensión y resolución de problemas aditivos que involucren el proceso de evolución del aprendizaje en infantes. El método de Singapur busca orientar los procesos necesarios para adquirir y aplicar conocimientos matemáticos en la resolución de problemas. Estos procesos incluyen: razonar: analizar problemas y construir argumentos lógicos. Comunicar y hacer conexiones: utilizar lenguaje matemático para expresar ideas precisas. Aplicar y modelar: relacionar el conocimiento matemático aprendido con el mundo real, ampliar la comprensión de conceptos y métodos esenciales y desarrollar competencia matemática.

En conclusión, estos procesos diferentes ayudan al desarrollo potencial de cada niño especialmente en el tema de las matemáticas. Asociando esta tesis trabajada se busca impactar de manera satisfactoria el proceso educativo de cada uno de ellos por medio de estrategias planteadas en el aula de clase, todo esto busca mejorar la comprensión y resolución de problemas que involucren herramientas facilitadoras del aprendizaje matemático.

Marco Teórico.

Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa

La Socioepistemología, como sistema teórico, se ocupa del problema que plantea la constitución del saber matemático entre la población. Su primer contribución radica en haber producido una descentración del objeto con este enfoque se asume la legitimidad de toda forma de saber, sea este popular, técnico o culto, pues en su conjunto constituyen la sabiduría humana. Plantea la educación de las matemáticas desde las actividades cotidianas de las comunidades. También explicita los mecanismos de pasaje del conocimiento al saber a partir de investigaciones sobre pensamiento y lenguaje variacional, análisis de prácticas sociales en el quehacer científico.

Según estudios realizados por el Dr. Ricardo Cantoral y la Dra Rosa María Farfán, La socioepistemología, es una aproximación teórica que tiene su origen en los trabajos empíricos, que surge de los estudios que realizaban acerca de: la enseñanza del cálculo, enseñanza del análisis y la formación de profesores universitarios, según Cantoral R. & Farfán (2003) “nos dimos cuenta, que las teorías norteamericanas y las europeas, no podían explicar nuestra realidad latinoamericana y poco a poco fuimos cambiando hasta que dijimos, tenemos que tener un enfoque propio, porque ninguna de las teorías que hemos utilizado funcionan”. Con base a esto esta teoría está tratando de dar una respuesta diferente a la educación matemática tradicional, en la que prácticamente sólo se hacía énfasis en los conocimientos y se dejaba a un lado la formación integral del educando y los sentimientos pasaban a un tercer plano, por lo tanto el fin primordial de la socioepistemología es humanizar la educación matemática.

Dicha teoría trabaja cuatro grandes pilares que son:

El fenómeno de aprendizaje no sólo como lo que está ocurriendo en la escuela sino lo que está ocurriendo con la sociedad cuando produce conocimientos.

Observa el contenido matemático desde el punto de vista formal como un conocimiento rigurosamente organizado, sino como un conocimiento que es creado fuera de la escuela y donde lo que pesa es la práctica y lo utilitario, por ejemplo, un plomero tiene la idea de cómo colocar un tubo para el desagüe y sabe la pendiente que debe darle para que fluya el agua, es decir tiene la idea de pendiente porque éste la usa de manera práctica y en la escuela la vemos de manera aislada de la realidad.

Analiza la forma de enseñar, pero también la forma de investigar involucra y ve el fenómeno de la didáctica no como el proceso de transmisión de contenidos nada más, sino que ve lo cognitivo, lo social, lo cultural, lo didáctico, es decir ve el ente integral, por ejemplo: en medicina el especialista en otorrinolaringología, solamente le cura, el oído, la nariz o la garganta, entonces el epistemólogo vélgase la analogía le cura todo o sea ve el fenómeno didáctico de manera integral y no de manera parcializada.

Lo variacional, es decir recoge a las ideas matemáticas de la práctica social, tales como, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Cómo es el lugar o escenario donde emergen las ideas?, ¿Se usan las ideas matemáticas?

Nos recuerda Cantoral y Farfán (1998) que “Bajo este enfoque, se discute la importancia de preparar a los estudiantes para entender mejor las matemáticas, y como usarlas para comunicarse con ella a lo largo de su vida”. Esto quiere decir que este enfoque plantea una ruptura con el modelo pedagógico convencional basado exclusivamente en la transmisión pasiva de conocimientos improductivos, tanto desde el punto de vista de su significado cognitivo como de su utilidad social, que no cuestiona en modo alguno la naturaleza del saber matemático puesto en juego, ni su función y origen social, o su relación con otras prácticas de referencia como aquellas del saber cultural, saber instrumental, saber escolar, saber tecnológico o saber artesanal, que antes que conocimiento, son sin duda alguna una organización de prácticas sociales.

La finalidad de la socioepistemología está orientada especialmente hacia la conformación y transformación de una práctica educativa, donde ésta sea vista como una extensión del entorno social donde se desenvuelve el educando, desde una perspectiva holística de la cual no se puede desligar la familia, la sociedad, las creencias los valores, entre otros. Que también se preocupe de la relación dialéctica entre el conocimiento matemático y los hechos educativos concretos que ocurren en la realidad y el énfasis primordial recae en el entorno social y afectivo del educando.

Principios y estándares para la educación matemática, 2003, Manuel Fernández. Perú.

Según los principios y estándares 2000 del NCTM2, la equidad, el currículo, la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la tecnología; se relacionan directamente con los programas de las matemáticas motivo por el cual deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de propuestas curriculares. En primer lugar, esta propuesta se centra en realizar un análisis al contenido matemático, con el único fin de que los docentes en formación reflexionen acerca de sus perspectivas y actitudes en lo que respecta a las matemáticas y así mismo inducirlos hacia una visión más constructiva y sociocultural dentro de la disciplina matemática.

Del mismo modo son descritas tres categorías básicas que son propuestas en el diseño curricular básico, esto hace referencia a los conceptos, procedimientos y actitudes, motivo por el cual se razona la actividad matemática y sus procesos de enseñanza y aprendizaje; por tanto es necesario adoptar un modelo epistemológico un poco más detallado, teniendo en cuenta que uso de los objetos matemáticos son las mismas situaciones problemas, el lenguaje, las propiedades y por ende la argumentación de cada proceso.

En segunda instancia, se realiza un estudio en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje, tomando como punto de partida una situación de contextualización sobre las perspectivas del docente en formación sobre la enseñanza y el aprendizaje del área, de ahí la iniciativa de indagar acerca de las nociones de competencia y comprensión matemática, de ahí se toma el acto de conocer las matemáticas desde el punto de vista que el estudiante aprende. Para

que, finalmente, en este se ejecuta un estudio acerca del currículo de las matemáticas, en relación al nivel de propuestas curriculares básicas y de programación de unidades didácticas. Además, se presenta una síntesis de las orientaciones curriculares del MEC para el área de matemáticas, incluyendo los fines y objetivos, contenidos y evaluación.

Elementos teóricos de adición y sustracción

Los siguientes conceptos matemáticos, existen desde hace muchos años, y resultan base fundamental para el desarrollo de otros más avanzados. La adición y sustracción están presentes en múltiples situaciones más de la vida cotidiana. Allí la importancia de que los niños, estén empoderados en la aplicación de dichas operaciones, dependiendo de la situación planteada y a lo que se desea dar respuesta.

Adición

El término de ‘adición’ proviene del latín ‘addo, is’ significando ‘añadir, agregar’. Una definición habitual en libros de texto aritmético del siglo XIX y comienzos del XX consistía en afirmar que “Sumar es reunir varios números en uno sólo” (Vidal 1909). La operación se define por su aplicación a los números, no por las situaciones en las que dicha aplicación tiene lugar. (pág. 2) Adición y sustracción (Carlos Maza).

Desde la mirada de la matemática la adición puede emplearse como sinónimo de suma: la operación aritmética que consiste en añadir cantidades hasta obtener un resultado. Supongamos que deseamos sumar **a** y **b**. Esa **operación** es una adición cuyo resultado es **c**. Dicho de otro modo: **a + b = c**.

Sustracción

El término de ‘resta’ tiene su origen en el latín ‘restare’, sobrar, quedar. Las antiguas definiciones de los libros de texto hacían descansar la operación en la anterior afirmando que “La sustracción es el análisis de la adición, y tiene por objeto, dada la suma de dos sumandos y uno de éstos, hallar el otro”. Así pues, se define no por la acción que describe (quedar, quitar) sino por el

hecho de que se puede entender como una suma donde se ignora uno de los sumandos. (pág. 1)
Muñoz Galván

La resta consiste en el desarrollo de una descomposición: ante una determinada cantidad, debemos eliminar una parte para obtener el resultado, que recibe el nombre diferencia. En otras palabras restar es inverso a sumar: $a + b = c$, mientras que $c - b = a$

La adición y sustracción como objetos matemáticos: se ha comentado que 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. (Pag 6) Adición y sustracción (Carlos Maza).

Es necesario recalcar que para comprender mejor la importancia de los objetos didácticos, se usan diversas clasificaciones de los mismos. Una de ellas la presentan Batanero, Godino & Font (2004) al referirse a los materiales manipulativos que sirven de apoyo y potencian el razonamiento matemático: objetos físicos tomados del entorno o preparados, así como gráficos, palabras específicas, sistemas de signos etc. Que cumplen una función de servir como medios de expresión, exploración y cálculo en el trabajo matemático.

Por lo tanto, a la hora de llevar materiales al aula se debe tener en cuenta el aprendizaje significativo Ausubel citado en López (2012), la interacción entre la información existente en la estructura cognitiva del estudiante y la nueva información debe ser de manera no arbitraria y no literal, en este punto el maestro cumple una función mediadora entre los contenidos científicos y el estudiante y es quien debe elegir de manera cuidadosa los materiales de aprendizaje para que se dé realmente el aprendizaje significativo.

La formulación, el tratamiento y la resolución de los problemas suscitados por una situación problema permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas. Es importante abordar problemas abiertos donde sea posible encontrar múltiples soluciones o tal vez ninguna. También es muy productivo experimentar con problemas a los cuales les sobre o les falte información, o con enunciados narrativos o incompletos, para los que los estudiantes mismos tengan que formular las preguntas. Más bien que la resolución de multitud de problemas tomados de los textos escolares, que suelen ser sólo ejercicios de rutina, el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos inventen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas formas. (MEN, 2006, pág. 52).

Con base a los conceptos y definiciones anteriores, se puede concluir que el proceso matemático de resolución de problemas es importante. El currículo de esta disciplina debería organizarse en base al mismo, ya que en la vida cotidiana encontramos situaciones problemas que se pueden abordar; para que la enseñanza del mismo sea más significativa para los estudiantes.

La educación matemática en Colombia

En este contexto nuestra educación siente el peso de estas circunstancias y se vive el hecho de ser sometida a evaluaciones con parámetros internos y externos como una forma de control al sistema por parte de los sistemas políticos. El MEN como consigna solicita y ofrece una mejora en la calidad de la educación y de forma colateral incluye la educación matemática y desde los sectores académicos aunque pocos, presentan propuestas y soluciones.

Si pedagógicamente y didácticamente existen debilidades, si lo que se enseña y aprende es lo que necesita nuestra sociedad y nuestra ciencia, si lo que enseñamos está acorde con lo que es

necesario para el desarrollo de esta ciencia. Se produjo una reacción colectiva de la sociedad sobre los informes de las pruebas Pisa 2012. Podemos observar en ellos la desazón que produjeron. Pero es bueno citar algunos de los comentarios que dieron en general en la sociedad, en el año 2014 como una muestra de lo que se vive en educación. Artículos de prensa que comentan los resultados de las pruebas Pisa dicen, por ejemplo: “Colombia no logra salir de los 9 últimos puestos entre 65 países evaluados. Colombia vuelve a rajarse en las pruebas de educación Pisa.

En la década de los ochenta, el Ministerio de Educación Nacional era el ente que regulaba el currículo escolar y determinaba los contenidos que debían enseñarse, sin embargo con la aparición de la Ley 115 de 1993 -Ley General de Educación-, se le confiere a cada institución una autonomía curricular para desarrollar su propio proyecto educativo y en consecuencia aparecen casi tantas propuestas como instituciones, lo que llama el Dr. Vasco, "Un caos curricular" citado en, y aunque pueden distinguirse ciertas corrientes pedagógicas dominantes, cada una tenía un enfoque propio, lo cual se convirtió en factor adverso para la formación del estudiante en situación de movilidad, así se desdibujan en estas propuestas los fines mismos de la educación promulgados en la legislación vigente. (pág. 3) M. E. Murcia* y J. C. Henao.

Referentes Curriculares Del Pensamiento Matemático Actual.

Como puede inferirse de la sección anterior, la propuesta curricular que tiene el Estado colombiano es un modelo evolucionario de varias décadas que replantea continuamente el rol que deben desempeñar tanto los docentes como los estudiantes y la posición que deben asumir las partes frente al conocimiento, lo que debe ser enseñando y qué de esto debe ser aprendido; en este contexto se establece una propuesta curricular que favorece no solo el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes para comprenderla sino también favorecer la adquisición de nuevos tipos de herramientas de pensamiento que les permita explorar, comprender, predecir e impactar constructivamente su realidad, para que actúe competentemente en ella tal como se define en y de forma flexible e integrada, así la propuesta nacional se centra en organizar en tres aspectos fundamentales.

Constructivismo

Sabiendo que el constructivismo es importante en este proyecto ya que ayuda a que los estudiantes construyan su propio conocimiento colocándolos a pensar e interpretar todas las situaciones que se les presente. Según Calzadilla “en cuanto al conocimiento, el constructivismo plantea que su valor no es absoluto, pues éste es el producto de las múltiples interpretaciones que hacen los individuos de su entorno, de acuerdo a las posibilidades de cada uno para interactuar y reflexionar.

Se debe tener en cuenta que, los sujetos negocian significados a partir de la observación y valoración de aspectos de la realidad que les son comunes. Los alumnos desarrollan sus propias estrategias de aprendizaje, señalan sus objetivos y metas, al mismo tiempo que se responsabilizan de qué y cómo aprender. La función del profesor es apoyar las decisiones del alumno” .Esto significa que el docente es el mediador del conocimiento de los alumnos, sabiendo que cada sujeto tiene unos pre saberes que a medida que el docente va afianzando dichos pre saberes el estudiante construye un concepto más claro, presentando nuevas estrategias o materiales didácticos para mejorar el conocimiento.

La didáctica como ciencia en la educación

Se parte del hecho de que para Omar Abreu, Mónica C. Gallegos, José G. Jácome y Rosalba J. Martínez (2017) “La Didáctica es una respuesta a la necesidad de encontrar un equilibrio que armonice la relación entre las maneras de enseñar de los educadores y el aprendizaje de sus discípulos”; lo cual refleja el amplio camino por recorrer en cuanto a la didáctica como ciencia en el área de la educación.

A continuación presentamos una breve reseña de la teoría de Guy Brousseau, quien aporta de manera significativa constructos a la presente investigación: La Teoría de Situaciones Didácticas: un modelo de las interacciones didácticas.

Brousseau G. (1986, 1988 a, 1988 b, 1995, 1998, 1999), propone un modelo desde el cual pensar la enseñanza como un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar. Producir conocimientos supone tanto establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar otras. En todos los casos, producir conocimientos implica validarlos, según las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática en la que dicha producción tienen lugar.

Seguidamente, concebir la clase como un ámbito de producción, supone ya tomar posición: respecto del aprendizaje, de la enseñanza, del conocimiento matemático, de la relación entre el conocimiento matemático que habita en la escuela y el que se produce fuera de ella. Brousseau toma las hipótesis centrales de la epistemología genética de Jean Piaget como marco para modelizar la producción de conocimientos. Sostiene al mismo tiempo que el conocimiento matemático se va constituyendo esencialmente a partir de reconocer, abordar y resolver problemas que son generados a su vez por otros problemas. Concibe además la matemática como un conjunto organizado de saberes producidos por la cultura.

Así pues, la concepción constructivista lleva a Brousseau G. (1988) a postular que el sujeto produce conocimiento como resultado de la adaptación a un “medio” resistente con el que interactúa: “El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo ha hecho la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje” (1986).

De la misma manera, Brousseau G. (1988) postula que para todo conocimiento (matemático) es posible construir una situación fundamental, que puede comunicarse sin apelar a

dicho conocimiento y para la cual éste determina la estrategia óptima. Por ende, la concepción de la matemática como un producto de la cultura permite concebir la diferencia entre el conocimiento que se produce en una situación particular y el saber estructurado y organizado a partir de sucesivas interpelaciones, generalizaciones, puestas a punto, interrelaciones y descontextualizaciones de las elaboraciones que son producto de situaciones específicas. Resulta entonces que no se puede acceder al saber matemático si no se dispone de los medios para insertar las relaciones producidas en la resolución de un problema específico, en una construcción teórica que abarque dichas relaciones. En términos de Brousseau G. (1986): “un medio sin intenciones didácticas es claramente insuficiente para inducir en el alumno todos los conocimientos culturales que se desea que él adquiriera”

De la misma forma, el modelo de Brousseau G. (1988) describe el proceso de producción de conocimientos matemáticos en una clase a partir de dos tipos de interacciones básicas: a) la interacción del alumno con una problemática que ofrece resistencias y retroacciones que operan sobre los conocimientos matemáticos puestos en juego, y, b) la interacción del docente con el alumno a propósito de la interacción del alumno con la problemática matemática. A partir de ellos postula la necesidad de un “medio” pensado y sostenido con una intencionalidad didáctica. Las interacciones entre alumno y medio se describen a partir del concepto teórico de situación la didáctica, que modeliza una actividad de producción de conocimiento por parte del alumno, de manera independiente de la mediación docente.

Por lo tanto, el sujeto entra en interacción con una problemática, poniendo en juego sus propios conocimientos, pero también modificándolos, rechazándolos o produciendo otros nuevos, a partir de las interpretaciones que hace sobre los resultados de sus acciones (retroacciones del medio). El concepto de medio incluye entonces tanto una problemática matemática inicial que el sujeto enfrenta, como un conjunto de relaciones, esencialmente también matemáticas, que se van modificando a medida que el sujeto produce conocimientos en el transcurso de la situación, transformando en consecuencia la realidad con la que interactúa.

Las interacciones entre docente y alumno a propósito de la interacción del alumno con el medio se describen y se explican a través de la noción de contrato didáctico. Esta herramienta teórica da cuenta de las elaboraciones con respecto a un conocimiento matemático en particular, que se producen cuando cada uno de los interlocutores de la relación didáctica interpreta las intenciones y las expectativas –explícitas e implícitas- del otro, en el proceso de comunicación. Cuando el docente dice, o gesticula, o sugiere, a raíz de una intervención del alumno referida al asunto matemático que se está tratando, además de lo dicho explícitamente, juega una intención que muchas veces se expresa entre líneas. El alumno –justamente porque es alumno- trata de descifrar los implícitos: supone, infiere, se pregunta – y se responde- qué quiso de decirle el docente con sus gestos. Todo eso interviene en la conceptualización que el alumno logre alcanzar. De alguna manera, el concepto de contrato didáctico nos permite tomar conciencia de que una parte de las ideas matemáticas de los alumnos son producto de inferencias que, por provenir de lo que el docente expresa pero no necesariamente dice, escapan generalmente a su control.

