

**LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER EL
APRENDIZAJE DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICAS BÁSICAS EN UN
ENTORNO DE AULA MULTIGRADO MEDIADO POR LAS TIC**

AUTORAS

SIERRA FUENMAYOR YENIS MARIA

MOLINA MEJIA NOREXI

**UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN PEDAGOGIA DE LAS TECNOLOGIAS DE LA
INFORMACION Y LA COMUNICACION
RIOHACHA, LA GUAJIRA**

2019

**LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER EL
APRENDIZAJE DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICAS BÁSICAS EN UN
ENTORNO DE AULA MULTIGRADO MEDIADO POR LAS TIC**

AUTORAS

SIERRA FUENMAYOR YENIS MARIA

MOLINA MEJIA NOREXI

**Proyecto de Profundización para obtener el título de Magíster en Pedagogía de
las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**

DIRECTOR

JUAN ANTONIO ROMERO SARMIENTO

UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN PEDAGOGIA DE LAS TECNOLOGIAS DE LA
INFORMACION Y LA COMUNICACION**

RIOHACHA, LA GUAJIRA

2019

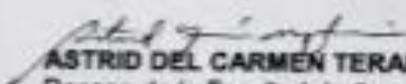
ACTA DE SOCIALIZACIÓN (SUSTENTACION) DEL PROYECTO DE PROFUNDIZACIÓN

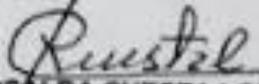
En Riohacha a los 09 días del mes de Mayo de 2019 a las 10:00 AM, en el Aula Tic, primer piso del bloque 3 de la Universidad de La Guajira sede Riohacha, se llevó a cabo la Socialización (sustentación) del Proyecto de Profundización en la Modalidad de grado titulado: "LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICAS BÁSICAS EN UN ENTORNO DE AULA MULTIGRADO MEDIADO POR LAS TIC", por las estudiantes YENIS MARIA SIERRA DE FUENMAYOR, identificada con la cédula de ciudadanía No 40.913.876 de Riohacha, La Guajira, y NOREXI GUILLERMINA MOLINA MEJIA, identificada con la cédula de ciudadanía No 40.927.498 de Riohacha, La Guajira, como requisito para optar el Título de **MAGISTER EN PEDAGOGÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**, previo concepto de **APROBACIÓN**, requisitos establecido para optar al título de Magister acorde a la normatividad vigente.

Al acto de socialización (sustentación) asistieron la doctora ANA ISABEL BARAJAS BRITO, directora del Instituto de Educación Continua de Alto Nivel, la doctora ASTRID DEL CARMEN TERAN MOLINA, Decana de la facultad de Ciencias de la Educación, la Doctora ROSALBA CUESTA LOPEZ, Coordinadora de la Maestría en Pedagogía de las TIC y JUAN ANTONIO ROMERO SARMIENTO, director del proyecto de profundización. Así mismo asistieron los estudiantes participantes y actores de la innovación como evaluadores naturales del desarrollo del proyecto, para dar fe del proceso de transformación del entorno educativo que propiciaron las Maestras: YENIS MARIA SIERRA DE FUENMAYOR y NOREXI GUILLERMINA MOLINA MEJIA, con base en el desarrollo de su proyecto, tal como reposa en el documento Base de la Maestría en Pedagogía de las TIC.

Para mayor constancia firman la presente ACTA, a los 09 días del mes de Mayo del año 2019, las siguientes autoridades académicas y los actores participantes en la implementación del proyecto en mención.

AUTORIDADES ACADÉMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA.


ASTRID DEL CARMEN TERAN MOLINA
Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación


ROSALBA CUESTA LOPEZ
Coordinadora de la Maestría


JUAN ANTONIO ROMERO SARMIENTO
Director del Proyecto de Profundización

ACTORES PARTICIPANTES (Se anexa lista de asistentes)

DEDICATORIA

Ante todo doy gracias a DIOS, por todas y cada una de sus bendiciones, por su gracia y bondad.

Gracias también a los participantes de esta experiencia, que de una u otra manera me han hecho parte importante y fundamental de este proceso.

MOLINA MEJIA NOREXI

DEDICATORIA

Ante todo gracias a DIOS por permitirme lograr este propósito y a la comunidad de Youletshi porque me acompañaron en este proceso de formación.

SIERRA FUENMAYOR YENIS MARIA

AGRADECIMIENTOS

Las autoras del presente trabajo expresamos nuestros agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra manera nos colaboraron en este proceso a través de sus saberes significativos y aportes oportunos en esta investigación. De antemano le agradecemos a nuestro tutor (a) José Oswaldo Ospina, Rosalba Cuesta López y a nuestro asesor Juan Antonio Romero S, quienes nos impulsaron y motivaron a realizar esta sistematización, quienes además incondicionalmente nos facilitaron saberes y herramientas investigativas en este proyecto. Así mismo, a la Magister Patricia Choles Quintero.

SIERRA FUENMAYOR YENIS MARIA Y MOLINA MEJIA NOREXI

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I	16
1. EL PROBLEMA Y EL CONTEXTO	16
1.1. Identificación y definición del problema.....	16
1.2. Caracterización del contexto de la innovación	21
1.3. Objetivos	24
1.3.1 Objetivo General	24
1.3.2 Objetivos Específicos	24
1.4. Fundamentación del tema.....	24
1.4.1 Resolución de Problemas con operaciones básicas.....	33
1.4.2 La práctica pedagógica en entornos innovadores de aprendizaje	34
1.4.3. Investigaciones que sirven como referente.....	35
CAPITULO II	38
2. DISEÑO DE LA INNOVACIÓN	38
2.1. Metodología	38
2.1.1. Breve descripción de la innovación	38
2.1.2. Estrategia pedagógica y Fundamentación Teórica.....	44
2.1.3. Orientación de las tecnologías de información y comunicación.....	48
2.2. Plan de acción e implementación.	56
2.2.1. Objetivos de aprendizaje.	56
2.2.2. Evaluación de los objetivos de aprendizaje	58
2.2.3. Actividades de Aprendizajes.....	63

2.2.4. Esquema General de la Innovación.....	73
CAPITULO III	74
3. APROXIMACIÓN A LA SISTEMATIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN	74
3.1. Objetivo, Objeto y Eje de Sistematización	74
3.1.1. Objetivos.....	74
3.1.2. Objeto.....	74
3.1.3. Eje	75
3.2. Plan de acción e implementación	76
3.3. Reconstrucción histórica.	78
3.3.1. Reconstrucción histórica.....	78
3.3.2. Acercándome a una reflexión sobre mi práctica	86
3.3.3. Interacciones entre los actores que participan como parte de la puesta en marcha de la Práctica docente.	91
3.4. Análisis e interpretación.....	93
3.4.1. Razones de las docente para poner en marcha su estrategia pedagógica.	93
3.4.2. Estrategias y Técnicas que se pusieron en marcha.	94
3.4.3. Dudas y dificultades que se enfrentaron al desarrollar las estrategias.	96
3.4.4. Aspectos que favorecieron:	98
3.4.5. Razones de las docentes para poner en marcha su estrategia pedagógica.	100
3.4.6. Estrategias y Técnicas que se pusieron en marcha.	102
3.5. Conclusiones y Recomendaciones	103
LISTA DE REFERENCIAS.....	107
ANEXOS	111

LISTAS DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Competencias generales según el Anaa akua'ipa.....	28
Tabla 2. Tabla ejemplo de competencias e indicadores de desempeño. (Conteo)	60
Tabla 3. Tabla ejemplo de competencias e indicadores de desempeño (resta).....	61
Tabla 4. Profundización grado primero mediado por las Tic.	61
Tabla 5. Ejemplo de hoja de evaluación del docente.	62
Tabla 6. Actividades de enseñanza	65
Tabla 7. Actividades de enseñanzas por grados.....	66
Tabla 8. Actividades de aprendizaje.....	71
Tabla 9. Cronograma de actividades de aprendizaje	71
Tabla 10. Construcción del eje	75