Por otra parte, Brousseau G. (1986) señala que la necesidad teórica de un “medio” está dada por el hecho de que la relación didáctica va a extinguirse y el alumno, en el futuro, deberá hacer frente a situaciones desprovistas de intenciones didácticas. A esto nosotros agregaríamos que un proceso de aprendizaje basado principalmente en interacciones con el docente, sin la confrontación del alumno con una porción de la “realidad” que puede conocerse y por lo tanto modificarse- a través de las herramientas que ofrece la matemática, deja muy poco espacio para que el alumno confronte sus anticipaciones con las respuestas de la “realidad” con la que interactúa, y aprenda en esa confrontación a controlarla por un lado y a reconocer el alcance de las relaciones utilizadas, por otro. Sin las interacciones con un medio se desdibuja, desde nuestro punto de vista, tanto el papel de los conceptos matemáticos como medio de resolución de problemas como la posibilidad de poner en juego herramientas de validación propias de la disciplina.

Ahora bien, todo lo mencionado anteriormente nutre en gran manera el proceso investigativo que se lleva a cabo con los estudiantes de primer grado en la entidad educativa, puesto que brinda un amplio bagaje de conocimientos en torno a la realidad que se vive dentro del aula; en el mismo sentido poseen relación debido a que las investigadoras desde el inicio ponen al descubierto las intenciones de realizar un cambio en la enseñanza de las matemáticas teniendo en cuenta la realidad del estudiantado mediante la teoría de Ricardo Cantoral, cuya función es construir conocimiento desde el aula, en un proceso interdisciplinario sin dejar de lado la didáctica. En conclusión es realmente evidente que dentro del proceso educativo es necesario incluir las triadas para relacionar aspectos relevantes a los diferentes procesos de enseñanza, para este caso en primera instancia el docente, la didáctica y la realidad, y en segundo lugar, el estudiante, los contenidos, y la matemática educativa como tal.

Marco Contextual

EL Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán se encuentra ubicado en el barrio Galán, Carrera 6° n° 1b-61, correo electrónico: sanfranciscodeasís@hotmail.com, web: www.Itasfa.edu.co, celular: 311 5498950 y telefax: 5688128, dicho establecimiento está en el área urbana del municipio de Pamplona, a su alrededor se encuentran residencias familiares, locales comerciales y la iglesia del Señor del Humilladero.



FIGURA 2.1. Imagen tomada del Proyecto Educativo Institucional (ITASFA))

Con la iniciativa de Monseñor Rafael Tarazona Mora, se fundó en 1978 la Escuela Arquidiocesana San Francisco de asís, la cual funcionó en las instalaciones de Seminario Mayor, mediante Acuerdo N° 23 de 1990, el Honorable Concejo Municipal de la ciudad “...Crea el colegio Arquidiocesano San Francisco de Asís de la ciudad de Pamplona con las modalidades de ebanistería, electricidad y dibujo técnico”. Ms Tarazona Mora se retiró de la rectoría de nuestra institución educativa en el año 2001, siendo sus sucesores en este cargo el magíster Amparo Zapata

de Lozano, el especialista Marcos Daniel Carrillo Merchán y desde el año 2002 el docente Bernardo Wilches Gelves” (PEI). Como es posible evidenciar la fundación del claustro educativo en lo anteriormente expuesto por el proyecto educativo institucional, no está demás mencionar que específicamente la Institución José Antonio Galán fue creada el cinco de junio de 1970 y hasta el día de hoy funciona como sede de básica primaria en las instalaciones del instituto principal.

En otro sentido, la comunidad de estudiantes es percibida como seres comprometidos con el instituto, su familia y con la sociedad; abiertos al cambio y crecimiento como persona; creativos para desarrollar la capacidad crítica, tecnológica y organizativa; prácticos para aplicar lo que sabe para su propio desarrollo y el de su entorno; interactivos con la tecnología, información informática y Tics; innovadores para asumir y producir cambios; comunitarios para vivir como seres sociales; incluyentes y solidarios para formar el respeto a los semejantes, para respetar a todas las personas; y por ultimo líderes que promuevan los procesos de transformación social.

La institución de carácter público cuenta con aulas, laboratorios, canchas, oficinas de administración y otros recursos físicos u herramientas que posibilitan una buena atención a la comunidad estudiantil; según las estadísticas institucionales en el último registro se encuentran 413 estudiantes matriculados de los cuales 25 pertenecen al grado Primero A, infantes que oscilan entre los 5 y 7 años de edad, este grupo en general son de estrato económico medio y bajo, quienes forman parte de familias que viven el casco urbano del municipio, en cuanto a las dimensiones del ser a continuación se mencionan algunos aspectos de dicha población: En cuanto a la dimensión física los estudiantes poseen la habilidad de realizar movimientos finos como dibujar figuras y letras, enhebrar; en el mismo realiza movimientos gruesos como saltar la cuerda o montar bicicleta, además reconoce la izquierda y la derecha, y por ultimo realiza acciones propias a su cuidado y vestimenta personal.

En segunda instancia, en lo que concierne a la dimensión cognitiva los infantes conocen datos personales y familiares que son relevantes, también entienden y siguen ordenes con tres

instrucciones por lo menos, del mismo modo les es posible crear una imagen mental sobre lo que sucederá en el futuro, en cuanto las habilidades matemáticas suman y restan con números del 1 al 100; en el área del lenguaje es posible mencionar que disfrutan la lectura y el dictado, entablan conversaciones con personas adultas de manera activa en relación a sentimientos, acciones, hechos y descripción de lugares, objetos y situaciones. En tercer y último lugar en la dimensión socioemocional los chicos son capaces de crear la opinión de sí mismo a partir de lo que dicen los adultos, poseen un juicio entre lo bueno y lo malo, participa de juegos grupales y además reconocen y expresan varias emociones.

Desde su creación la institución se ha planteado ofrecer a la comunidad de Pamplona un servicio educativo de calidad, permanente y pertinente de manera personal, cultural y social que se cimienta en valores institucionales como la creencia en Dios, el respeto a la patria, el estudio como acto esencial del proceso, la disciplina como valor para generar una buena convivencia y la alegría que concibe la actitud positiva de todos.

Para lo cual, los elementos que conforman el horizonte de la institución; se tiene en primera instancia la misión de:

“Aportar a los estudiantes espacios de formación que garanticen para sí, para sus familias, para la ciudad, la región y para Colombia, aprendizajes y experiencias de vida aplicables como alternativas laborales a la solución de sus problemas económicos con la oferta en las especialidades técnicas, para que vayan consolidando con responsabilidad su proyecto de vida. Para ello, la institución impulsará proyectos encaminados a fortalecer el talento humano, el uso apropiado de la tecnología, la participación comunitaria, la preparación para el trabajo, la inclusión de todos sin ningún tipo de discriminación en un marco de tolerancia y respeto del hombre y la mujer y del medio ambiente natural.” (PEI). En segunda instancia, se asume la visión de que; “Al término del año 2020, la institución educativa consolidará los procesos de mejoramiento de su infraestructura física, mejorando los resultados en lo académico y lo técnico y ganando espacios de reconocimiento social” (PEI).

En el mismo orden de ideas, resulta propicio destacar que la institución conforme a las posibilidades del SIGCE (sistema de información de gestión de la calidad educativa) ha asumido la posibilidad de implementar el modelo de Aprendizajes Significativos según David Ausubel, teniendo en cuenta que este plantea tres tipos de aprendizajes (las representaciones, los conceptos y las proposiciones), condiciones dentro de las cuales la institución pretende formar a sus estudiantes. En el mismo sentido, la entidad educativa posee posturas integrales que permiten identificar que se encuentra fundamentada por criterios que de cierto modo están orientados hacia el bienestar de la comunidad educativa en general, tomando además como punto de referencia valores y objetivos institucionales, proyectos transversales, acompañamiento de personal profesional debidamente seleccionado y apoyo interinstitucional por parte de institutos de educación superior.

Marco Legal

Constitución Política de Colombia

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

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

Artículo 70. El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado

promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

La constitución política de Colombia, contribuye a la presente investigación con el eje fundamental del quehacer educativo como base de la propuesta del mismo, puesto que brinda a todos los ciudadanos el derecho fundamental a la educación de manera gratuita y de calidad, en miras de impulsar la ciencia, la cultura y la investigación en los estudiantes, quienes son el futuro de esta nación.

Ley 115 de 1994 Ley General de Educación

Título II: Estructura del servicio educativo.

Artículo 20. Objetivos generales de la educación básica. Son objetivos generales de la educación básica: a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

Artículo 22: El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

La ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) en los artículos mencionados anteriormente aporta a esta propuesta el soporte legal en cuanto al cumplimiento y desarrollo de todos y cada uno de los objetivos propuestos por el estado colombiano para formar a una Colombia joven de manera integral, teniendo en cuenta todas las dimensiones del ser.

Por eso es pertinente que todos los aprendizajes se desarrollen y ejecuten de la manera más significativa y enriquecedora para el agente en formación. Por ende, en uno de los ejes fundamentales de dicha investigación se contempla y se tiene en cuenta todas las disposiciones mencionadas como bases legales, puesto que nos permite capacitarnos y saber que patenta, confirma y convalida el tema a desarrollar, no sin antes reflejar o describir la importancia que tiene el pensamiento y desarrollo matemático.

El desarrollo del pensamiento matemático contribuye a la competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud porque hace posible una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno. En primer lugar, con el desarrollo de la visualización (concepción espacial), los niños y las niñas mejoran su capacidad para hacer construcciones y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio, lo que les será de gran utilidad en el empleo de mapas, planificación de rutas, diseño de planos, elaboración de dibujos, etc. Por ende, es de carácter obligatorio optar, adaptar nuevas metodologías, leyes que fundamentes y obliguen el cumplimiento de los procesos de apoyo.

Ministerio De Educación: Estándares De Educación Men

Como bien es cierto los Estándares de Competencias Básicas son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

La estructura de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas seleccionan algunos de los niveles de avance en el desarrollo de las competencias asociadas con los cinco tipos de

pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional. Por ello aparecen en cinco columnas que corresponden a cada uno de dichos tipos de pensamiento y a los sistemas conceptuales y simbólicos asociados a él, aunque muchos de esos estándares se refieran también a otros tipos de pensamiento y a otros sistemas.

Según el MEN el docente antes de planear sus clases debe tener en cuenta el objetivo que cada uno de los grados debe tener para así planear adecuadamente actividades acordes a la edad de los estudiantes. En tal caso en la realización de las actividades guiándonos según los estándares de grado primero teniendo en cuenta las operaciones básicas (suma y resta), se utilizaron los siguientes:

Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.

Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).

Los Lineamientos Curriculares del MEN

Los lineamientos curriculares son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23.

Lineamientos Curriculares De Las Matemáticas

En los lineamientos curriculares de las matemáticas como docentes se tienen en cuenta unos conocimientos básicos para guiar a los educandos y ayudando al docente a apropiarse de los temas que se van a tratar en el área de matemáticas los cuales son:

Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Pensamiento espacial y sistemas geométricos.

Pensamiento métrico y sistemas de medidas.

El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analítico.

Derechos Básicos De Aprendizaje (MEN)

Entendiendo que el ministerio de educación para mejorar cada una de las áreas básicas decidió proponer los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA que son uno de los ejes centrales del trabajo de la Red Paz y el ministerio de educación, donde todas las instituciones y docentes tienen que trabajar bajo estos DBA teniendo en cuenta los estándares y lineamientos de cada una de las áreas básicas.

Según el MEN los DBA son una herramienta diseñada para todos los miembros de la institución educativa (padres, madres, cuidadores, docentes y estudiantes) que les permite identificar los saberes básicos que se deben adquirir en los diferentes grados escolares para las áreas de matemáticas y lenguaje.

Los padres, madres y cuidadores de las instituciones afiliadas a Red PaPaz recibirán un trabajo focalizado para la apropiación del uso y la importancia de dichos Derechos.

Algunos de los DBA que utilizamos en este proyecto de investigación y que están acorde a cada una de las actividades realizadas son:

DBA: Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.

Evidencia del aprendizaje: Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas.

DBA: Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros.

Evidencia de aprendizaje: Explica cómo y por qué es posible hacer una operación (suma o resta) en relación con los usos de los números y el contexto en el cual se presentan.

Capítulo III. Diseño Metodológico

Tipo de Investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, esta “permite utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación; además se guía por área o temas significativos, que permiten desarrollar preguntas o hipótesis durante o después de la recolección y análisis de los datos para descubrir cuáles son las más importantes para refinarlas y responderlas. (Hernández Fernández 2003)

En este orden de ideas, la investigación cualitativa resulta propicia para el desarrollo de este trabajo debido a que en primera instancia es necesario recolectar información de manera descriptiva sobre las dificultades que se presentan en el aula de clases en el primer grado de la básica primaria para identificar la problemática y posteriormente plantear posibles acciones significativas que permitan disminuir parcialmente el problema y por qué no también solucionarla. Siendo este el tipo de investigación que permite a las autoras conocer todos y cada uno de los detalles y particularidades que giran en torno a la población determinada en cuanto a las categorías de: Estrategias, Modelos pedagógicos, lúdica y Teorías de aprendizaje.

Finalmente, los métodos cualitativos parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos. De ahí que la intersubjetividad sea una pieza clave de la investigación cualitativa y punto de partida para captar reflexivamente los significados sociales. La investigación cualitativa puede ser vista como el intento de obtener una comprensión profunda de los significados y definiciones de la situación tal como nos la presentan las personas, más que la producción de una medida cuantitativa de sus características o conducta. Jiménez-Domínguez (2000), significados y símbolos que permiten un punto de entrada para indagar desde las ciencias

sociales las dificultades, inconvenientes o cualquier situación que aqueje a la sociedad debido al constante cambio que afrontan las comunidades día tras día.

Diseño de Investigación

El diseño de la presente investigación es la ruta y estructura mediante la cual se va a orientar y desarrollar el plan de trabajo, con el objetivo de cumplir los propósitos propuestos en el primer capítulo. Por consiguiente, es la Investigación Acción el tipo de diseño seleccionado para ejecutar este estudio ya que es vista como una herramienta orientada hacia la transformación educativa; Lewin percibió este tipo de investigación como la 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 2005:159).

En este caso significa que es un proceso presente en todas las aulas de clases, mediante el cual los docentes desde su labor e interacción con los estudiantes logran ser partícipes de transformaciones sociales al cumplir con su rol de gestores cuando contrastan las teorías con las realidades de cada estudiante; todo esto se debe al compromiso que los docentes adquieren con su profesión; situación que plasman Carr y Kemmis citados por Suarez Pazos (2002) al expresar que en los años 70 se encuentra la reivindicación de la docencia como profesión, al emerger también un interés por lo práctico y por los procesos deliberativos.

Finalmente, como mencionó Bernardo Restrepo al ser coordinador del Consejo Nacional de Acreditación de Colombia “la Investigación Acción Educativa es un instrumento que permite al maestro comportarse como aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, ya que le enseña cómo aprender a aprender, cómo comprender la estructura de su propia práctica y cómo transformar permanente y sistemáticamente su práctica pedagógica.”

Población

Para (Tamayo & Tamayo, 1997), la población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde la unidad de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114). es decir, la población en las ciencias sociales resulta ser un campo (humano) de estudio dotado de cualidades específicas, donde surgen procesos investigativos. En la presente investigación, la población para trabajar fue seleccionada tomando como punto de partida las problemáticas observadas en la institución educativa durante las prácticas formativas de las educadoras en formación, para lo cual posteriormente se sugirió de manera respetuosa al instituto el interés de realizar dicha investigación con estudiantes de la básica primaria. Para el estudio la población la conformaron los estudiantes de la sede José Antonio Galán, pertenecientes al Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, matriculados en primer grado de básica primaria.

Muestra.

Para Ludewig C. (2000): “Una muestra es un subconjunto de la población, que se obtiene para averiguar las propiedades o características de esta última”, por lo que interesa que sea un reflejo de la población, que sea representativa de ella. La muestra de la investigación se originó solicitado alguno de los dos cursos del grado primero de básica primaria en la sede y fue asignado el grado primero A, a cargo de la docente Xiomara Núñez, conformado por 25 niños y niñas para la aplicación de la propuesta pedagógica planteada.

Instrumentos

Sabino expone que un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Dentro de cada instrumento concreto pueden distinguirse dos aspectos diferentes: forma y contenido. La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que establecemos con lo empírico, a las técnicas que utilizamos para esta tarea; una exposición más detallada de las

principales se ofrece al lector en este mismo capítulo. (Sabino, 1996) (p. 108). Por otro lado “La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.” (Hurtado, 2000:164).

En este orden de ideas, la recolección de datos se hace por medio de tres instrumentos para este caso, tomando como eje la investigación cualitativa con el enfoque de investigación acción, en sí los instrumentos permiten identificar las dificultades que presentan los estudiantes en las operaciones básicas de adición y sustracción; un análisis de las estrategias que utilizan las docentes, y finalmente el diseño de estrategias lúdicas y didácticas en torno a la propuesta pedagógica.

Prueba diagnóstica

Según, Orozco-Jutorán, Mariana (2006) La evaluación diagnóstica se centra en el tipo y nivel de conocimientos que tienen los alumnos antes de iniciar ese curso o esa asignatura. Si, además, se realizan dos pruebas diagnósticas de seguimiento, una al inicio y otra al final del curso o asignatura, de este modo se pueden comparar los conocimientos de los estudiantes antes y después del aprendizaje y percibir su progreso. Para esta investigación se diseña una prueba diagnóstica con 10 ítems entre los cuales se encuentran aspectos conceptuales y procedimentales de adicciones y sustracciones, del mismo modo se plantean puntos en relación al valor posicional de cantidades y la escritura de números; con el objeto de indagar de manera global por los conocimientos aditivos, representación y escritura de números en los estudiantes del grado primero A. (Ver apéndice A)

Entrevista semiestructurada

La entrevista es un instrumento de gran interés en la investigación cualitativa para recaudar datos; es conocida como la conversación entre el investigador y la población con el propósito determinado. Canales M. (2006) la define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto".

Además, Martínez M. (1998) postula una serie de recomendaciones para llevar a cabo entrevistas semiestructuradas:

Contar con una guía de entrevista, con preguntas agrupadas por temas o categorías, con base en los objetivos del estudio y la literatura del tema.

Elegir un lugar agradable que favorezca un diálogo profundo con el entrevistado y sin ruidos que entorpezcan la entrevista y la grabación.

Explicar al entrevistado los propósitos de la entrevista y solicitar autorización para grabarla o video-grabarla.

Tomar los datos personales que se consideren apropiados para los fines de la investigación.

La actitud general del entrevistador debe ser receptiva y sensible, no mostrar desaprobación en los testimonios.

Seguir la guía de preguntas de manera que el entrevistado hable de manera libre y espontánea, si es necesario se modifica el orden y contenido de las preguntas acorde al proceso de la entrevista.