LISTAS DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de relaciones de matemáticas por grado.	40
Figura 2. Sabio concejero	52
Figura 3. Ejemplo de IXL.....	54

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Resultados pruebas saber 3° y 5°. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior-ICFES	18
Grafica 2. Proceso curricular del Anaa akua'ipa	26
Grafica 3. Orden interno de las actividades de aprendizajes	67
Grafica 4. Esquema metodológico: Aprendizaje experiencial	69

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Prueba 1.....	111
Anexo 2. Prueba aplicada 1	113
Anexo 3. Prueba 2.....	114
Anexo 4. Prueba aplicada 2	115
Anexo 5. Prueba 3.....	116
Anexo 6. Prueba aplicada 3	117
Anexo 7. Entrevista a docente	118
Anexo 8. Registro fotográficos	120
Anexo 9. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas: Cuarto a Quinto ...	122
Anexo 10. Punto de partida en el probable plan de estudios, por grados y períodos .	123

RESUMEN

El presente proyecto pretende contribuir en el proceso de aprendizaje tomando a la lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias matemáticas básicas en el ámbito educativo de un aula multigrado en zona rural, y además se describe como este proceso es mediado por las tic, lo anterior se recoge en este escrito a manera de profundización que narra lo que ha sido la experiencial la cual parte de la identificación de la situación problema, identificando como este se relaciona con la realidad del contexto, este el primero de tres capitulo que contempla este proyecto.

El segundo capítulo es el diseño de la innovación en la cual se describe cual es el procedimiento metodológico que se aplicará al objeto de estudio y por ultimo esta la narrativa de la profundización de la experiencia pedagógica que da cuenta de los hallazgos encontrados a través de la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica.

Palabras Clave: sistematización; lógica matemática; resolución de problemas.

ABSTRACT

This project aims to contribute to the learning process by taking the playful as a pedagogical strategy to strengthen the basic mathematical competences in the educational environment of a multigrade classroom in rural areas, and also describes how this process is mediated by tics, the foregoing is included in this writing in a way of deepening that narrates what has been the experiential which part of the identification of the problem situation, identifying how this relates to the reality of the context, this is the first of three chapters that contemplates this project.

The second chapter is the design of the innovation in which the methodological procedure that will be applied to the object of study is described and finally the narrative of the deepening of the pedagogical experience that accounts for the findings found through the experience "The playful as a Pedagogical Strategy.

Keywords: systematization; Mathematical logic; Problem resolution.

INTRODUCCIÓN

Se presenta en este proyecto de profundización una aproximación de sistematización que narra la experiencia pedagógica sobre las observaciones y conocimientos de la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las TIC” hay en esta narración las vivencias del ejercicio de producción de conocimiento crítico desde la práctica, desde la cual se describe lo más significativo para sacarlo, revelarlo y darlo a conocer. En tres capítulos se desarrolla el trabajo que inicia con la identificación y caracterización del problema, los objetivos y la fundamentación del tema. El segundo capítulo el diseño de la innovación en la que se presenta la metodología, se describe la experiencia y por último está el capítulo tres donde se sistematiza la experiencia, producto de la mirada retrospectiva que permitió analizar y valorar los resultados obtenidos contrastados con el diagnóstico inicial del aula multigrado en relación a las competencias matemáticas.

La metodología responde a un trabajo comunitario que se hizo en tres pasos claves el primero ordenar y reconstruir un proceso vivido, el segundo momento clave fue realizar una interpretación crítica de ese proceso y por último extraer aprendizajes y compartirlos. Este instrumento se trabajó en la comunidad: institución Etnoeducativa Nuestra Sra. de Fátima (Sede anexa Youletshi). La experiencia deja como ideas concluyentes resultado de la oportunidad de encuentro de un ejercicio práctico en el aula, que se evidencia que las actividades matemáticas mediadas por las TIC arrojaron transformaciones positivas significativamente al macro proceso resolución de problemas. Uno de ellas relaciona con las concepciones y uso de las TIC que tenían los estudiantes, antes las entendían como juegos interactivos y agradables esto permitió establecer una grata forma de aprender; y puede corroborarse con las observaciones, al ver desempeños y el agrado que les brindó desarrollar la resolución de cada problema matemático con el uso de herramientas TIC. Se concluye que el enfoque permitió un cambio en la concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje, en aula, que consistió en la transición del saber a la construcción del conocimiento.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA Y EL CONTEXTO