No interrumpir el curso del pensamiento del entrevistado y dar libertad de tratar otros temas que el entrevistador perciba relacionados con las preguntas.

Con prudencia y sin presión invitar al entrevistado a explicar, profundizar o aclarar aspectos relevantes para el propósito del estudio. (Pág. 65-68)

En este caso, la entrevista es dirigida a la docente titular con el objetivo de identificar los aspectos relevantes dentro de su aula al momento de desarrollar las clases de matemáticas, como instrumento para apoyar el proyecto titulado “La teoría de Ricardo Cantoral para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas en 1° de primaria en la institución san francisco de asís, sede José Antonio Galán del municipio de pamplona”. En relación a lo anterior, dicho instrumento resulta ventajoso para éste proyecto debido a que en las primeras fases del mismo es usada para recolectar información, la cual es útil al proporcionar datos que sirven para construir la prueba diagnóstica como instrumento y también para crear una propuesta pedagógica de intervención; todo esto se debe a que la entrevista tiene como propósito obtener toda la información en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje de la adicción y sustracción en un aula de clases, siendo esta una base informativa para las investigadoras. (Ver apéndice B)

Diarios de campo

Para Bonilla E. Rodríguez P. (1997). “El Diario de Campo es uno de los instrumentos que día a día nos permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Además, debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil al investigador puesto que en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”. (Pág. 192) De modo que éste instrumento es propicio para la presente investigación ya que les permite a las investigadoras en primera instancia, describir de manera detallada y objetiva el contexto, pero también la relación que tiene el mismo con el proceso de aprendizaje de la adición y sustracción de manera general. En segunda instancia se encuentra la interpretación, situación en la que se relacionan las condiciones mencionadas anteriormente con la teoría correspondiente. Y en última instancia se toma la reflexión como la parte más compleja, puesto que en ella se realiza una triangulación entre la argumentación desde la teoría, la práctica, y la interpretación o comprensión de los sucesos.

En consecuencia, el diario de campo posibilita empoderar la correlación teoría-práctica, siendo la teoría un fundamento para contrastar y moldear su quehacer. (Ver apéndice C)

Validación de Instrumentos

Al respecto (Thorndike, 1980) menciona que “la validez y confiabilidad reflejan la manera en que el instrumento se ajusta a las necesidades de la investigación” (Citado en Hurtado, 2012, p. 790). Para obtener unos instrumentos válidos y confiables fue necesario cumplir con la solicitud a expertos para que los evaluaran y sean partícipes de la objetividad con que se requiere recolectar u obtener la información dentro de esta propuesta pedagógica, teniendo como punto de referencia que todos y cada uno de los instrumentos midan el evento para el cual se diseña y no en algún caso parecido.

“La validez y confiabilidad son: “constructos” inherentes a la investigación, desde la perspectiva positivista, con el fin de otorgarle a los instrumentos y a la información recabada, exactitud y consistencia necesarias para efectuar las generalizaciones de los hallazgos, derivadas del análisis de las variables en estudio” (Hidalgo, 2005). Lo que quiere decir que se presentaron a validación las particularidades de un instrumento debido a que son éstas las que luego arrojan las posibles deducciones sobre las que se identifiquen necesidades o concluyan eventos.

Así pues, los instrumentos de la presente investigación en un primer momento son presentados a la tutora, quien dirige el proceso investigativo; y en un segundo lugar son sometidos a evaluación por dos docentes expertos en investigación y pedagogía infantil, por lo que conocen de cerca el trabajo que se realiza en las aulas escolares actualmente y por otro lado manejan pertinentemente y de manera constantes ciclos de investigación. Ahora bien, a los evaluadores de estos instrumentos se les presenta una carta de solicitud, información básica sobre la investigación, copia de la prueba diagnóstica y la entrevista semiestructurada, y formato para la constancia de validación con los datos personales y profesionales de los expertos. (ver apéndice D)

Resultados y Discusión

Resultados.

Análisis de entrevista semiestructurada

Las matemáticas son sin duda el campo de estudio que más se dificulta en las instituciones educativas generando miedo, estrés, y poco gusto por las mismas en los estudiantes, es por eso que surge la necesidad de indagar dicha problemática por medio del presente proyecto de investigación, para el cual se hace uso de la encuesta como instrumento de recolección de datos u información de apoyo que contribuya al cumplimiento del objetivo “fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas en 1° de primaria en la Institución San Francisco De Asís, Sede José Antonio Galán de la ciudad de Pamplona. Motivo por el cual la encuesta fue diligenciada por una licenciada en educación especial, con 22 años de experiencia, actualmente a cargo del grado primero, elegida precisamente por cumplir con los criterios de selección, experiencia, y manejo de la asignatura.

El instrumento está compuesto por 10 preguntas, incluyendo preguntas de respuesta abierta, semi cerrada (con dos o varias respuestas de elección), con su respectiva justificación, a fin de indagar, desde la perspectiva de los docentes a cargo de la asignatura las características propias del proceso de aprendizaje de las matemáticas y la importancia de no solo abordar los temas de manera directa y tradicional, sino también implementar el uso de estrategias acordes a los distintos modos de aprender del aula en general, y el empleo de materiales didácticos. La elaboración del cuestionario de igual manera, se basó en los principios del modelo de evaluación alternativa, en características del contexto de enseñanza y con base a la experiencia docente de las investigadoras.

La encuesta se realizó con el objetivo de evaluar la opinión acerca de: uso de teorías (pregunta 1), modos de representación VAK (pregunta 2), estrategias (pregunta 3, 6, 7, 8 y 10), dificultades en operaciones básicas (pregunta 4, 5) e interdisciplinariedad (pregunta 9).

El análisis de datos se realiza mediante la codificación de la encuesta, seleccionando la información necesaria para cada dimensión anterior y reflexionando sobre las mismas de acuerdo a las preguntas dadas arrojando como resultado la siguiente interpretación:

Uso de teorías: la idea de la docente frente a la pregunta de estructura semi cerrada con tipos de respuesta selección múltiple y justificación, arroja que hace uso de la teoría de aprendizaje social de Bandura, en la cual exclama que el aprendizaje de las matemáticas se facilita si se realiza a través de situaciones de la vida real. “El aprendizaje más rudimentario está basado en la experiencia directa y es el que más se debe a los efectos positivos y negativos que producen las acciones”. (Bandura, 1987)

Modos de representación VAK: es claro que dentro del aula la diversidad de formas de recibir la información es latente, con un numero amplio de estudiantes, y es deber del docente ser un agente que propicie que el aprendizaje se dé a todos en igualdad de condiciones, a dicha pregunta cerrada con justificación, la docente afirma hacer uso de estos modos en el aula de clase, ya que procura el empleo de diferentes medios como videos, los cuales contienen audios e imágenes, el uso de actividades rompe hielos, e imágenes, para los temas a desarrollar. “(VAK) Considera tres grandes sistemas para representar mentalmente la información: Visual; recordamos imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. Auditiva; nos permite oír en nuestra mente voces, sonidos, música. Kinestésica; cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones, emociones y movimientos, a nuestro cuerpo”. (Jiménez, 2001).

Estrategias: La metodología docente está ligada estrechamente a las estrategias que se utilizan en el aula de clase para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, Las estrategias de

aprendizaje según (Nisbet & Shuckersimith, 1987) “son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender”.

Es por ello, que son de extrema importancia, ya que de eso depende la calidad de la educación, en la pregunta 3 la profesional encuestada expresa, que para el desarrollo de sus clases, utiliza otras estrategias aparte de video e imágenes como el uso de material real, que los niños pueden manipular y realizar por si mismos con material reciclable, de aquí se puede destacar que efectivamente apoya los modos de aprender de cada estudiante; en la pregunta 6, resalta que para la planeación de las actividades privilegia el uso de elementos procedimentales y la constante repetición, en este caso de ejercicios; seguidamente en la pregunta 7, manifiesta no realizar ejercicios de agilidad mental, calculo y memorización, para el desarrollo de los temas, como de igual forma manifiesta en la pregunta 8 no realizar actividades lúdicas para enseñar los temas en el área de matemáticas; y finalmente en la pregunta 10, manifiesta que se deben propiciar más momentos de actividades lúdicas y ejercicios de agilidad mental y memorización.

Dificultades en operaciones básicas: La docente expresa en la pregunta 4 que, si existen estudiantes con dificultades en la resolución de las operaciones básicas, basados en la confusión de números como error frecuente al desarrollar estas operaciones; y además en la pregunta 5, exclama que, aunque la mayoría de los niños logran desarrollar las operaciones, lo hacen de forma mecánica y no diferencian los términos de las mismas.

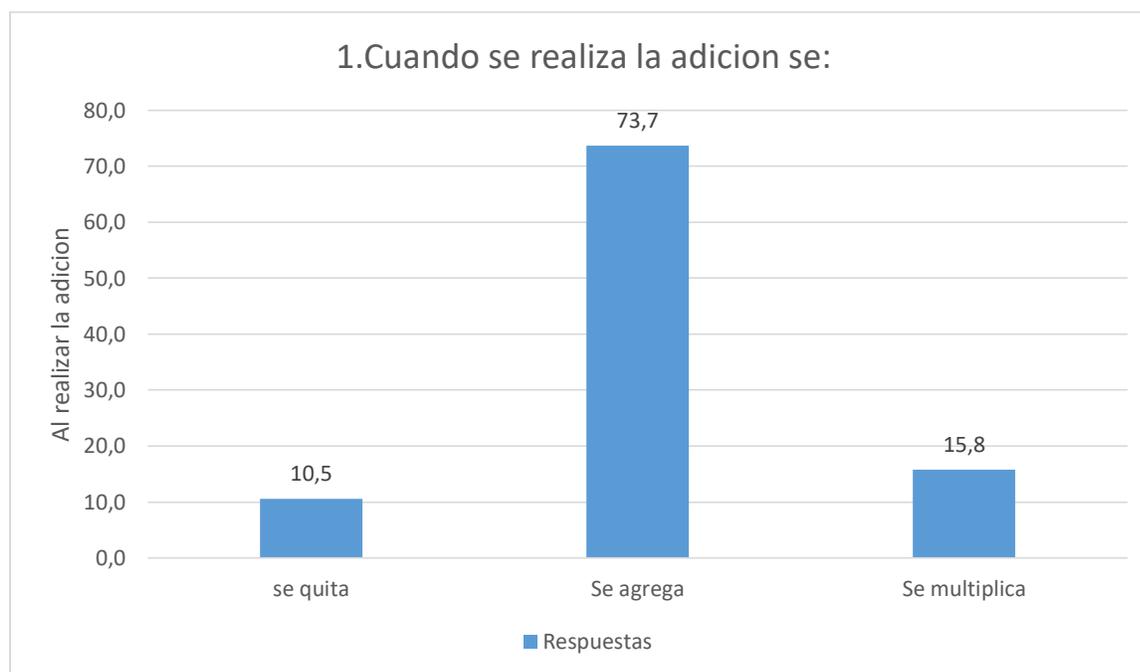
En última instancia pero no menos importante está la Interdisciplinariedad, según (Jantsch, 1980) “surge como respuesta a esta problemática, en el sentido, que promueve la interacción entre dos o más disciplinas para abordar el estudio de un objeto específico con un nuevo enfoque, que se establece a partir del dialogo, interdisciplinariamente”. Las matemáticas se utilizan en la cotidianidad, y es por eso que el uso de las mismas en las demás asignaturas, facilitaría el proceso

de aprendizaje y significación del área, la docente en la pregunta 9, exclama que efectivamente vincula los conocimientos matemáticos en la mayoría de las demás áreas con casos de la vida real.

Análisis de prueba diagnóstica

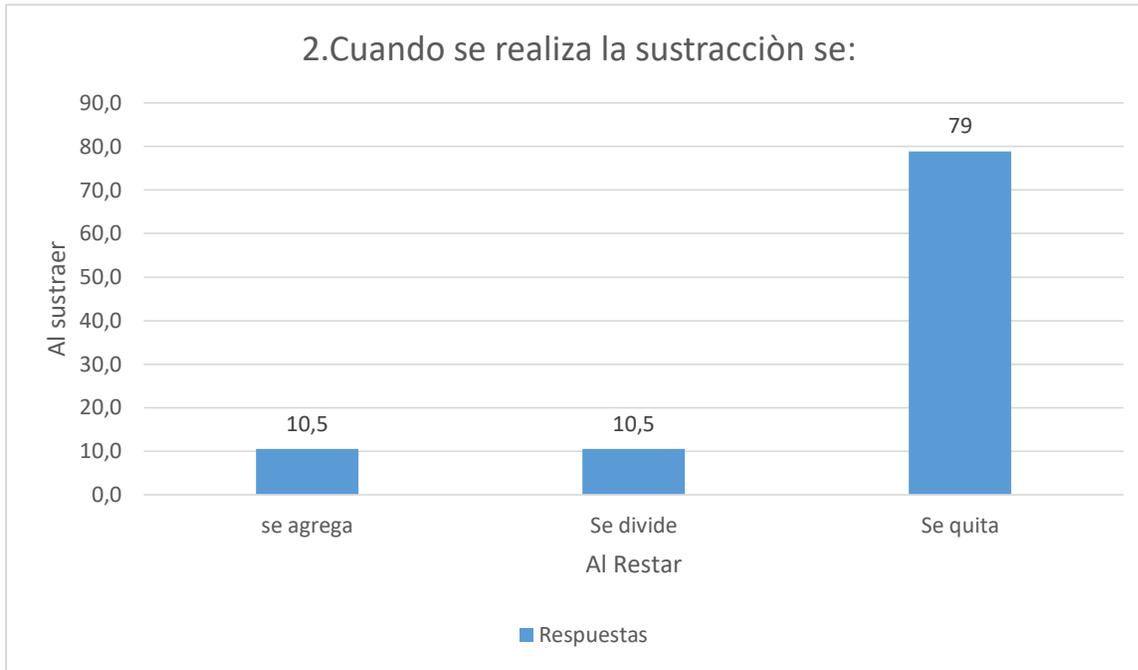
El tamaño de la población participante es de 25 estudiantes, de los cuales (11) son niños y (8) son niñas, no está demás aclarar que 6 estudiantes no asistieron a clases, algunos por motivos de suspensión y otros por calamidades familiares; estos niños oscilan entre los 5 y 7 años de edad, pertenecientes al grado primero A de la sede José Antonio Galán, vinculada al instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís.

Tabla 3.1



Para el inciso # 1 Según lo evidenciado es posible afirmar que en primera instancia 15 de 19 niños tiene claro que la palabra agregar hace alusión a las adiciones en el momento de realizar una operación matemática; mientras que los 5 restantes presentan errores puesto que 2 lo relacionan con la expresión quitar, y 3 se inclinan por la palabra multiplicar.

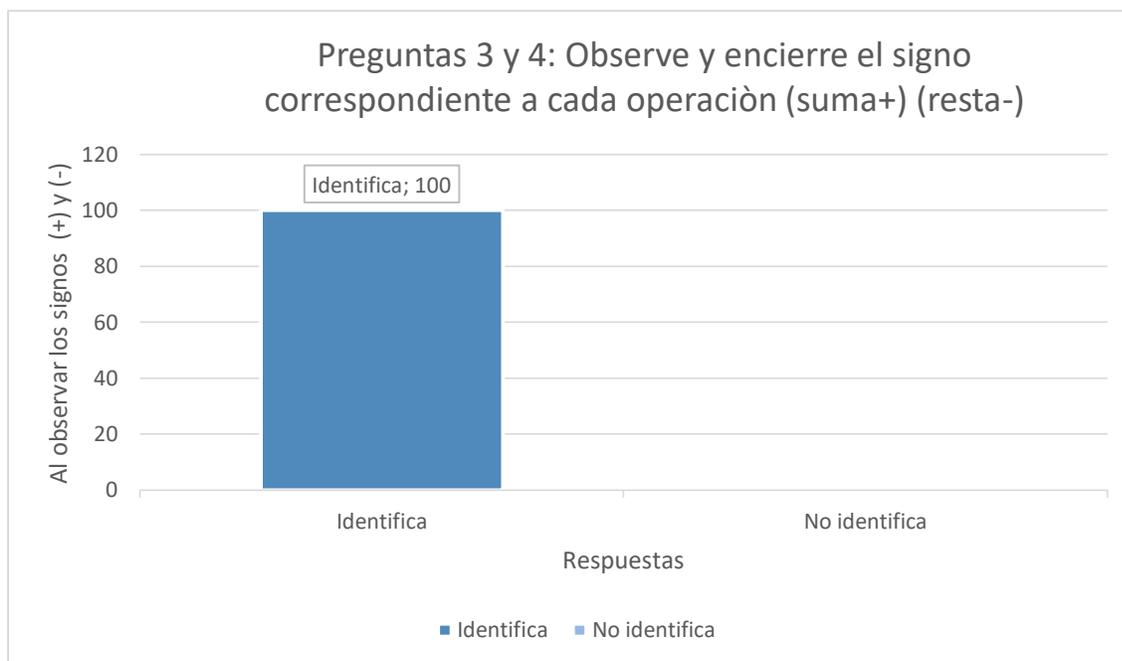
Tabla 3.2



Para el inciso #2 Es notorio que son pocos los estudiantes que no identifican un vocablo semejante a la resta puesto, que 4 de 19 estudiantes son los que aun presentan confusión al identificar un sinónimo alusivo a la operación matemática denominada sustracción, 2 de ellos se deciden por agregar mientras que los dos restantes escogen el termino dividir.

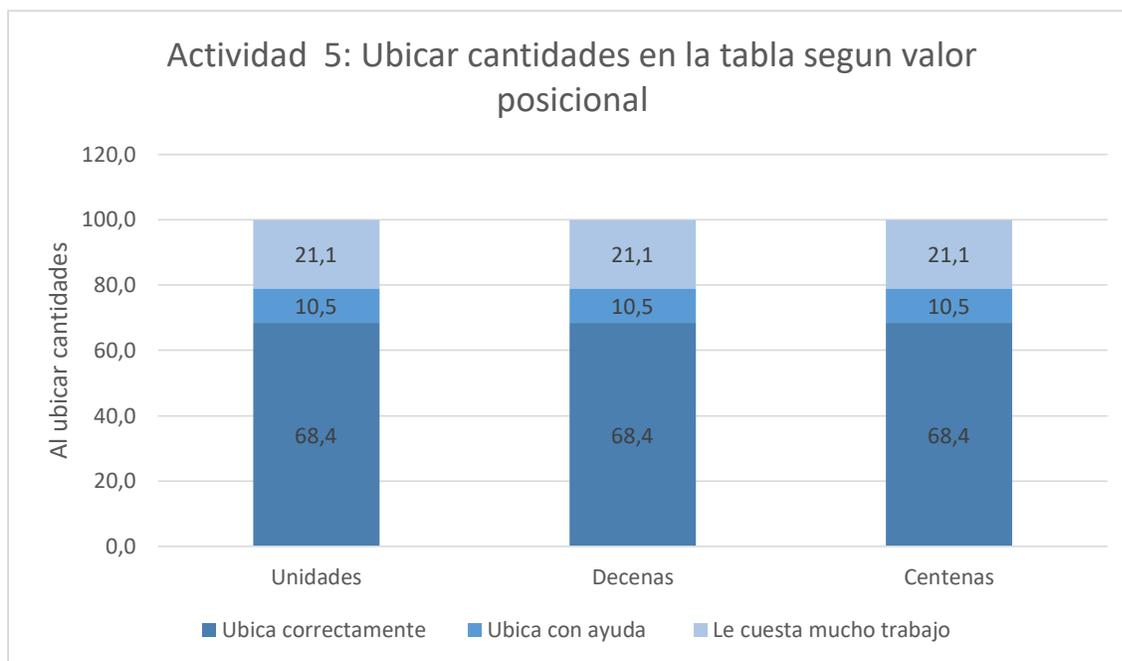
Teniendo en cuenta los datos presentados en los dos primeros gráficos y las observaciones expuestas en los párrafos preliminares resulta pertinente resaltar el buen trabajo que hasta el momento ha realizado la docente titular puesto que la gran mayoría de sus escolares tiene claridad acerca de los elementos conceptuales frente a las respectivas operaciones, bien sea la adición o la sustracción; sin embargo se considera necesario afianzar mucho más acerca de la ubicación de los términos debido a que es visible la falencia en cuanto a este proceso.