Con la identificación y definición del problema, en la primera parte del proyecto de profundización se pretende identificar el problema o necesidad que será atendida al diseñar la innovación educativa.

1.1. Identificación y definición del problema

El ejercicio de la práctica docente que se desarrolla en la modalidad de aula multigrado con 25 estudiantes de los niveles 2º, 3º, 4º y 5º de educación básica primaria en la institución Etnoeducativa Nuestra Sra. de Fátima (Sede anexa Youletshi), se toma como primer referente de análisis los resultados de las pruebas tanto externas como internas, puesto que estas pruebas identifican las competencias y habilidades de los estudiantes durante su trayectoria escolar, lo anterior permite decidir cuáles serán las pertinentes para el mejoramiento institucional.

El primer aspecto reflejado en las pruebas saber, de esta Institución Sede anexa YOULETSHI es el bajo desarrollo de habilidades y competencias matemáticas en la apropiación de los conceptos básicos de las operaciones y la lógica matemáticas en los estudiantes. Y como estas habilidades no se desarrollan aisladas sino por el contrario requiere de conocimientos disciplinares, integrados con destrezas, estrategias, y otros recursos, que permitan aplicar el conocimiento, hay entonces necesidad de favorecer situaciones de enseñanza y aprendizaje.

Otro documento analizado fue el propuesto desde el año 2015, por el Ministerio de Educación, la herramienta denominada ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa), diseñado para medir el estado de la calidad de cada institución, con el fin de poder determinar los planes y acciones que se deberán llevar a cabo para lograr el mejoramiento y excelencia educativa, este permite evaluar el proceso educativo de los colegios mediante una escala de valoración de 1 a 10 siendo 10 la calificación más

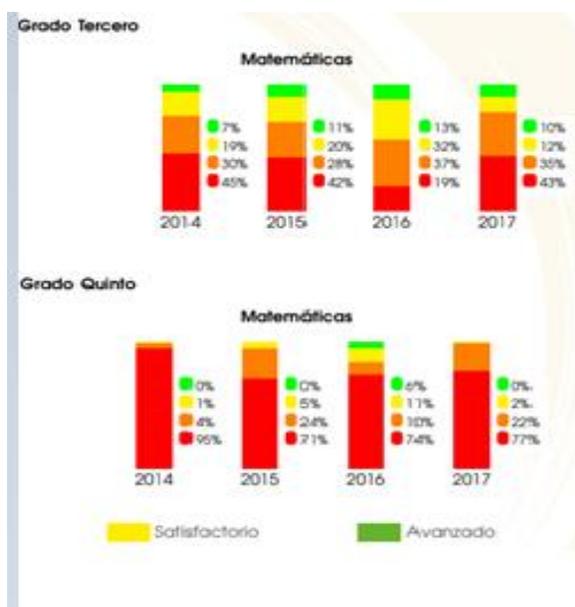
alta, este presenta el nivel de competencias, debilidades y fortalezas de los establecimientos educativos que se le aplica esta medición para mejorar los procesos académicos.