Tabla 3.3



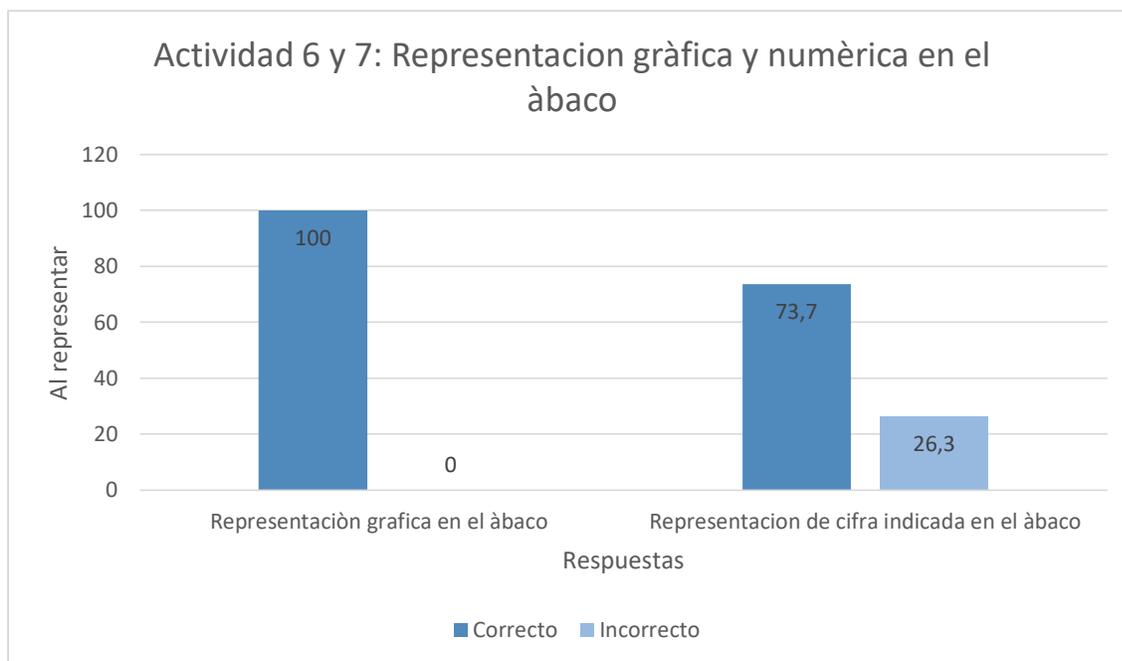
Como se evidencia en la gráfica anterior la totalidad de los estudiantes reconoce el símbolo de la adición y de la sustracción, demostrando así la claridad en lo que respecta al significante cuando se les habla de una suma o de una resta puesto que simbólicamente traen a colación e identifican el significado que en este caso son los signos matemáticos de cada una; situación que resulta cautivadora ya que las representaciones mentales se evidencian dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en esta población.

Tabla 3.4



En cuanto a la ubicación de valores en la tabla posicional de los 19 estudiantes del aula, 13 de ellos ubicaron correctamente y sin ningún problema las cifras de uno, dos y tres dígitos dentro de la tabla; del mismo modo son 2 los niños que solicitan una asesoría para ubicar las cifras de dos o más dígitos, para lo que se hizo uso de la estructura de un ábaco como ejemplo; y finalmente 4 educandos presentan mayor dificultad para ubicar en la tabla luego de haber recibido una explicación continua en repetidas ocasiones, pues les cuesta trabajo realizar la actividad siendo esto la causante para dejar el ejercicio incompleto.

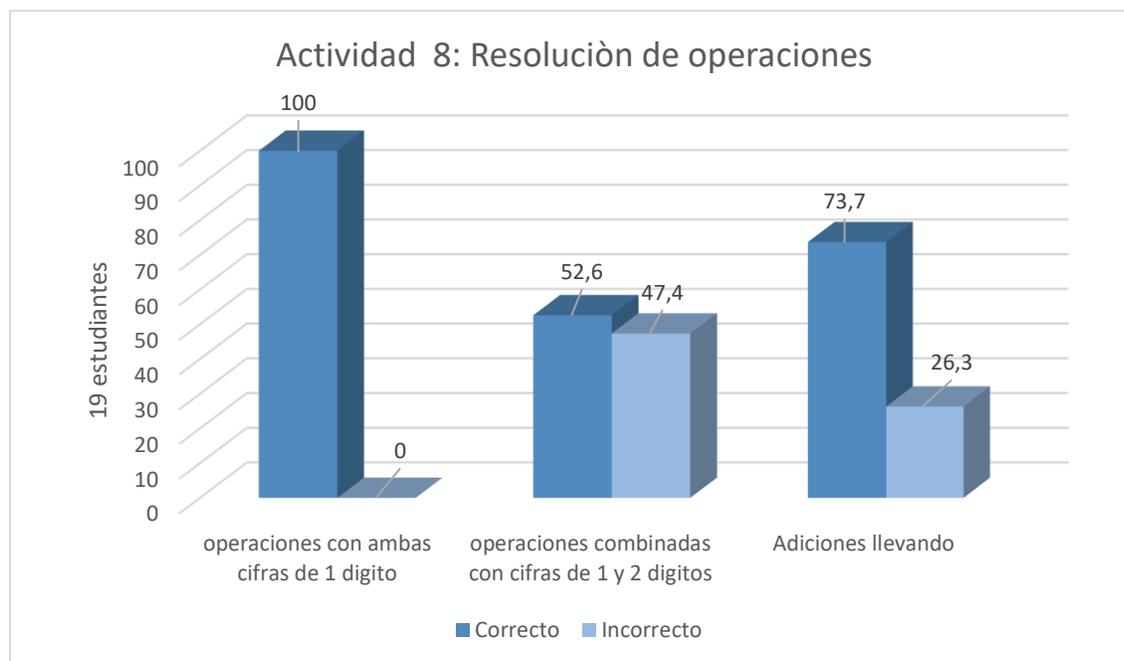
Tabla 3.5



Para la actividad #6 la población realizó la actividad con total éxito por lo que es posible observar que los 19 educandos demuestran ser capaces al 100% al momento de realizar la representación gráfica de cifras en unidades y decenas dentro del esquema de un ábaco.

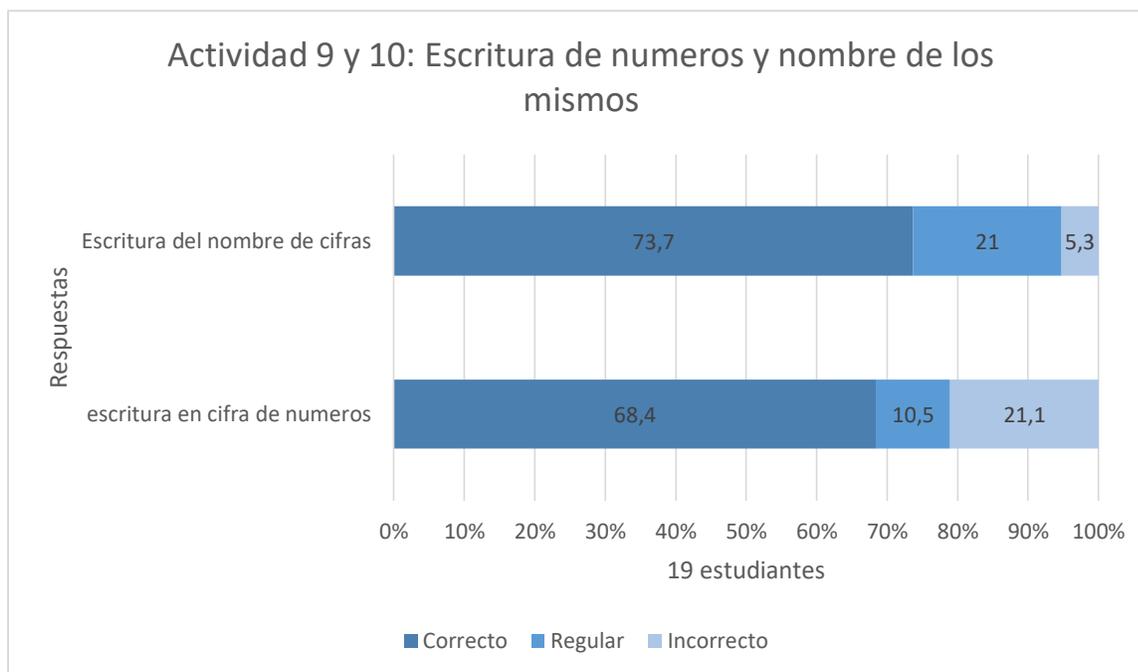
En la actividad # 7 es posible visualizar en el grafico antepuesto que solo 5 de los 19 infantes se equivocaron al indicar la cantidad representada en el ábaco, puesto que no se concentraron al momento de hacer el conteo de la cantidad indicada y al mismo tiempo se guiaron por la actividad anterior sin tener en cuenta que las cantidades representadas eran diferentes.

Tabla 3.6



Tal como se manifiesta en el esquema previo, la actividad 8 está comprendida por varias operaciones entre adiciones (sumas) y sustracciones (restas) que permiten evaluar operaciones con ambas cifras de un dígito, operaciones combinadas con cifras de uno y dos dígitos y en tercera instancia adiciones llevando. Por tanto, en primer lugar, es posible evidenciar que la totalidad de los educandos realizan muy bien las operaciones con cifras de un solo dígito; seguidamente se encuentran las operaciones combinadas en las que se encuentra que mientras 10 estudiantes lo hacen bien, y los 9 restantes de 19 comenten distintos errores procedimentales en 6 casos para la sustracción, 2 para adiciones con un total como resultado mayor al 99, es decir que poseen dificultad al ubicar el dígito correspondiente a la centena; en el mismo sentido se observa que en 1 caso el estudiante rota la grafía de los números, por tanto el resultado no es legible o modifica la cantidad por la distorsión de la grafía. En tercer lugar, se ubican las adiciones llevando para la que 5 de 19 infantes cometen errores por no tener claro el proceso que se lleva a cabo cuando el resultado de los sumandos ubicados en unidades es mayor a 9.

Tabla 3.7



En lo que respecta a la codificación, es posible observar que al momento de escribir en cifra un número expuesto por su nombre, 13 niños de 19 lo hacen muy bien, mientras que 2 lo hacen con cierta dificultad y 4 los restantes lo hacen de manera incorrecta; situación que demuestra que la gran mayoría de los estudiantes posee aptitudes acordes a su edad y grado. Por otra parte, es pertinente dar a conocer que en el último ejercicio 13 de 19 estudiantes son capaces de escribir correctamente el nombre de cifras de uno, dos y tres dígitos, mientras que 2 lo hacen de manera regular y finalmente 4 de ellos lo realizan de forma incorrecta.

Teniendo en cuenta lo anterior expuesto es necesario mencionar la necesidad de seguir trabajando arduamente y priorizar la escritura del nombre de cifras puesto que en lo que va del año escolar los educandos aun presentan ciertas dudas sobre el proceder de dicho ejercicio.

Tabla 3.8: Análisis de diarios de campo

#1	Sistematización de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>Sede: José Antonio Galán del municipio de Pamplona. Fecha: <u>19 De Septiembre del 2018.</u> Curso: <u>1º B</u></p>	<p>Descripción de la Experiencia</p> <p>En primera instancia las investigadoras tienen contacto directo con el aula, la docente titular y los niños; espacio compuesto por una infraestructura adecuada y dotada de distintos implementos que caracterizan un salón de clases propicio para niños que oscilan entre los 5 y 7 años de edad, comprendido por 11 femeninas y 12 varones, no está demás mencionar que para la fecha actual se encontraban 5 pupitres vacíos puesto que dichos niños fueron suspendidos por bajo rendimiento académico y desinterés y compromiso de los acudientes por el proceso educativo.</p>	<p>Interpretación</p> <p>Es importante tener en cuenta el contexto en el que se desenvuelve el infante, ya que es ahí donde permanecen e incrementan sus conocimientos. Tras las dificultades observadas es necesario implementar métodos o estrategias donde los procesos de aprendizaje sean acordes y llamativos a los niños, para así poder reformar dicho conocimiento.</p>	<p>Reflexión</p> <p>Lev Vygotsky (1896-1924) destacó durante toda su obra la importancia del entorno en el desarrollo de los niños, oponiéndose a la teoría respaldada por Piaget. El autor considera al medio social como pieza clave en el proceso de aprendizaje. La actividad social permite explicar los cambios en la conciencia de los alumnos. Es importante que el infante se encuentre en un contexto agradable para su desarrollo en el proceso de aprendizaje ya que es donde ellos permanecen la mayor parte de tiempo aprendiendo.</p>

En la ocasión la docente titular decidió realizar un repaso de adiciones y sustracciones para permitirnos realizar la observación no participante, momento que inició con la consignación de fecha y título respectivamente, para luego resolver una ficha de trabajo, revisarla y adherirla al cuaderno. Mientras los infantes se dedicaban a resolver dicha actividad fue posible observar que el 99% de ellos realizan adecuadamente las operaciones con una cifra, para lo cual utilizan el conteo con los dedos y la representación gráfica de líneas o círculos; no obstante a lo anterior también fue posible evidenciar que algunos estudiantes presentan confusiones al realizar ambas operaciones cuando están conformadas por números de dos cifras puesto que no identifican porque extremo iniciar, cómo realizar las sumas llevando, y también cuando el total o la diferencia son de la centena en adelante. Por tanto, es posible comentar que sólo cuatro (4) estudiantes

presentan confusiones en la resolución de operaciones con cifras de dos dígitos.

En cuanto a los conocimientos generales en las matemáticas se observó que conocen los símbolos mayor que ($>$) y menor que ($<$), del mismo modo realizan los números hasta el 150; pero en cuanto a los elementos conceptuales de las operaciones básicas no mencionan ni identifican los términos respectivos a cada operación.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Sistematización de la Experiencia

#2

Sede: José Antonio Galán del municipio de Pamplona.**Fecha:** 27 de septiembre del 2018. **Curso:** 1º B

Descripción de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>En esta ocasión las investigadoras en formación aplicaron una prueba diagnóstica con el fin de observar las falencias de cada uno de los niños y niñas de grado primero b, ya que en la observación no participante se observó que algunos de los infantes tenían bastantes dificultades en la ubicación de los números en las operaciones básicas como la adición y sustracción. La prueba consta de 10 preguntas, a saber: las dos primeras eran de selección donde el niño escogía la respuesta correcta si a la suma se le añade o a la resta se le quita; el punto 3 y 4 tenían que colorear el signo que le corresponde a la suma y a la resta; el punto 5 se realizó una tabla de valor posicional, el 6 y 7 colocaban los números que se mostraban en el ábaco, el punto 8 se ubicaron algunas operaciones de adición y sustracción los dos últimos puntos eran escribir</p>	<p>Es fundamental que nosotras como educadoras en formación realicemos la observación participativa, ya que esta nos permite tener en cuenta las necesidades e interés de los estudiantes, generando así un ambiente ameno de trabajo y un buen desempeño que enriquezca los temas a desarrollar en el área para así tener una buena construcción de un aprendizaje significativo.</p>	<p>Según Ferry (1813) dice que las áreas son una visión de la formación acorde con una imagen de la enseñanza como difusión de conocimientos disciplinares y del aprendizaje como acumulación de dichos aprendizajes. Ello se traduce habitualmente en una repetición o ampliación de los contenidos de los niveles educativos anteriores.</p> <p>Es importante saber cuáles son los temas que se van a trabajar y observar qué se le dificulta al infante para así aplicar estrategias más significativas acordes a la edad de los estudiantes logrando que ellos construyan un buen conocimiento.</p>

la cifra que se les daba y colocar la cifra del número escrito.

En la mañana a las 7 am iniciamos la jornada con los niños con una oración dando gracias a Dios, luego explicamos la prueba diagnóstica que se les desarrolló punto por punto, cada una de las investigadoras estuvieron observando mientras los niños contestaban la prueba. En la observación participante que se realizó se notó que algunos niños se les presentan dificultad en las operaciones de suma y resta, se evidenció también que se les dificulta ubicar los números en la tabla de valor posicional.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Tabla 3.10

Sistematización de la Experiencia		
#3 Sede: José Antonio Galán del municipio de Pamplona.		
Fecha: <i>06 de noviembre del 2018.</i> Curso: <i>1° B</i>		
Descripción de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>En esta jornada luego de revisar y hacer un análisis detallado del diagnóstico de cada uno de los niños se realizó una actividad llamada “tapete del saber, que consistía en una serie de problemas de adición y sustracción que ellos resolvían mentalmente, si el infante respondía bien iba avanzando y si no pues el solo cede el turno a otro de sus compañeros, esta actividad ayuda a la concentración de los niños ya que ellos estaban pendientes de los problemas y de las respuestas correctas que daban sus compañeros.</p> <p>En esta actividad se trabajó con la teoría de Ricardo Cantoral donde él nos dice que las matemáticas se deben relacionar con otras áreas por lo cual esta actividad relaciona varias áreas como lo fueron las ciencias naturales ya que en</p>	<p>En esta jornada se pudo observar que algunos de los infantes participaron activamente en todo el desarrollo de la actividad.</p> <p>En el momento en el que hablamos de Ricardo Cantoral en el proceso de relación de las matemáticas con las ciencias, él nos dice que es importante que los infantes interactúen de una forma lúdica aplicando las matemáticas en otras áreas donde el estudiante experimente con todo lo que se encuentra a su alrededor.</p>	<p>Roger Hart (1993), quien afirma que “la participación es la capacidad para expresar decisiones que sean reconocidas por el entorno social y que afectan a la vida propia y/o a la vida de la comunidad en la que uno vive”. La participación infantil supone “colaborar, aportar y cooperar para el progreso común”, así como generar en los niños, niñas y jóvenes confianza en sí mismos y un principio de iniciativa. Además, la participación infantil ubica a los niños y niñas como sujetos sociales con la capacidad de expresar sus opiniones y decisiones en los asuntos que les competen directamente en la familia, la escuela y la sociedad en general.</p>

las preguntas de los problemas se relacionaban con esta área.