Para el caso de la institución etnoducativa Nuestra Señora de Fátima, específicamente la sede anexa Youletshi con los grados 2º, 3º, 4º, y 5º de básica primaria, en donde se realiza el proyecto de profundización. Para el año el 2015 este instrumento señala que en la educación primaria el primer componente que da razón en relación con los resultados de las pruebas saber del año anterior, reporte de la excelencia 2018, indica que el año 2015 tercer grado reporta un promedio en matemáticas de 257, y 2017 en 271, aun no supera el promedio nacional, mientras que el grado quinto en matemáticas reporta 233 en 2015 y 240 en 2016, este grado no ha superado el promedio nacional. Mineducación (2018)

Indagando los resultados de las pruebas externas que realiza el M.E.N a través del ICFES, estas pruebas nos dan indicio del porqué de este promedio en nuestra sede. La prueba realizada por los estudiantes de los grados 3º y 5º en el año 2014 arrojaron los porcentajes por niveles distribuidos de la siguiente manera: grado tercero en nivel insuficiente 45%, nivel mínimo 30%, nivel satisfactorio 19%, y nivel avanzado 7%, mientras que el grado quinto obtuvo los siguientes resultados: nivel insuficiente 95%, nivel mínimo 4%, nivel satisfactorio 1%, y nivel avanzado 0%.

Las pruebas en el 2015 arrojaron que los resultados no tuvieron una diferencia muy significativa en cuanto a los niveles; el grado tercero en el nivel insuficiente bajó al 42%, nivel mínimo, bajó a 28%, nivel satisfactorio, subió al 20%, y en el nivel avanzado subió a 11%, mientras que en el grado quinto el nivel insuficiente bajó al 71%, nivel mínimo subió al 5%, nivel satisfactorio, subió al 20%, y en el nivel avanzado se mantuvo en 0%.

Grafica 1. Resultados pruebas saber 3° y 5°. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior-ICFES



Fuente: Ministerio de educación nacional

En los resultados de estas pruebas se puede analizar que los estudiantes en cuanto al desempeño entre un año y el otro no logran una significativa diferencia en cuanto al dominio de las competencias planteadas por los EBC (Estándares Básicos de Competencias). Por los diferentes resultados obtenidos, el Ministerio de Educación Nacional a través del PTA (programa: todos a aprender) realizó unas pruebas internas a través de unas caracterizaciones con las cuales se pretendía identificar los aprendizajes con mayor deficiencia que se relacionan con el área de matemáticas en los estudiantes. (Ver anexos pruebas 1,2 y 3)

Los resultados arrojados por la caracterización que se realizó a los estudiantes señalan que: el 44% de los estudiantes tienen deficiencia en la competencia de resolución de problemas, la cual hace parte del componente numérico variacional.

En el momento de la prueba se evidenció que los estudiante de grado quinto en referencia a los aprendizajes de grado cuarto para dar cuenta de información basados en las experiencias con la recolección, organización y análisis de datos cuando se refieren a variables cualitativas, así como con el planteamiento de preguntas estadísticas que implican estudios censales y la recolección de datos mediante encuestas o experimentos simples, estos estudiantes del grupo multigrado presentaron dificultad o no respondían este tipo de preguntas. (Ver anexo 2, prueba aplicada 1)

En cuanto al grado tercero las prueba interna (Ver anexo 3) indican que hay dificultad para realizar descomposiciones basadas en la forma de escritura y lectura de los números, además para el manejo de estrategias propias para hacer cuentas y estimar sus resultados. Pero hubo dominio en la mayoría del grupo tercero para ordenar de mayor a menor, o viceversa, diferentes cantidades, y para establecer diferencias entre dos cantidades, cuando una es mayor que la otra. El mayor grado de dificultad de este grupo está en la comprensión y resolución de problemas de suma y resta, y enfrentar situaciones multiplicativas sencillas.

Y por último para el grado cuarto se aplicó la prueba 3 (ver anexo 5) presentaron dificultad para la comprensión y resolución de problemas aditivos y problemas sencillos de multiplicación y división mediante procedimientos basados en la suma y la resta (sumas o restas repetidas, duplicación, entre otras) además se presenta en la mayoría del grado cuarto dificultad para realizar cuentas y estimar resultados basándose en descomposiciones de tipo aditivo y aditivo-multiplicativo, hay dominio para Identificar patrones en secuencias y utilizan propiedades de las operaciones para justificar regularidades.