La actividad se realizó fuera del aula para tener un espacio más amplio, cambiando un poco el ambiente del salón ya que los infantes se encontraban ya en su última hora de clase, el tapete lo pegamos al piso con el letrero de salida y llegada, los niños se organizaron en fila para que pudieran pasar todos, luego una de las docentes dio explicación de la actividad realizando un ejemplo entre ellas mismas, enseguida se inició la actividad escogiendo primero un niño y luego una niña para ir turnándose adecuadamente.

En la actividad los infantes que participaron de los 5 que pasaron 3 de ellos alcanzaban a pasar más de la mitad del tapete respondiendo correctamente las preguntas dadas los otros dos niños quedan en las tres preguntas de los problemas dichos.

Se evidenció agrado por parte de los estudiantes ya que nunca habían tenido la oportunidad de

Esto quiere decir que la participación activa frente a las actividades planteadas, ayuda a fortalecer el proceso de formación tanto educativo como integral.

interactuar con los problemas matemáticos de una forma más lúdica y divertida, en algunos infantes se observó que estaban distraídos, se les llamaba la atención y no hacían caso, ello puede deberse a que el entorno donde se estaba trabajando no era adecuado para el desarrollo de los infantes ya que en la misma cancha se encontraban otros estudiantes de un grado mayor en una clase de educación física.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Tabla 3.11

Sistematización de la Experiencia		
#4	Sede: José Antonio Galán del municipio de Pamplona.	
	Fecha: <u>07 de noviembre del 2018.</u> Curso: <u>1° B</u>	
Descripción de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>En esta jornada se trabajó el valor posicional y el ábaco, esta actividad se realizó de una forma más dinámica teniendo en cuenta la teoría de Ricardo Cantoral donde nos habla que las matemáticas se relacionan con otras áreas del conocimiento, una de ellas es el lenguaje.</p> <p>En esta actividad los materiales que se llevaron fueron números en foamy, un ábaco en madera y una cartulina donde se mostraba el cuadro de valor posicional. Se inició la actividad en el aula de clases colocando en un lado del tablero la cartulina con el cuadro, al frente del tablero en una mesa se colocó el ábaco de madera que estuviera visible a todos los infantes, a cada uno de los niños se les entregó los números en foamy, luego una de</p>	<p>En las actividades presentadas en esta jornada se evidenció que el material didáctico es una fuente de enseñanza más activa y representativa con los infantes ya que los hace relacionarse entre ellos.</p> <p>La actividad de la creación del cuento fue muy importante ya que todos participaron con agrado a esta. Teniendo en cuenta desde la propuesta del proyecto, sabiendo que las matemáticas no solo se deben enseñar de una forma tradicional y dejar que los infantes interactúen con los elementos que se encuentran en su entorno se propuso trabajar con el material</p>	<p>Martínez M. (1998) considera material didáctico como el “formado tanto por objetos de uso cotidiano y familiar como por recursos elaborados específicamente para la escuela”. A la hora de la planificación del proceso de enseñanza/aprendizaje, tiene una primordial influencia la selección y utilización que hagamos de todos los materiales que dispongamos para la formación de los alumnos. Es importante saber la edad de los infantes para realizar materiales acordes a ellos donde estos sean llamativos y activen la curiosidad de los infantes.</p> <p>Cantoral R. (2013), La Socioepistemología es una aproximación sistémica que articula cuatro dimensiones principales para explicar</p>

las docentes en formación explicó cómo se iba a realizar la actividad comenzando con un cuento creado por todos los estudiantes, teniendo en cuenta los números que cada uno de ellos tenían, una de las docentes en formación escribía el cuento mientras los niños iban pasando con los números y los pegaban donde correspondía. Al finalizar la construcción del cuento se retomó de nuevo la explicación donde los niños tenían que colocar en el ábaco los números que correspondían a la unidad, centena y decena, seguidamente de ubicarlos en el ábaco ellos pasaban al cuadro de valor posicional donde colocaban las cifras que se les entregaban.

En la actividad del ábaco se observó que los infantes estaban muy interesados en el desarrollo de la actividad, todos querían participar y poder manipular este instrumento, habían niños que se encontraban en sus sillas y realizaban las operaciones en sus cuadernos pero no tenían clara la didáctico como método de enseñanza en la construcción y reconstrucción del conocimiento, a saber, lo epistemológico, lo cognitivo, lo didáctico y lo sociocultural.

Ricardo Cantoral. Donde reafirma lo anterior diciendo que los estudios que involucran la Socioepistemología reportan características del ejercicio de prácticas que anteceden y acompañan la producción o construcción de conocimiento: nociones y conceptos, procedimientos y propiedades, que a su vez evolucionan hacia formas del saber socialmente establecidos.

ubicación del valor posicional, no colocaban los números que correspondían en la unidad, decena o centena y por tanto se les complicaba la realización de las actividades pero lo intentaban, al pasar al frente a realizar la operación en el ábaco se les notó entusiasmo a la actividad y mejoraron en la ubicación de las cifras en esta herramienta.

Se pudo evidenciar el desarrollo del lenguaje ya que cuando se empezó con la actividad una de las practicantes dio inicio al cuento y cada uno de los infantes iba siguiendo la secuencia del cuento teniendo en cuenta el valor de los números que tenían, este cuento iba relacionándose con las matemáticas, mostrando empatía a la actividad y al trabajo realizado por las docentes, se observó que algunos niños ya no se les dificultaba la ubicación en la tabla posicional.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Tabla 3.12

Sistematización de la Experiencia		
#5 Sede: José Antonio Galán del municipio de Pamplona.		
Fecha: <u>08 de noviembre del 2018.</u> Curso: <u>1º B</u>		
Descripción de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>En esta jornada se realizó una actividad llamada pesca tus operaciones, esta consiste en dividir a los infantes en 3 grupos y el tablero se divide en 3 separaciones donde cada grupo realizó su respectiva operación. Las docentes en formación le entregaron cada uno de los grupos una suma y a las otras restas, donde se les dijo que escogieran un líder para que pase y pesque los números que corresponden en la operación luego de esta cada uno de los integrantes de los grupos realizara la operación y así su líder pasa al tablero a escribir y realizar.</p> <p>En esta actividad se evidenció el trabajo cooperativo ya que todos los infantes se integraron y trabajaron como equipo, fue una actividad llamativa para los estudiantes todos</p>	<p>Es importante que en cada una de las actividades propuestas para los infantes los lleve a un aprendizaje significativo y esto es: por medio de la lúdica se presenten experiencias de forma cooperativa, necesariamente donde los estudiantes aprendan a convivir y a tratar a sus pares de una buena manera haciéndoles entender que todos pueden ser líderes.</p> <p>En esta actividad fue muy importante el trabajo cooperativo ya que todos se apoyaron y ayudaban a algunos de los compañeros que no entendían o no podían realizar muy bien las operaciones propuestas.</p>	<p>El Aprendizaje Cooperativo se caracteriza por un comportamiento basado en la cooperación, esto es: una estructura cooperativa de incentivo, trabajo y motivaciones, lo que necesariamente implica crear una interdependencia positiva en la interacción alumno-alumno y alumno-profesor, en la evaluación individual y en el uso de habilidades interpersonales a la hora de actuar en pequeños grupos.</p> <p>Según Johnson & Johnson, (1991) dice que el aprendizaje cooperativo "es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación.</p>

querían participar y pasar adelante para resolver las operaciones, al ver esto todos los integrantes del grupo podían ser líderes, lo cual dejó que la actividad se desarrollará con agrado, aunque en algunos grupos se pudo observar que los infantes que se pasaban al tablero a realizar algunas de la operaciones aún no comprendían o no podían realizarlas así fueran muy sencillas.

Es importante que los estudiantes se relacionen entre ellos mismos ya que a medida de sus experiencias que en cada uno de los sujetos es diferente pueden conversar y así llegar a construir ideas o conceptos de algún objeto, teniendo como base al docente el cual es un emisor de conocimientos que ayudan a los infantes a mejor los conceptos que tienen sobre el objeto.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Tabla 3.13

Sistematización de la Experiencia		
#6 Sede: José Antonio Galán del municipio de Pamplona.		
Fecha: <u>13 de noviembre del 2018.</u> Curso: <u>1° B</u>		
Descripción de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>Como en las jornadas anteriores se realizaron actividades con material didáctico para que los infantes se motivaran en la enseñanza de las operaciones básicas como la suma y la resta, en esta jornada se aplicó una guía la cual estaba conformada por varios puntos; uno de esos constó de sumas y restas de forma vertical, donde los infantes tendrían que observar atentamente el dado que se encontraba al lado izquierdo, contar sus puntos y posteriormente colocar el número que indicaba la cantidad para así resolver la operación. El siguiente punto era escribir el signo correcto a la operación ya sea (+) o (-), de esta forma el infante podría resolver y verificar si el resultado que se encontraba al costado derecho es correcto y el último punto es de valor posicional donde debían separar la cifra según correspondía la ubicación.</p>	<p>Es importante motivar a los estudiantes con varios tipos de estrategias, haciéndoles entender que no solo se enseña con materiales didácticos, sino que las guías son otro tipo de forma de evaluar y observar qué se les dificulta o que aprendieron del tema que se trató. Como se observó un poco de indisciplina en algunos de los infantes se propuso que se les daría un dulce a los que terminaran la guía, sabiendo que esta no es una estrategia adecuada para mejorar la disciplina en algunas ocasiones sirve de ayuda con los niños.</p>	<p>Giuseppe Nérici (1969) citado por Stenhouse, L. y otros (1974), la dirección del aula consiste en conducir el conjunto de actividades referentes a su disciplina, a lo largo de la clase, para que haya un mejor aprovechamiento del tiempo y un trabajo integrado, hacia la obtención de un mayor y mejor aprendizaje posible. Es bueno tener varias tipos de estrategias para que haya un mejor aprendizaje sabiendo que estas estrategias ayudan a los infantes a mejorar su comportamiento en el desarrollo de las actividades.</p>

Cada una de las docentes en formación observaban el interés de los infantes al desarrollar la actividad.

Algunos de los estudiantes no se sentían satisfechos al desarrollar la guía ya que se les dificultaba algunos de los ejercicios y a otros les gusto más las actividades que llevaran juegos o material didáctico. El cual esto presento un poco de indisciplina en algunos niños, tras ver esta actitud se decidió incentivarlos con dulces, diciéndoles que los niños que terminaran la guía se les daría un dulce y así pudieran responder la guía.

Esto sucedió también porque los infantes tuvieron una jornada larga donde presentaron algunas pruebas ya que estaban finalizando su periodo académico y no fue muy del agrado de ellos.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Tabla 3. 14

Sistematización de la Experiencia		
#7 Sede: José Antonio Galán Del Municipio De Pamplona.		
Fecha: <u>14 De Noviembre Del 2018.</u> Curso: <u>1º B</u>		
Descripción De La Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>En esta jornada se trabajó con un material didáctico llamado el Gusano matemático, el cual se trabajó dividiendo el grupo en 3, donde cada una de las docentes en formación estaría presente en cada uno de los grupos. El gusano tiene en cada uno de los círculos números del 1 al 10, luego de empezar la actividad cada una de las docentes hizo entrega a un niño por grupo de una tarjeta con una operación de suma y resta. El niño tendría que leer a sus compañeros las operaciones propuestas, cada uno debía resolverlas en su cuaderno para posteriormente socializarlas y al finalizar la operación aquí ubicaron la tarjeta en la parte del gusano que indicara el resultado que iban obteniendo.</p> <p>Al iniciar la actividad los infantes estaban muy emocionados con lo que se iba a trabajar. En cada</p>	<p>Es gratificante para las practicantes en formación observar que la mayoría de los infantes reciban con agrado los materiales que se les lleva para su aprendizaje.</p> <p>Teniendo en cuenta que la enseñanza de las matemáticas no sólo se tiene que plasmar en los cuadernos o en el tablero, buscando métodos o estrategias llamativas acordes a los infantes.</p> <p>Gracias a las actividades realizadas por las docentes en formación se observó una buena disciplina, tratando</p>	<p>Ovidio Decroly nos dice que, a partir de los intereses de los niños, explica los procedimientos de captación de la realidad de los mismos, que se dan a través de las totalidades. Siguiendo la misma línea, Decroly afirma que es necesario aplicar métodos educativos que estén en sintonía con la forma de percibir el mundo de los individuos.</p> <p>Esto quiere decir que es bueno conocer los intereses de los infantes, los cuales nos pueden llevar al estudiante a una mejor concentración de los temas que se están tratando.</p>

uno de los grupos los niños se iban turnando en la realización de las operaciones que se les entregaban viendo que estuvieron participando activamente y en conjunto con los demás compañeros, sin tener ningún desacuerdo o pelea por querer pasar a realizarla.

La actividad se realizó con una buena organización, se observó que los infantes estuvieron muy atentos a toda la dinámica y realizaron las operaciones correctamente, se evidenció que en la mayoría de los niños ya no se les dificultaba desarrollar los problemas de adición y sustracción.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Durán, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Tabla 3.15

Sistematización De La Experiencia#8 **Sede:** José Antonio Galán.**Fecha:** 15 De Noviembre Del 2018. **Curso:** 1° B

Descripción de la Experiencia	Interpretación	Reflexión
<p>En esta jornada se trabajó con un material didáctico llamado de compra al ponedero, el cual se trabajó de diferentes formas, algunas de ellas fue el trabajo individual y en parejas. En la actividad individual el infante pasó al frente, escogió una ficha de muchas que hay en una canasta para así interpretarla y resolverla utilizando la máquina de operaciones del ponedero. La segunda estrategia para desarrollar la activada es por parejas, se le otorgó una cantidad de huevos a cada niño, donde entre los dos realicen la operación ya sea adición o sustracción en el ponedero y obtengan un resultado.</p> <p>Luego una de las docentes en formación realizo una pequeña explicación de cada una de las actividades a desarrollar, en la explicación se llamó a un estudiante para realizarla, todos al ver la explicación se sintieron</p>	<p>Las matemáticas siempre han sido motivo de preocupación entre los estudiantes, ya que siempre se han visto como algo difícil, manejar una metodología dinámica y clara ayuda que además de que aprendan mejor se interesen por la clase.</p> <p>Por tal razón para un buen aprendizaje significativo en los estudiantes se realizaron actividades dinámicas acorde a la edad de los infantes y sus intereses, así logrando un mayor aprendizaje.</p> <p>En cada uno de las actividades se observó el buen comportamiento de</p>	<p>Para Ausubel la enseñanza era un proceso por el cual se ayuda al estudiante a que siga aumentando y perfeccionando el conocimiento que ya tiene, en vez de imponerle un temario que debe ser memorizado.</p> <p>Esto nos quiere decir que los aprendizajes no se tienen que enseñar solo por un momento y de memorizar por eso algunos infantes no tienen un buen aprendizaje, de tal modo se realiza actividades lúdicas donde el niño va perfeccionando sus conocimientos y van aprendiendo mejor.</p>

motivados y querían realizar las actividades, en la los niños y la alegría de aprender de primera actividad individual se notó un buen una forma dinámica y diferente a la comportamiento y un buen aprendizaje de parte de los tradicional.
pares.

En la siguiente actividad los infantes trabajaron de una forma colectiva ayudándose uno con otros y así se iban entendiendo más en las operaciones del ponederro al finalizar la mayoría realizo las actividades con agrado y bien realizadas.

OBSERVACIONES: Ninguna.

ELABORADO POR: Gloria Duran, Yohenis Iturriago, Laura Mojica.

Triangulación de Observación al Objeto de Investigación

A lo largo de la investigación se implementaron diversos instrumentos de recolección de datos, como herramientas más eficaces, operativas para obtener la información necesaria y para generación de respuestas a cada uno de los objetivos planteados en el proyecto. Durante el proceso se organizó la investigación de forma constante, lo cual permite agrupar la información reflejada en cada una de las actividades permitiendo así un análisis de datos más acertado desde el desarrollo de la perspectiva teórica, desde el diseño de la investigación y el ejercicio práctico.

Triangulación De Observación Al Objeto De Investigación

Categoría	Descripción	Análisis
<i>Pre saberes</i>	<p><i>Entrevista:</i> Se le realizo a la docente encargada una encuesta con el fin de indagar, desde su perspectiva las características propias del proceso de aprendizaje de las matemáticas y la importancia de no solo abordar los temas de manera directa y tradicional, sino también implementar el uso de estrategias acordes a los distintos modos de aprender en el aula en general, y el empleo de materiales didácticos.</p> <p>La docente encargada indica en la encuesta que hace el uso de la teoría del aprendizaje social de Bandura, esta destaca que el aprendizaje de las ciencias matemáticas mejor siempre y cuando se realice a través de situaciones de la vida real. “El aprendizaje más rudimentario</p>	<p>Al momento de contrastar las respuestas de la docente encargada con la teoría de Ricardo Cantoral, se evidenció que las enseñanzas de las matemáticas no solo se dan directamente del tablero al papel, sino que se puede enseñar desde cada una de las vivencias de nuestro entorno. Es evidente que el aplicar diferentes métodos de enseñanza favorece en el aprendizaje de los infantes y que orientar a aquellos niños en los que su proceso de aprendizaje no es el más eficaz hace parte del plan de clase de un excelente docente.</p> <p>En algunos educandos su nivel de aprendizaje de las matemáticas tiene dificultades, con ello no se les facilita la resolución de las operaciones básicas o en la confusión de números como error frecuente al desarrollar estas operaciones.</p> <p>Bandura destaca que este aprendizaje se da mejor en un entorno social e interactivo que permita a los seres humanos mantenerse “conectados” con el contenido del aprendizaje. El conocimiento no tiene un origen específico, por lo que existe entre estudiante-estudiante o estudiante-profesor, entre muchas o pocas personas.</p>

está basado en la experiencia directa y es el que más se debe a los efectos positivos y negativos que producen las acciones”. (Bandura, 1987).

Prueba Diagnóstico:

Una de las principales funciones de la evaluación, es la prueba diagnóstica, la cual consiste en determinar si el estudiante posee las condiciones y los requisitos previos para empezar bien la enseñanza que emprenderá, esto le permite al docente determinar el grado de dominio que posee el estudiante o grupo en general y proponer los aspectos necesarios y relevantes para que se dé una mejor calidad educativa. Por consiguiente esta prueba diagnóstica de 10 ítems entre los cuales se encuentran aspectos conceptuales, procedimentales de adicciones y sustracciones, del mismo modo se plantean puntos en relación al

La prueba se aplicó a los 25 niños del grado primero A, cuyas edades oscilan entre los 5 y 7 años. La prueba fue entregada a cada uno, donde tendrían que responder según sus conocimientos lo planteado en la misma. Un porcentaje alto tiene claro los conceptos de adición y sustracción; es decir tienen claro que la palabra agregar hace alusión a las adiciones y que quitar hacer parte del proceso de una resta. Posteriormente también se les aplicó otro tipo de preguntas como el reconocer el símbolo propio de la suma y resta. Unas de las bases fundamentales es el conocer las operaciones básicas por lo que se indagó acerca de la ubicación de las unidades, decenas y centenas en diferentes cifras, una minoría no supo ubicarlas bien y necesitó la ayuda de las facilitadoras en formación encargadas.