Las anteriores pruebas evidencian que de las categorías evaluadas: numérico variacional, geométrico métrico y aleatorio, los estudiantes presentan mayor dificultad en los aprendizajes relacionados con el pensamiento numérico -variacional en la competencia de resolución de problemas.

Lo anterior se sustenta en que hay dificultades de relaciones de aprendizajes, es decir, que hay falencias en los conocimientos de años anteriores en cada grado del aula multigrado y que esta se acentúan en la categoría organizadora de pensamientos numéricos y variacional según los resultados de las pruebas internas 1,2,3, que dan cuenta del estado actual de los estudiantes, lo anterior indica que los ejes de progreso de este macroproceso en lo que se refiere a uso y sentido de procedimientos, no están de acuerdo al grado cursado del año anterior de aquí que haya falencias para el macroproceso resolución de problemas.

Atendiendo esta problemática este proyecto apunta a desarrollar entornos de aprendizaje en aula multigrado, cuando se habla de aula multigrado, se está haciendo referencia a aquellas “donde el profesor enseña a dos o más grados simultáneamente en una misma aula de clase” (Vargas, 2003, p. 10), y que generalmente funcionan en zonas rurales., para fortalecer las habilidades donde los estudiantes presentan mayor dificultad y a la vez mejorar la práctica pedagógica en el aula, donde el docente enfrenta varios retos entre los que se destacan: trabajar simultáneamente con niñas y niños de diferentes grados, atender diferentes edades e intereses, en este contexto complejo el docente debe propiciar que los alumnos avancen en su nivel, tener disponibles los materiales que se van a utilizar y decidir los temas por grados, la planificación de las actividades para el desarrollo de los conocimientos se realiza sin contar con un plan de área que atienda a las necesidades de grupos con características de aulas multigrado.

El interés en identificar y dar solución a la problemática planteada está fundada en cifras contundentes, sin embargo el porqué es claro pero no tanto el cómo. Por ello se hace necesario plantearse el siguiente interrogante: ¿Que estrategias pedagógicas y didácticas ayudarían a cambiar las practicas conductistas para mejorar la enseñanza y a aprendizaje en un entorno de aula multigrado?

En este sentido se asume una postura crítica frente a la calidad y pertinencia de los procesos de enseñanza aprendizaje que se desarrollan en la actual práctica docente, considerando que se requiere una intervención permanente por parte del docente en la

búsqueda de soluciones eficaces. Se observa la aplicación pura de la teoría de aprendizaje tradicional o conductista, la cual simplifica la conducta del ser humano y ve las personas como automáticas y no como seres con propósito y voluntad. Si bien el conductismo es acogido y validado como estrategia de enseñanza, también se encuentra que no es efectivo en un cien por ciento porque el ser humano es complejo y lleno de emociones y no siempre se acopla a métodos basados en estándares iguales para todos, premio y castigo como medio de motivación, y un orden total y estructurado.

Una vía de solución a la problemática propuesta en esta institución etnoeducativa es una estrategia innovadora como lo es la lúdica a través de la metodología del aprendizaje experiencial, con la cual se busca garantizar unos aprendizajes significativos para los estudiantes de todos los niveles, aceptada por los estudiantes con naturalidad y alegría, a través de una práctica educativa en donde el docente se forma para la enseñanza de aula multigrado como una forma de enseñanza distinta a la tradicional.

En la que se brinde a los estudiantes estrategias de aprendizaje a través de las cuales logren una mayor aprehensión de los conocimientos que van siendo explorados en el área de matemática básica, debido a que la concepción del mundo Wayuu se fundamenta en la espiritualidad y el pensamiento propio, mediados por el aküja (oralidad), el ejemplo, la imitación, la observación directa, la convivencia y las experiencias vividas. Anaaakuaípa (p.27)

1.2. Caracterización del contexto de la innovación

El proyecto de profundización se desarrollará en la institución etnoeducativa Nuestra señora de Fátima, ubicada al norte del departamento de la Guajira, municipio de Manaure. Ésta es una institución pública con nivel educativo de básica secundaria y media en su sede principal y cuenta con 21 sedes donde se ofrecen servicios educativos en los niveles de preescolar y básica primaria. La población objeto de

estudio es la comunidad indígena wayuu de la sede anexa Youletshi, ubicada en el kilómetro 33, al margen derecho vía Riohacha Maicao.