Según, Pérez R. (1997), la evaluación precisará del diagnóstico para la realización de “pronósticos que permitan una actuación preventiva y que faciliten los juicios de valor de referencia personalizada, además, para personalizar el proceso educativo con objetivos adecuados de nivel

valor posicional de cantidades y la escritura de números; con el objeto de indagar de manera global por los conocimientos aditivos, representación y escritura de números en los estudiantes del grado primero A.

La idea principal de la prueba diagnóstica era identificar en qué nivel se encontraba el curso, de este modo se pueden comparar los conocimientos de los estudiantes antes y después del proceso de intervención y percibir su progreso.

y de campo, las técnicas de motivación, las actividades o la metodología.

Según Brenes (2006:27), la evaluación diagnóstica “es el conjunto de técnicas y procedimientos evaluativos que se aplican antes y durante el desarrollo del proceso de instrucción.”

Santos (1995:166), afirma que a través de la evaluación diagnóstica se puede saber cuál es el estado cognoscitivo y actitudinal de los estudiantes.

Observación Acción Participante:

Lo que se busca con este proceso es que sea usada como una forma de incrementar la validez del estudio, como observaciones que puedan ayudar al investigador a tener una mejor comprensión del contexto y el fenómeno en estudio. La validez es mayor con el

Al finalizar las actividades se pudo notar el interés por las matemáticas en los infantes, reconocen las operaciones básicas como parte fundamental del aprendizaje diario. También se despejaron muchas dudas, reconocen las operaciones básicas tomando como punto de referencia aspectos tales como, la interdisciplinariedad con las áreas de lenguaje, ciencias sociales y matemáticas, el aprendizaje cooperativo y situaciones cotidianas de la vida real; todos lo anteriormente

uso de estrategias adicionales usadas con la observación, tales como entrevistas, análisis o encuestas u otros métodos más cuantitativos. La observación acción participante puede ser usada para ayudar a responder preguntas de investigación, para construir teoría, o para generar o probar hipótesis

mencionado conforma la Teoría Socio epistemológica de la matemática educativa eje central de esta propuesta, debido a que prioriza el aprendizaje de la adición y sustracción con actividades lúdicas, procedimentales y conceptuales; más específicamente con la construcción de concomimientos y habilidades a través de guías, manipulación de materiales y juegos orientados; mediante los cuales los estudiantes fortalecen propiamente el cálculo mental, la memorización y el conteo.

La Observación acción participante es según Taylor y Bogdan (1984) la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el milieu (escenario social, ambiente o contexto) de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo. Implica la selección del escenario social, el acceso a ese escenario, normalmente una organización o institución (por ejemplo, un hospital), la interacción con los porteros (responsables de las

Con base a eso se planearon una serie de estrategias que buscaran complementar dicho aprendizaje, la idea principal es que los niños se enamoren de la materia viéndola desde otro punto de vista más divertido.

organizaciones que favorecen o permiten el acceso del investigador al escenario), y con los informantes, y la recolección de los datos.

Aprendizaje

Significativo

Diarios De Campo:

Los diarios de campo registraron los comportamientos y actitudes relacionados directamente con el quehacer y desempeño de los docentes en formación y de los estudiantes donde se produce el hecho educativo. Este instrumento de investigación fue utilizado como una herramienta que nos permitió sistematizar la experiencia para luego ser analizada.

Lo importante de esto es que brinda un análisis por parte del investigador teniendo como objetivo conocer no solo lo que el estudiante describe en relación a las observaciones, prácticas o ensayos sino comprender las conclusiones que

Es importante saber cuáles son los temas que se van a trabajar y observar qué se le dificulta al infante para así aplicar estrategias más significativas acordes a la edad de los estudiantes logrando que ellos construyan un buen conocimiento.

También inculcarles a los estudiantes que se relacionen entre ellos mismos ya que a medida de sus experiencias que en cada uno de los sujetos es diferente pueden conversar y así llegar a construir ideas o conceptos de algún objeto, teniendo como base al docente el cual debe ser un apoyo en el proceso de construcción de conocimientos que conduzcan a los infantes a mejorar los conceptos que tienen sobre el objeto.

Según Cantoral R (2003) las matemáticas desde el punto de vista de la Socio epistemología tiene un aporte fundamental: que modela la construcción social del conocimiento matemático y su difusión institucional, esto es, modeliza las dinámicas del saber o “conocimiento puesto en uso”. Para lograrlo, fue necesario introducir la noción de uso, en contraste con la noción psicológica de adquisición por aprendizaje;

indirectamente se hacen de los procesos y las implicaciones personales que aportan. se pasó del conocimiento estático al estudio del conocimiento en uso, es decir, al estudio del saber.

Las actividades en su gran mayoría fueron de manera grupal, demostrando así que el trabajo en equipo y la opinión de los demás contribuye en el aprendizaje propio. Otro aspecto fundamental era el trabajo de una matemática socio epistemológica que es una forma distinta de implementar las matemáticas en diferentes áreas como lo son las humanísticas y las ciencias. Motivo por el cual su forma de enseñanza tiene que ser dinámica y expresiva, donde los estudiantes no solo van a empezar a tener un pensamiento más lógico, sino que además presenta que la matemática se debe enseñar de una forma lúdica y divertida.

Evaluación: *Evaluación Procesual:*

La forma que se dio para dar conclusión a la evaluación final fue de manera procesual, ya que por medio de esta se ve el desarrollo continuo en el proceso de aprendizaje del estudiante, así mismo como la del profesor a través de la recolecta sistemática de los análisis, datos, experiencias, vivencias y toma de decisiones oportunas mientras tiene lugar el proceso, con el fin de que sean resueltas las dificultades de los educandos.

Este tipo de evaluación es de gran importancia ya que al ofrecer información permanente sobre el desarrollo del currículo permite un conocimiento riguroso y una mejora oportuna del proceso, en tanto controla si lo planificado está resultando como se previó o si aparecen algunas

Se utilizó este mecanismo de comprensión y de mejora, para ajustar y regular sobre la marcha los procesos desarrollados en el aula a través de la propuesta planteada y ejecutada con los estudiantes observando así el proceso directo o indirecto de su aprendizaje.

Como afirma Casanova «la evaluación procesual es la netamente formativa» (1999: 83). En ese sentido, la evaluación formativa y la evaluación procesual proporcionan información que se utiliza para orientar y dirigir de manera adecuada un proceso en marcha, permiten detectar tanto las mejoras y los progresos como las carencias o inconvenientes.

Teniendo en cuenta aquellas carencias que algunos de los estudiantes tenían se realizó una actividad de modo de retroalimentación, para observar si los infantes aún tenían alguna deficiencia en los problemas expuestos, observando en cada una de las actividades desarrolladas que se les dificultaba, para que en los siguientes procesos se mejoraran las propuestas, por ende tener un buen aprendizaje significativo y se ajustara más a la teoría de Ricardo Cantoral que se está trabajando.

desviaciones que es necesario reajustar y
así evitar posibles resultados negativos.

Principios Éticos

“El consentimiento informado incluye la necesidad de respetar a las personas y a las decisiones que éstas tomen. Es un mecanismo en donde los individuos deben proteger sus intereses y en el cual tienen la oportunidad de decidir involucrarse o no en el estudio y si la investigación concuerda con sus propios valores, intereses y metas. Niños y adultos con sus capacidades disminuidas como para decidir por sí mismos, requieren de protección adicional.” Revista Médica Honduras, (2012). En relación a lo anterior, esta investigación hace uso del consentimiento informado como principio ético debido a que la población con la que se trabaja son estudiantes menores de edad; dicho documento es autorizado por los padres de familia ya que son sus representantes legales y poseen el criterio de decidir sobre la participación en el presente estudio. (Ver apéndice E)

Capítulo IV. Propuesta Pedagógica

Presentación de la Propuesta

Para el caso, resulta apropiado planear una serie de actividades enfocadas en las falencias presentes en los niños del grado 1 A en el Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán, de la ciudad de Pamplona. Tomando como referencia de la teoría de Cantoral R. (2003) que se basa en la matemática educativa y en este caso pretende el desarrollo de las operaciones básicas (sustracción y adición) de la mano de la teoría socio epistemológica en infantes que oscilan en edades de 5 a 7 años.

Dicha propuesta resulta verdaderamente interesante puesto que la gran mayoría de los estudiantes de la básica primaria presentan un alto grado de desinterés y apatía frente al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; de ahí surge el bajo rendimiento académico y las falencias que se dan al iniciar la escuela, quienes no son atendidas debidamente truncando el desarrollo de la inteligencia en los niños.

Objetivos

Objetivo General

Facilitar el proceso de aprendizaje en la adición y sustracción a partir de estrategias y herramientas basadas en la Teoría Socio epistemológica de la Matemática Educativa en los estudiantes de primero A en la sede José Antonio Galán.

Objetivos Específicos

Diseñar actividades basadas en la teoría Socio epistemológica de Ricardo Cantoral para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje de adición y sustracción.

Aplicar las actividades diseñadas a los estudiantes de Primero A de la sede José Antonio Galán.

Evaluar la eficiencia de las actividades aplicadas.

Logros a Desarrollar

Desarrollar el pensamiento numérico e interpretar las sumas en diferentes contextos.

Describe el procedimiento para resolver operaciones básicas (adición y sustracción).

Identifica el valor de posición de unidades, decenas y centenas de cada dígito en un número menor o igual a 999.

Resuelve ejercicios y operaciones que involucran la adición y sustracción.

Comprender, analizar, comparar, ejercicios de adición – sustracción, el significado del valor posicional de números naturales, por medio de la teoría de Ricardo Cantoral basada en la matemática educativa.

Metodología

El proceso didáctico se desarrolla tomando como punto de referencia aspectos tales como, la interdisciplinariedad con las áreas de lenguaje, ciencias sociales y matemáticas, el aprendizaje cooperativo y situaciones cotidianas de la vida real; todos lo anteriormente mencionado conforma la Teoría Socio epistemológica de la matemática educativa eje central de esta propuesta, debido a que prioriza el aprendizaje de la adición y sustracción con actividades lúdicas, procedimentales y conceptuales; más específicamente con la construcción de conocimientos y habilidades a través de guías, manipulación de materiales y juegos orientados; mediante los cuales los estudiantes fortalecen apropiadamente el cálculo mental, la memorización y el conteo.

Lo anterior a través de seis actividades, la primera abarca operaciones y cálculo mental en un tapete didáctico, la segunda comprende la creación de un cuento a partir de cantidades, manipulación de números y ábaco con clasificación en un esquema de unidades, decenas y

centenas, para finalizar con la clasificación de cifras según su valor proposicional en una guía que además incluye problemas matemáticos representados con imágenes y texto; la tercera consta del desarrollo de operaciones mediante la pesca de cifras en trabajo cooperativo; la cuarta abarca el desarrollo de una ficha didáctica para la resolución de operaciones; y la última pero no menos importante, consiste en realizar operaciones mediante el conteo de huevos en un ponedero; situación cotidiana en la vida de los estudiantes.

Fundamento Pedagógico

Innumerables escritores han recalcado la importancia de intervenir las dificultades en el área de matemáticas, partiendo de que la gran mayoría se debe a los vacíos de la básica primaria en lo que respecta a los aspectos procedimentales de operaciones como la Adición y la Sustracción, debido a que éstas afectan la resolución de problemas, el cálculo mental y otras situaciones propias del pensamiento lógico en las matemáticas que son de vital interés para vida de un sujeto. “Para Piaget, el conocimiento está unido a la acción, a las operaciones, es decir, a las transformaciones que el sujeto realiza sobre el mundo que lo rodea” (Delval, 1996; p. 106-107). Hecho por el cual es indispensable el constructivismo dentro del proceso de aprendizaje de la adición y sustracción, puesto que en dicha propuesta se tiene en cuenta que el niño manipule materiales y situaciones que le propicien herramientas para ser partícipe de la construcción de respuestas.

En este sentido, (Carretero) plantea que “El constructivismo educativo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). (Citado en Ariza, 2017, p. 80)

De otro lado, para el diseño de la propuesta pedagógica se toma como base el aprendizaje cooperativo en el aula, para lo que David W. Johnson - Roger T. Johnson Edythe J. Holubec (1999) postulan que “El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que

los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (P. 5). Ésta postura se tiene en cuenta, ya que es necesario fomentar que los estudiantes trabajen conjuntamente en su aula de clases y adquieran la habilidad de tener en cuenta los aportes de sus semejantes para así lograr alcanzar la meta de una manera colectiva e individual a la vez.

En tercer lugar, se toma como fundamento la Teoría Socio epistemológica de la Matemática Educativa de Ricardo Cantoral quien plantea de cierto modo la importancia que tiene la interdisciplinariedad entre las áreas de lenguaje y las ciencias pero, también tiene en cuenta la triangulación entre el docente, el estudiante y el contenido, elementos que deben mediar el proceso de enseñanza con estrategias didácticas donde siempre debe estar presente el entorno socio cultural de los agentes ya mencionados, para realizar así una construcción social del aprendizaje, siendo este pues el eje central de este proyecto.

Diseño de Actividades

Tabla 4.1

Diseño de actividades

Indicadores De Desempeño	Actividad	Recursos	Tiempo	Producción	Criterios De Evaluación
Comprender, analizar, comparar, ejercicios de adición – sustracción, significado del valor posicional de números naturales, por me teoría de Ricardo Cantoral basada en la matemática educativa.	Introducir la teoría – mencionada el por medio de ejercicios con elementos de su entorno. Concluir si el aprendizaje de	Fichas. Juegos. Operaciones. Explicación.	60 minutos	Reconocer los conceptos, observar las operaciones básicas (adición y sustracción).	Participación activa del estudiante Trabajo individual y grupal. Responsabilidad en los trabajos. Creatividad del estudiante.

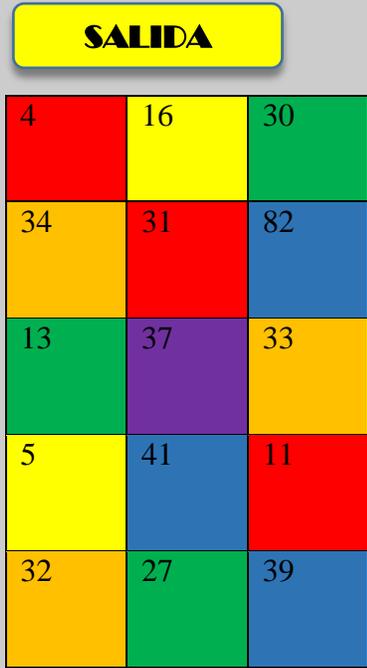
	las adiciones y sustracciones basado en la observación, descripción, comparación, conceptualización y solución de problemas en el contexto del estudiante.					
Implementar estrategias donde se evidencie el proceso de la noción espacial en la adición y sustracción de una manera ligera.	Reconocer la ubicación en el tiempo espacio por medio de movimientos corporales mediante ejercicios de lateralidad (Actividad rompe hielo) para manejar objetos, representando conjuntos y reconociendo números agrupando así elementos para llegar a la adición y sustracción.	Material didáctico. Juegos. Actividades grupales.	60 minutos	Identificar la formación numérica respecto a las unidades, decenas y centenas con operaciones simples y complejas.	Participación activa del estudiante. Trabajo individual y grupal. Responsabilidad en los trabajos. Creatividad del estudiante	
Identifica el valor de posición de unidades, decenas y centenas de cada dígito en un número menor o igual a 999.						

Resuelve ejercicios y operaciones que involucran la adición y sustracción.	Realizar problemas sencillos de una o dos cifras aplicando la adición y la sustracción en un plan de clase de matemáticas.	Fichas. Juegos. Operaciones. Explicación.	60 minutos	Identificar y diferenciar entre adición y sustracción en problemas sencillos.	Participación activa del estudiante. Trabajo individual y grupal. Responsabilidad en los trabajos. Creatividad del estudiante.
Desarrollo el pensamiento numérico e interpreto las sumas en diferentes contextos.	Concretar el concepto de la adición y la sustracción en un plan de clase.	Fichas. Juegos. Operaciones.	60 minutos	Comprender el significado de las sumas con dos y tres cifras, y aplicarlo al resolver situaciones problemas en la vida cotidiana	Participación activa del estudiante. Trabajo individual y grupal. Responsabilidad en los trabajos. Creatividad del estudiante.
Describe el procedimiento para resolver operaciones básicas (adición y sustracción)	Identificar las partes de la adición y sustracción en un plan de clase de matemáticas.				

Desarrollo de las Actividades Propuestas

Tabla 4.2

Desarrollo de actividades

Actividad	Desarrollo de la Actividad	Recursos	Tiempo															
<p>Tapete Del Saber</p> <p><i>Estándar:</i> Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</p> <p><i>DBA:</i> Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.</p> <p><i>Evidencia del aprendizaje:</i></p>	<p>Aquí la actividad la guían las docentes en formación, cada infante tendrá el turno de pasar y resolviendo mentalmente estas preguntas.</p> <p>Si la responde bien avanzará hasta el final, sino sede su turno al siguiente compañero.</p> <p>Los niños tendrán que estar atentos de las respuestas de sus compañeritos.</p> <p>Ganará el niño que finalice la prueba correctamente.</p> <p>Anexos:</p> <p><i>Tapete del saber</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>SALIDA</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="background-color: red;">4</td> <td style="background-color: yellow;">16</td> <td style="background-color: green;">30</td> </tr> <tr> <td style="background-color: orange;">34</td> <td style="background-color: red;">31</td> <td style="background-color: blue;">82</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;">13</td> <td style="background-color: purple;">37</td> <td style="background-color: orange;">33</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">5</td> <td style="background-color: blue;">41</td> <td style="background-color: red;">11</td> </tr> <tr> <td style="background-color: orange;">32</td> <td style="background-color: green;">27</td> <td style="background-color: blue;">39</td> </tr> </tbody> </table> </div>	4	16	30	34	31	82	13	37	33	5	41	11	32	27	39	Tapete. Operaciones. Preguntas. Niños. Puntos. Docentes.	Martes de 11:00 a 12:00
4	16	30																
34	31	82																
13	37	33																
5	41	11																
32	27	39																

Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas.

Objetivo: Utilizar sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento en un ambiente próximo a la vida cotidiana, para resolver situaciones y problemas reales y / o lúdicos.

Demostrar que las matemáticas no son tan aburridas.

14	17	6
20	36	40
26	10	38
29	15	2
23	35	9
7	25	1
42	3	24

LLEGADA

Preguntas:

Adición y Sustracción

Mi padrino Juan me regalo 5 peras y me como dos, ¿Cuántas hay en total?

En una caja hay 10 galletas y me como 3, ¿Cuántas me quedan?

Julián tiene 4 dulces. Su hermana Juana tiene 2 dulces y su otra hermana 3 más. ¿Cuántos dulces hay entre todos?

	<p>Tengo 5 flores y mientras estaba caminando por el bosque me encontré 10 más. ¿Cuántas tengo en total?</p> <p>La profesora María llevo 20 manzanas al salón para regarle a los estudiantes que se porten bien. Le quedaron 10 manzanas. ¿Cuántas manzanas regalo la profesora María?</p> <p>La señora de la tienda de la escuela tiene 30 pasteles para vender y entre todo el salón le compramos 10 pasteles. ¿Cuántos pasteles le quedaron?</p> <p>Tengo 12 globos y mi papá me regala 5 más. ¿Cuántos globos tengo en total?</p> <p>Si en un frutero colocamos 20 duraznos, 2 bananos y 5 naranjas. ¿Cuántas frutas hay en total en el frutero?</p> <p>En la finca de mi familia hay gallinas que a diario ponen 16 huevos. Para el desayuno de la familia gastamos 5 huevos. ¿Cuántas frutas hay en total en el frutero?</p> <p>Tengo 18 caramelos y repartir en el salón 5 entre mis compañeros.</p>		
<p>Valor Posicional</p> <p><i>Estándar:</i> identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes</p>	<p>Esta actividad comienza creando un cuento con unos números en foamy que las docentes en formación repartieron a los niños del salón.</p> <p>De manera ordenada entre todos se creará el cuento con los números que se le asignaron a cada uno.</p> <p>Finalizada esta parte y conformado los números de una, dos y tres cifras; algunos infantes pasaran al frente para descomponer la cifra que le correspondió</p>	<p>Guías. Explicacibbón. Cartel de cuadro. Ábaco grande.</p>	<p>Miércoles de 11:00 a 12:00</p>

<p>instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).</p> <p><i>DBA:</i> Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.</p> <p><i>Evidencia del aprendizaje:</i> Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas.</p> <p>Objetivo: Reconocer correctamente las</p>	<p>en el ábaco grande. Una vez ubicado el niño pondrá los números en la tabla de valor posicional.</p> <p>Los demás compañeritos observaran si el proceso de su compañero está bien.</p> <p>Posteriormente se le entregará una guía respectiva al tema a cada estudiante.</p> <p>Anexos:</p> <p><i>Números en Foamy</i></p> <div data-bbox="479 835 966 913" style="background-color: #FFD700; padding: 5px; text-align: center; border: 1px solid black;"> <p>NÚMEROS QUE SE</p> </div> <table border="1" data-bbox="457 1008 1003 1123" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #D2691E;">2</td> <td style="background-color: #FFD700;">9</td> <td style="background-color: #D2691E;">85</td> <td style="background-color: #FFD700;">23</td> <td style="background-color: #D2691E;">769</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #D2691E;">10</td> <td style="background-color: #FFD700;">72</td> <td style="background-color: #D2691E;">19</td> <td style="background-color: #FFD700;">68</td> <td style="background-color: #D2691E;">8</td> </tr> </table> <p><i>Abaco gigante</i></p> <div data-bbox="544 1264 1003 1816" style="text-align: center;">  </div>	2	9	85	23	769	10	72	19	68	8		
2	9	85	23	769									
10	72	19	68	8									

<p>expresiones de unidad, decena y centenas.</p> <p>Ubicar con exactitud los números según su valor posicional en las operaciones.</p>	<p><i>Cuadro del Valor Posicional</i></p> <table border="1" data-bbox="558 268 941 810"> <thead> <tr> <th>c</th> <th>d</th> <th>u</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><i>Anexo guía N°1 – Hipervínculo.</i></p> <p><u>Guía aplicativa sobre el valor posicional</u></p>	c	d	u																																			
c	d	u																																					
<p>Pesca Tus Operaciones</p> <p><i>Estándar:</i> Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</p>	<p>El grupo se divide en 3 partes de jugadores cada uno.</p> <p>El tablero se divide en 3 separaciones donde cada grupo realizara su respectiva operación.</p> <p>Los docentes les darán a dos de los grupos una suma y a las otras restas, escogerán un líder para que pase y pesque los números que corresponden en la operación, resolverla y según los números del total para completar la operación y obtener el punto para el grupo.</p>	<p>Tablero. Pecera. Peces. Operaciones. Caña de pescar.</p>	<p>Jueves de 11:00 a 12:00</p>																																				

DBA: Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.

Evidencia del aprendizaje: Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas.

Objetivo: Utilizar sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento en un ambiente próximo a la vida

Son 3 peceras, el niño pesca, va a resolver la operación con su grupo en una hoja, el primero en terminar lo escribe en el tablero y gana puntos.

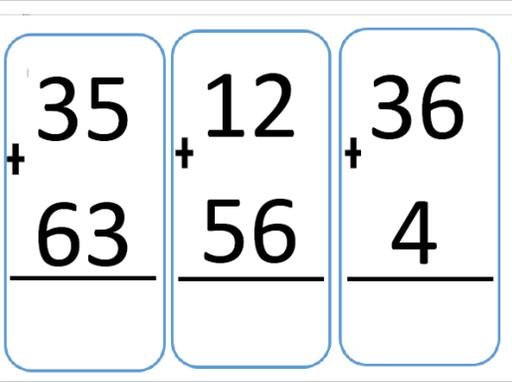
Anexos:

Pecera con números y cañas.



<p>cotidiana, para resolver situaciones y problemas reales y / o lúdicos.</p>			
<p>Guía de Sumas y Restas</p> <p><i>Estándar:</i> Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</p> <p><i>DBA:</i> Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares,</p>	<p>Esta guía está conformada por varios puntos; uno de esos consta de sumas y restas de forma vertical, donde los infantes tendrán que observar atentamente el dado que se encuentra al lado izquierdo, contar sus puntos y posteriormente colocar el número que indique la cantidad para así resolver la operación. El siguiente punto consiste en escribirle el signo correcto a la operación ya sea (+) o (-), de esta forma el infante podrá resolverla y verificar si el resultado que se encuentra al costado derecho es correcto. El último punto es de valor posicional donde deberán separar la cifra según corresponda su posición.</p> <p><i>Anexo guía N° 2 – Hipervínculo.</i></p> <p><u>Guía de sumas y restas.</u></p>	<p>Guías Explicación</p>	<p>Martes de 11:00 a 12:00</p>

<p>económicos, entre otros.</p> <p><i>Evidencia de aprendizaje:</i> Explica cómo y por qué es posible hacer una operación (suma o resta) en relación con los usos de los números y el contexto en el cual se presentan.</p> <p>Objetivo: Aprender a resolver las operaciones básicas (sumas y restas) con facilidad.</p>			
<p>Gusano Matemático</p> <p><i>Estándar:</i> Describo,</p>	<p>Se formarán tres quipos de trabajo. Cada docente en formación estará encargada de un equipo.</p> <p>A cada grupo le pertenece un gusano donde tendrá en cada círculo un número ya sea del 1 a 10.</p>	<p>Grupos. Cuadernos. Gusano.</p>	<p>Miércoles de 11:00 a 12:00</p>

<p>comparo y cuantifica situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</p> <p><i>DBA:</i> Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.</p> <p><i>Evidencia del aprendizaje:</i> Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas.</p>	<p>Posteriormente las docentes harán entrega a un niño por grupo de una tarjeta con una operación de suma y resta.</p> <p>El niño leerá a sus compañeros las operaciones propuestas, cada uno las debe resolver en su cuaderno para posteriormente socializarlas, llegar a un consenso y finalmente ubicar la tarjeta en la parte del gusano que indique el resultado.</p> <p>Anexos: <i>Gusanos con cifras de resultado</i></p>  <p><i>Tarjetas</i></p> 	<p>Operaciones.</p> <p>Tarjetas.</p> <p>Lápiz</p>	
--	---	---	--

Objetivo:

Desarrollo de estrategias personales de cálculo matemático.

Familiarización de las operaciones básicas (suma – resta) de forma grupal.

$\begin{array}{r} 10 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 22 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$
--	---	---

$\begin{array}{r} 66 \\ + 21 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 33 \\ + 54 \\ \hline \end{array}$
---	---	---

$\begin{array}{r} 13 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 83 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$
---	---	---

$\begin{array}{r} 17 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 36 \\ - 10 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$
--	---	---

$$\begin{array}{r} 56 \\ - 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ - 21 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ - 31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ - 51 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 88 \\ - 27 \\ \hline \end{array}$$

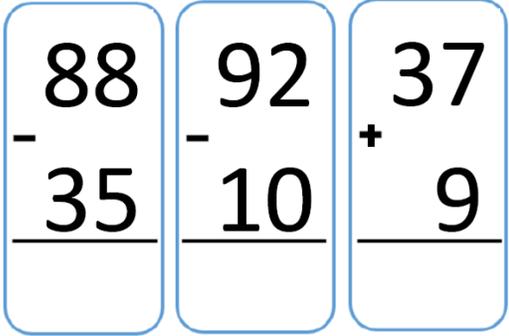
$$\begin{array}{r} 98 \\ - 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ - 50 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 77 \\ - 13 \\ \hline \end{array}$$

			
<p>De Compra Al Ponedero</p> <p><i>Estándar:</i> Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</p> <p><i>DBA:</i> Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.</p>	<p>En esta actividad el infante pasará al frente, escogerá una ficha de muchas que hay en una canasta para luego interpretarla y resolverla utilizando la máquina de operaciones del ponedero.</p> <p>Otra dinámica para desarrollar la activada es por parejas, se le otorga una cantidad de huevos a cada niño, donde entre los dos realicen la operación ya sea adición o sustracción en el ponedero y obtengan un resultado.</p> <p>Cada infante se identificará con una cifra, de forma aleatoria por parejas pasarán al ponedero y juntando</p>  <p>los dos valores deberán realizar una operación de sustracción.</p>	<p>Ponedero</p> <p>Huevos didácticos.</p> <p>Canasta de compra.</p> <p>Marcador.</p> <p>Tablero.</p>	<p>Jueves de 11:00 a 12:00</p>

Evidencia del aprendizaje:

Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas

Objetivo:

Desarrollar el pensamiento matemático por medio del juego.

Utilizar el juego como medio de aprendizaje matemático.

Variante N°1:

RECETA PARA UNA TORTA:

* La mamá de Martina tiene que preparar dos tortas para el cumpleaños de uno de sus clientes favoritos. En la carta de ingredientes dice que cada torta debe contener 10 huevos criollos. ¿Cuántos huevos deberá utilizar la mamá de Martina para preparar las dos tortas?



Fotos tomadas de:
 * https://www.freepik.es/vector-premium/gran-torta-dibujos-animados-cremosa_2252852.htm
 * <https://co.pinterest.com/pin/575264552398077250/>

RECETA PARA UNOS HUEVOS REVUELTOS:

Para el día del estudiante el colegio planeo ofrecer un desayuno a los niños de preescolar, la institución tiene dos aulas para este nivel y cada una cuenta con 15 estudiantes. A cada plato esta compuesto por un huevo frito, pan y chocolate. ¿Cuántos huevos deben comprar en el ponedero para los dos salones?



Foto tomada de: https://es.123rf.com/photo_57688230_comida-de-desayuno-huevo-huevos-revuellos-bacon-tostadas-de-pan-herbas-y-cafe-C3%A9-sunny-side-up-huevos-de.html

RECETA DE UNA CENA SORPRESA:

Juan planea hacerle una comida sorpresa a su familia que esta integrada por 7 personas. La idea es hacerles uno huevos fritos al pimentón ya que es la receta favorita de la familia. Cada plato contiene dos huevos. ¿Cuántos huevos debe utilizar Juan para hacer la cena sorpresa?



Foto tomada de: <http://huevosoro.com/huevos-fritos-con-marco-de-pimenton/>

Variante N° 2:



Foto tomada de:
<https://sp.depositphotos.com/13736636/stock-illustration-cartoon-numbers-and-children.html>

Variante N° 3:

CIFRAS

55	94	7	11	54
13	50	41	1	33

GUÍA N° 1

	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA DE PEDAGOGÍA	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TÉCNICO ARQUIDIOCESANO SAN FRANCISCO DE ASÍS - SEDE GALÁN PAMPLONA—NORTE DE SANTANDER		
GUÍA DEL VALOR POSICIONAL Adición y sustracción - Matemáticas		
Nombre: _____		Fecha: _____
Grado: <u>Primero</u>		

ENUNCIADO: Lee los siguientes problemas y resuelve la operación en la casilla que está al frente. Después busca el resultado que te dio lo relacionas con el calor que está a la derecha y ubica su valor posicional correspondiente.

1. En el salón de primero A del colegio San Francisco de Asís - Sede Galán hay 12



y 15. ¿Cuántos niños y niñas hay en total en el salón de primero A?

+

2. Si Pedro tiene 54  y le regalo a María 12 .

¿Con cuántas peras se quedó Pedro?

-

3. En una canasta hay 82  y se rompió 11 .

¿Cuántos huevos enteros quedan en la canasta?

-

4. Tengo 313  en una granja y hace una semana nacieron 257  más. ¿Cuántos pollitos tengo en total en la granja?

+

42	_C+_D+_U
71	_C+_D+_U
570	_C+_D+_U
27	_C+_D+_U

GUÍA N° 2

	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA DE PEDAGOGIA	
INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO ARQUIDIOCESANO SAN FRANCISCO DE ASIS - SEDE GALÁN PAMPLONA—NORTE DE SANTANDER		
GUÍA DEL VALOR POSICIONAL Adición y sustracción - Matemáticas		
Nombre: _____ Fecha: _____		
Grado: <u>Primero</u>		

1. Realiza la suma vertical con los puntos del domino:

	+			-			+	
	+			-			+	
		_____			_____			_____

		+				-	
	+			-			
		_____			_____		

			+					-	
		+				-			
		_____			_____				

	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA DE PEDAGOGÍA	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TÉCNICO ARQUIDIOCESANO SAN FRANCISCO DE ASÍS - SEDE GALÁN PAMPLONA—NORTE DE SANTANDER		
GUÍA DEL VALOR POSICIONAL Adición y sustracción - Matemáticas		
Nombre: _____		Fecha: _____
Grado: <u>Primero</u>		

1. Escribe el signo más (+) o menos (-) en el círculo para que la operación sea correcta:

¿SUMAS O RESTAS?

$6 \bigcirc 6 = 12$	$10 \bigcirc 1 = 9$
$3 \bigcirc 1 = 2$	$18 \bigcirc 2 = 20$
$5 \bigcirc 4 = 1$	$15 \bigcirc 5 = 10$
$5 \bigcirc 3 = 2$	$20 \bigcirc 3 = 17$

2. Ubica valor

* $10 = C + 1D + 0U$
* $4 = C + D + U$
* $75 = C + D + U$
* $62 = C + D + U$
* $527 = C + D + U$
* $425 = C + D + U$

cada número según su posicional:

Conclusiones

La idea principal para llevar a cabo este proyecto de grado “La Teoría de Ricardo Cantoral para Fortalecer el Aprendizaje de Adición y Sustracción en 1° de primaria en el Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona” surge de nuestras prácticas pedagógicas en formación, ya que se pudo evidenciar dicha necesidad en algunos niños de las instituciones que de una u otra manera abrieron sus puertas para el desarrollo de las prácticas formativas. Tal motivo hizo que las investigadoras se dieran a la tarea de indagar las diferentes dificultades que están presentes en procesos matemáticos de adición y sustracción.

Al realizar el estudio de este proyecto se recolectaron datos significativos que mostraron las necesidades reales que existían desde una perspectiva educativa real, que permitió establecer parámetros efectivos para ser aplicados a la problemática expuesta (el Aprendizaje de Adición y Sustracción en 1° de primaria), todo como resultado de un análisis detallado de las prácticas investigativas observadas dentro de los estudios realizados de acuerdo a la metodología implementada.

Al momento de aplicar las actividades planteadas en este proyecto de investigación, se demostró que sí se puede desarrollar a plenitud la implementación de actividades lúdicas en las matemáticas, talleres que no solo ocupen un espacio en la escuela sino que estén siendo reales en su entorno, es decir que ayuden a su conocimiento propio como ser humano junto a la articulación de las otras materias del área del saber cómo herramienta lúdico-pedagógica.

Desde este punto de vista teórico, el juego es una combinación entre aprendizaje serio y diversión cosa que recalca el Dr. Ricardo Cantoral, donde no hay acontecimientos de más valor que descubrir que el juego puede ser creativo y el aprendizaje divertido. Si las actividades del aula se planifican conscientemente, el docente aprende y se divierte a la par que cumple con su trabajo,

todo esto busca brindarle a los estudiantes del grado primero una mejoría en los procesos de enseñanza aprendizaje en todas las asignaturas, como también la idea de tener una ambientación sana y constante por parte de las maestras de primaria para la convergencia de los procesos lúdicos alcanzando mayor integralidad en el niño.

Al aplicar diferentes estrategias de trabajo ya sea con una propuesta lúdico pedagógica, genero una motivación constante en los niños del grado primero, con el uso de herramientas e instrumentos adecuados, posibilitando al docente las condiciones necesarias para desarrollar estas estrategias, las cuales en su implementación inicial dentro de este proceso dieron unos resultados excelentes, despertando en ellos el interés por querer aprender más por las matemáticas, dando a luz en los niños la construcción de un conocimiento autónomo en el saber hacer y a los docentes en formación un mejor desempeño dentro de su papel como guías del saber.

Al incluirse el juego en las matemáticas o vivencias diarias de los estudiantes se les va enseñando que aprender es fácil, divertido y que se pueden generar cualidades como la integración de los contenidos de las diversas áreas, el deseo y el interés por participar, el respeto por los demás, atender y cumplir reglas, ver las matemáticas como diversión y no obligación, actuar con más seguridad y comunicarse mejor, es decir, expresar su pensamiento sin obstáculos. Con este proyecto queremos dar a conocer la importancia del juego en las matemáticas para los niños del Instituto Arquideocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona queriendo cambiar las rutinas de las clases tornando el ambiente más divertida para ellos.

Teniendo en cuenta la prueba diagnóstica, la entrevista a la docente y la observación, los investigadores identificaron que los estudiantes presentaban dificultades en la posición numérica, escritura y lectura de los números, mientras que algunos no reconocían la definición de adición y sustracción, gracias a los instrumentos que se utilizaron se pudo evidenciar las falencias que tenían y así mejorar las actividades de acuerdo a las dificultades de los niños.

Recomendaciones

Recomendaciones a los docentes de la universidad.

Crear semilleros donde se incentive el amor por enseñar mediante diferentes teorías donde se aplique nuevas estrategias de las matemáticas.

Motivar a los docentes en formación a trabajar proyectos que tengan que ver con el área de matemáticas.

Implementar talleres lúdicos en las prácticas de investigación formativa para que sean aplicados en las diferentes instituciones.

Recomendaciones a los docentes de la institución:

Comprometerse a investigar para ofrecerles una excelente educación a los estudiantes incorporando nuevas estrategias pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Teniendo en cuenta que los niños tienen ritmo de aprendizajes distintos el docente debe estimularlo y motivar a los estudiantes constantemente implementando e innovando las diferentes actividades que desarrolla en el aula de clase.

Recomendaciones a los padres de familia:

Hacer parte del proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos orientando su motivación por las clases desde la casa.

Ir de la mano con el maestro como forma de apoyar las diferentes estrategias que utiliza el docente en el desarrollo de la clase y en las actividades extra curriculares.

Recomendaciones a los directivos del instituto Arquidiocesano san francisco de asís, sede José Antonio galán del municipio de pamplona

Organizar proyectos que ayuden en el proceso de las matemáticas en los niños a través de la creación de talleres que le permitan a los docentes innovar en su práctica pedagógica.

Estimular a los docentes en la labor realizada a través de las constantes capacitaciones que les permita desarrollar el aprendizaje en los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Bonilla E. Rodríguez P. (1997) *Más allá de los métodos*. La investigación en ciencias sociales. Editorial Norma. Colombia.
- Brousseau G. (1988) *Los diferentes roles del maestro*. Publicado en Parra,C y Saiz,I (comps) *Didáctica de la Matemática. Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires, Paidós Educador, 1994.
- Brousseau G. (1986) *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*. Facultad de Matemática, Astronomía y Física. Universidad Nacional de Córdoba.
- Brousseau G. (1988 a) *Le contrat didactique : le milieu. Recherches en Didactique des mathématiques*, vol 9/3, 309-336. La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Brousseau G. (1995) *L'enseignant dans la théorie des situations didactiques, en Noirfalise, R. y Perrin- Glorian M. J. (comps.) ; Actes de l'ecole d'ete ;IREM de Clermot-Ferrand* 1996.
- Brousseau G. (1998) *Visite de l'atelier « Théorie des situations », et réponses aux questions des participants de l' U.E. ; en Noirfalise, R. (comp.) Actes de l'Université d'été, La Rochelle- Charente-Maritime*.
- Brousseau G. (1999) *Educación y Didáctica de las Matemáticas*. Educación Matemática. México, noviembre de 1999.
- Canales M. (2006) *Metodologías de la investigación social*. Santiago: LOM Ediciones. p. 163-165.
- Cantoral R. (2001) *Matemática Educativa. Un estudio de la formación social de la analiticidad*. México. Grupo Editorial Latinoamérica.

- Cantoral R. & Montiel G. (2001) *Funciones: Visualización y pensamiento matemático*. México: Prentice
- Carrera Ll. & colaboradores (1996) *Como educar en valores. Materiales, textos, recursos y técnicas*. Barcelona. España. Narcea S.A ediciones.
- Colmenares E., Mercedes A., Piñero M. & Lourdes M. (2008) *La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas Laurus*, vol. 14, núm. 27, mayo-agosto. pp. 96-114
- Constitución Política de Colombia (1991). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Ludewig C. (2000) “*Universo y muestra*”, 3 ed. P.5
- Didáctica Yohenis (2005) *Aprendizaje colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación*, en Revista Ibero-americana de Educación, <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/322Calzadilla.pdf> [consulta: mayo,]
- Sabino C. Panapo E. (1992) *El Proceso De Investigación* 216 págs. , Caracas. Publicado también por Ed. Panamericana, Bogotá, y Ed. Lumen, Buenos Aires
- Hidalgo L. (2005). *Validez y confiabilidad en la investigación cualitativa*. [Documento PDF en línea]. Venezuela: UCV. Disponible: www.ucv.ve/uploads/media/Hidalgo2005.pdf
- Hurtado J. (2000) *Metodología de la Investigación: Guía para la comprensión holística*. Quirón ediciones, Caracas.

Hurtado J. (2012). *Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia* (4a. ed.). Bogotá-Caracas: Ciea-Sypal y Quirón

Ley General de educación(1994) Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Martínez M. (1998) *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México: Trillas. p. 65-68.

Orozco M. (2006) “*La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción*”, en: Varela, M.J. (ed.) *La evaluación en los estudios de traducción e interpretación*. Sevilla: Bienza. p. 47-68 ISBN: 978-84-933962-8-2.

Restrepo B. *Una Variante Pedagógica de la InvestigaciónAcción Educativa*. OEI-Revista Iberoamericana de Educación. [Documento en Línea] Disponible: <http://www.rieoei.org/deloslectores/370Restrepo.PDF>

Rev Med Hondur (2012). *Principios de la ética de la investigación y su aplicación*, No.2, Vol. 80, , p. 76- 77.

Reyes D. & Cantoral R. (2012) *Matemática Educativa, Socioepistemología y la Problematización del Saber: Acciones de una Agenda para un Cambio Educativo*. ResearchGate, 2247-2261.

Suárez M. (2002) *Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 1, Nº 1, 40-56 40 Faculta de de Ciencias da Educación. Universidade de Vigo. Campus de Ourense.. . [Documento en Línea] Disponible : <http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero1/Art3.pdf>

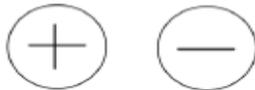
Apéndices

Apéndice A: Prueba diagnóstica.

	<p>UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA DE PEDAGOGIA</p> <p>INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO ARQUIDIOCESANO SAN FRANCISCO DE ASIS - SEDE GALÁN PAMPLONA—NORTE DE SANTANDER</p> <p>DOCENTES EN FORMACIÓN: ✓ GLORIA DURAN MANTILLA ✓ YOHENIS IURRIAGO FLOREZ ✓ LAURA MOJICA GONZALEZ.</p>	
<p>PRUEBA DIAGNOSTICA: Adición y sustracción - Matemáticas</p>		
<p>Nombre: _____ Grado: <u>Primero</u> Fecha: _____ Edad: _____ Genero: _____</p>		

En las preguntas 1 y 2 selecciona una pregunta:

1. Cuando se realiza la suma:
 - a) Se quita.
 - b) Se agrega.
 - c) Se multiplica.
2. Cuando se realiza la resta:
 - a) Se agrega.
 - b) Se divide.
 - c) Se quita.
3. Con color rojo encierre el signo que indique la suma:

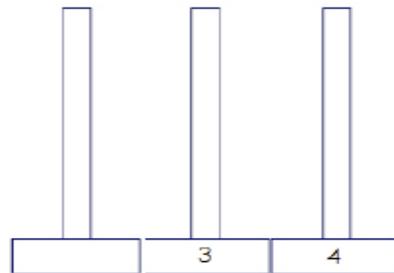


4. Con color verde encierre el signo que indique la resta:

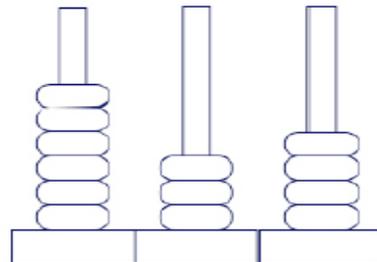


Número	Posición		
	C	D	U
4			
7			
15			
28			
342			
123			

6. Escribe el número que corresponda con la representación en el ábaco:



7. Representa en el ábaco la cifra indicada en las casillas:



8. Resuelve las siguientes operaciones:

SUMAS:

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39 \\ + 73 \\ \hline \end{array}$$

	<p>UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA DE PEDAGOGIA</p> <p>INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO ARGUDIOCESANO SAN FRANCISCO DE ASS – SEDE GALÁN PAMPLONA—NORTE DE SANTANDER</p> <p>DOCENTES EN FORMACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ GLORIA DURAN MANTILLA. ✓ YOHENIS ITURRAGO FLOREZ. ✓ LAURA MOJICA GONZALEZ. 	
<p>PRUEBA DIAGNOSTICA: Adición y sustracción - Matemáticas</p> <p>Nombre: _____ Grado: <u>Primero</u> Fecha: _____ Edad: _____ Genero: _____</p>		

RESTAS:

$$\begin{array}{r} 8 \\ - 4 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ - 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ - 5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 72 \\ - 11 \\ \hline \end{array}$$

9. Escribe en forma numérica las siguientes cifras:

a) Cinco:

b) Veintiocho:

c) Ciento treinta y cuatro:

10. Dadas las siguientes cifras escribirlas en forma numérica:

a) 142:

b) 83:

c) 8:

Apéndice B: Entrevista semiestructurada.



Universidad de Pamplona
Facultad de Educación
Licenciatura en Pedagogía Infantil
Autoras: Yohenis Iturriago, Gloria Durán, Laura Mojica.
Tutora: Carmen Edilia Villamizar

Estimada docente la presente encuesta se realiza con el objeto de identificar los aspectos relevantes dentro de su aula al momento de desarrollar las clases de matemáticas, como instrumento para apoyar el proyecto titulado "La teoría de Ricardo Cantoral para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas en 1° de primaria en la institución san francisco de asis, sede José Antonio Galán del municipio de pamplona". La información recolectada es de total confidencialidad y será usada única y exclusivamente para fines académicos.

Perfil Profesional: _____
Años de Experiencia _____ **Grado a Cargo:** _____

1. ¿Cuáles de las teorías de aprendizaje tiene en cuenta para desarrollar sus clases?
- a) Teoría del aprendizaje de Piaget.
 - b) Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.
 - c) Teoría del aprendizaje social de Bandura.
 - d) ¿Otra? _____

¿Cómo las aplica las teorías seleccionadas en el desarrollo de sus clases?



Un'ivers'dad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

- _____
- _____
2. ¿Tiene usted en cuenta los modos de representación auditivo, visual y kinestésico (VAK)?

Si _____ No _____

Si su respuesta es afirmativa, ¿Cómo lo hace?
Si su respuesta es negativa, ¿Por qué no lo hace?

3. A parte de lo mencionado en la pregunta dos, utiliza usted otras estrategias para hacer que la enseñanza de la matemática sea llamativa para los estudiantes?

4. Teniendo en cuenta el recorrido de este año escolar ¿Cuántos estudiantes en su aula poseen dificultades en la realización de operaciones básicas? y ¿Qué errores cometen con mayor frecuencia los estudiantes al desarrollar actividades con las operaciones básicas?





Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

5. ¿Sus estudiantes diferencian totalmente los elementos conceptuales y términos de cada operación? Argumente su respuesta.

6. En la planeación de las actividades de clase se privilegia:

- a) Elementos conceptuales.
- b) Resolución de problemas.
- c) Elementos procedimentales.
- d) Estrategias didácticas conducentes a afianzar el aprendizaje.

¿De qué manera las implementa?

7. ¿En el aula se realizan regularmente ejercicios de agilidad mental, cálculo y memorización? Menciones algunos

Sí ___ No ___





Un'ers'idad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

8. ¿Cotidianamente se realizan actividades lúdicas para el desarrollo de la clase de matemáticas? Mencíonelas

9. ¿En el desarrollo de otras clases se vinculan los conocimientos matemáticos? ¿con qué frecuencia?

10. ¿Tiene usted alguna recomendación para la ejecución del proyecto liderado por las educadoras en formación en su aula de clases?

¡GRACIAS!



Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz

Apéndice C: Diario de campo.



Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unpamplona.edu.co

DIARIO DE CAMPO

#1	SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA		
	SEDE: _____ FECHA: _____ CURSO: _____		
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	INTERPRETACIÓN	REFLEXIÓN	
OBSERVACIONES:			
ELABORADO POR:			

Apéndice D: Validación de instrumentos.**FORMATO DE EVALUACIÓN INSTRUMENTO 1: ENCUESTA DOCENTE**

Nro.	Criterio a Evaluar	SI	NO	Sugerencias
1	La información general dada en el instrumento permite un entendimiento de lo que se busca con el proyecto.	X		
2	Las preguntas hechas en el instrumento son coherentes con los objetivos de la investigación.	X		
3	El número de ítems propuesto en el instrumento es apropiado para alcanzar lo propuesto en la investigación	X		
4	La redacción y puntuación del instrumento permite su entendimiento general.		X	Tener cuidado con ortografía en nombres propios, palabras sobrantes o faltantes, algunas cositas sobre redacción.
OBSERVACIONES:				
En aspectos generales está muy bien, muy claro y preciso el instrumento, es importante revisar ortografía, uso de mayúsculas en nombres propios y algo mínimo en redacción, pero en términos generales es muy coherente con el objeto de investigación.				

Nombre del Evaluador: Daniel Alberto Portilla Sandoval

Escolaridad del Evaluador: Especialista

Institución actual del Evaluador: Universidad de Pamplona

Fecha de Evaluación: 17 de septiembre de 2018

FORMATO DE EVALUACIÓN INSTRUMENTO 2: PRUEBA DIAGNOSTICO

Nro.	Criterio a Evaluar	SI	NO	Sugerencias
1	Los ítems propuestos permiten indagar lo que se requiere como un elemento de partida para detectar las falencias en los niños en cuanto a operaciones de suma y resta	X		
2	Las preguntas hechas en el instrumento son coherentes con los objetivos de la investigación.	X		
3	El número de ítems propuesto en el instrumento es apropiado para alcanzar lo propuesto en la investigación	X		
4	La redacción y puntuación del instrumento permite su entendimiento general.		X	Revisar la pregunta 5, a mi juicio tiene una estructura con términos muy técnicos
OBSERVACIONES:				

Nombre del Evaluador: Daniel Alberto Portilla Sandoval

Escolaridad del Evaluador: Especialista

Institución actual del Evaluador: Universidad de Pamplona

Fecha de Evaluación: 24 de septiembre de 2018

VALORACIÓN DE LA ENCUESTA

Proyecto

La teoría de Ricardo Cantoral para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas en 1° de primaria en la institución San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona.

GLORIA DURÁN MANTILLA

LAURA MOJICA GONZALEZ

YOHENIS ITURRIAGO FLOREZ

- Tener cuidado con algunas letras mayúsculas en nombres propios.
- Revisar algunas letras sobrantes o faltantes en ciertos párrafos, algo de forma, más que de fondo.
- En la pregunta 1 se plantea muy general a mi juicio, es decir, se cuestiona sobre las teorías en su todo, pero en las respuestas se delimitan las mismas. Fuese importante escribir algo así como, "¿cuáles de las siguientes teorías de apz. Tiene en cuenta...?" o "¿De las siguientes teorías de apz. Cuáles tiene en cuenta...?", además revisar la subpregunta que tiene una palabra de más.
- En la pregunta 6, se pueden elegir varias opciones o solo una, se puede dar para hacer dos elecciones, lo ve así, de pronto estoy equivocado.
- En la pregunta 8, parece como si estuviera dando una afirmación de una situación que se pretende conocer, veo conveniente escribir las opciones de SI o NO primero para luego si preguntar cuáles actividades lúdicas desarrolla el docente en la clase de matemáticas.
- Igual la pregunta 9, va en el mismo sentido de la pregunta 8.

Esto es lo que podría aportar al instrumento, por lo demás está muy bien, claro y conciso.

Gracias por la oportunidad de hacer esta lectura. Éxitos con la realización de su proyecto.

Atentamente;

Daniel Alberto Portilla Sandoval
Docente
Licenciatura en Pedagogía Infantil

FORMATO DE EVALUACIÓN INSTRUMENTO 2: PRUEBA DIAGNOSTICO

Nro.	Criterio a Evaluar	SI	NO	Sugerencias
1	Los ítems propuestos permiten indagar lo que se requiere como un elemento de partida para detectar las falencias en los niños en cuanto a operaciones de suma y resta			
2	Las preguntas hechas en el instrumento son coherentes con los objetivos de la investigación.			
3	El número de ítems propuesto en el instrumento es apropiado para alcanzar lo propuesto en la investigación		X	
4	La redacción y puntuación del instrumento permite su entendimiento general.			
<p>OBSERVACIONES:</p> <p>Se sugiere tener en cuenta el objetivo en el formato del instrumento diagnostico</p> <p>En el caso de algunas preguntas con una solo ejemplo de operación se puede evaluar lo que se persigue en la investigación</p> <p>Considero que la prueba diagnóstica está muy extensa, especificar el tiempo de evaluación de misma (una o dos jornadas)</p> <p>Considerando que son niños de primero de primaria se sugiere respetuosamente diseñar la prueba diagnóstica no tan rigurosa; a través de preguntas menos complejas se puede preguntar los intereses de la prueba.</p> <p>GRACIAS</p>				

Nombre del Evaluador: OMAIRA JOYA BONILLA

Escolaridad del Evaluador: MAGISTER EN EDUCACION

Apéndice E: Principio ético.



Univ ersidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tela: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES
COMITÉ DE ÉTICA E IMPACTO AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIONES CON MENORES DE EDAD Y/O PERSONAS CON CONDICIONES ESPECIALES

Investigadoras:

- Gloria Dominga Durán Mantilla.
- Yohenis Patricia Iturriago Flórez.
- Laura Cecilia Mojica González.

Titulo proyecto: La Teoría de Ricardo Cantoral para Fortalecer el Aprendizaje de Adición y Sustracción en 1º de primaria en el Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona.

Entidad: Instituto Arquidiocesano San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán.

INFORMACION DEL PARTICIPANTE

Nombre: Dilan F. Mantilla Zanabria Documento de identificación: 1.094.270.857.

1. Se ha entregado información amplia y suficiente sobre el estudio a realizar y una copia del consentimiento informado, fechado y firmado. Así mismo, se han explicado las características y el objetivo del estudio y los posibles beneficios y riesgos del mismo.
2. Se ha dado el tiempo y oportunidad para realizar preguntas al respecto. Todas las preguntas fueron respondidas a entera satisfacción.
3. Se mantendrá la confidencialidad de los datos del participante.
4. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y libre de retirar al participante del estudio en cualquier momento del mismo.
5. Autoriza el uso de imágenes y vídeo del participante, para fines educativos.

¿Acepta dar el consentimiento para la participación de su representado(a) en el estudio en mención?
SI X NO _____

Firma del representante legal del menor o personas en condiciones especiales:
Wilmer dexis Mantilla Prada CC 1094246572

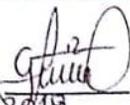
Yo Gloria Durán Mantilla. como investigador, hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio en mención, así como sus riesgos y beneficios potenciales a la persona cuyo nombre aparece escrito más arriba. El representante legal otorga su consentimiento por medio de su firma.



Una universidad Incluyente y comprometida con el desarrollo Integral



Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

Firma del Investigador: 
Fecha 15 - NOV - 2018

Pamplona, Octubre 31 de 2018

Nos dirigimos muy respetuosamente ante usted con el fin de solicitar su apoyo para llevar a cabo el proyecto relacionado a continuación y que fue revisado por la profesora Carmen Edilia Villamizar, tutora del proyecto.

El proyecto lleva como título: La teoría de Ricardo Cantoral para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas en 1° de primaria en la Institución Educativa San Francisco de Asís, sede José Antonio Galán del municipio de Pamplona 2018 -2.

Tiene como Objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

- > Fortalecer el proceso de enseñanza de las operaciones básicas por medio de la implementación de la teoría de Ricardo Cantoral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- > Identificar las dificultades que presentan los estudiantes en las operaciones básicas del área de matemáticas.
- > Analizar las estrategias que utilizan las docentes para la enseñanza de las operaciones básicas.
- > Diseñar estrategias lúdicas y didácticas que permitan potenciar el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas.
- > Aplicar estrategias y herramientas que faciliten el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas.



Una universidad Incluyente y comprometida con el desarrollo integral



$$\begin{array}{r} 249 \\ + 756 \\ \hline 1005 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 180 \\ + 64 \\ \hline 244 \end{array}$$