En la sede Youletshi hay un total de 46 estudiantes matriculados, distribuidos en dos aulas multigrado. En preescolar y primero se encuentran matriculados 21 estudiantes con edades entre cuatro y seis años, asistidos por la docente Normalista Superior Jacqueline Peñalver. Dentro de los 25 estudiantes que están matriculados en los grados, segundo, tercero, cuarto y quinto, hay 12 niñas y 13 niños con edades entre 8 y 15 años, quienes son acompañados en su proceso de enseñanza aprendizaje por las docentes involucradas.

En este proyecto la señora Yenis Sierra, Licenciada en Etnoeducación y Proyecto Social, y Norexi Molina, Administradora de Empresas; ambas Maestras en Pedagogía de las TIC y líderes del presente proyecto. La Institución Etnoeducativa, a la que es anexa la sede Youletshi, tiene como Rectora a la Licenciada en Educación Básica Primaria, Nereida Murgas, quien ha sido dinamizadora y contribuyente activa en el desarrollo de este proyecto.

Los actores involucrados en la comunidad escolar corresponden a estudiantes, directivos y docentes de la institución. Sumado a ellos se cuenta con el acompañamiento de la autoridad tradicional, quien desde sus conocimientos de la cultura imparte a través de talleres saberes a los estudiantes para que conserven sus tradiciones y costumbres. Los padres de familia están involucrados en el acompañamiento escolar de sus hijos ya sea como tutores y motivadores para la asistencia a clases, como apoyo en casa para que realicen sus actividades y trabajos fuera del aula, y por supuesto haciendo el seguimiento al desempeño asistiendo a reuniones y actividades programadas por docentes y directivos del colegio.

Cabe anotar que si bien se describe los aportes que puedan hacer los padres, de acuerdo con las listas de asistencia de reuniones se observó que solo un 25% de los padres de familia participan activamente en reuniones programadas y colaboran con

las actividades extra clases de los hijos. De acuerdo con la información socio-demográfica se encuentra que un porcentaje cercano al 80% son personas analfabetas, y la mayoría de ellos le prestan más atención a la labor del trabajo y del hogar que a la educación de sus hijos. Su cultura familiar se caracteriza porque mientras los padres laboran le delegan a los niños y niñas toda la responsabilidad de su estudio, incluso el cuidado de hermanos menores afectando seria y negativamente los indicadores de repitencia, ausentismo y deserción escolar.

La práctica está centrada desde la vida cotidiana de la comunidad institución etneducativa Nuestra Señora de Fátima, específicamente la sede anexa Youletshi para que desde ideas creativas apoyadas con las TIC acerca de cómo se podría innovar el proceso del desarrollo del macroproceso resolución de problemas en el área de matemáticas, desde esta iniciativa se actuará no de forma intuitiva ni improvisada, para con ello llegar al control de situaciones.

Estas acciones de mejoramiento son tomadas como objeto de conocimiento, de modo que deben explicitarse cada uno de los actores involucrados en espacios compartidos y reflexionados. La innovación toca la forma como el docente planifica previamente su tarea, a partir de los conocimientos superando el docente que entra a resolver situaciones sobre la marcha de las clases, o dejando pasar situaciones sin brindarle solución.

En la actualidad el proceso de aprendizaje está centrado en el docente del aula, sobre actividades que aseguran la transmisión de conocimientos teóricos y se descuida el desarrollo de habilidades matemática como es la resolución de problemas, por otro lado cada jornada escolar es a través de horas magistrales, sin debates ni profundización, todo lo anterior enfatiza que se está desarrollando el trabajo educativo centrado en la autoridad del docente, en conclusión los estudiantes de la institución etneducativa Nuestra Señora de Fátima de la sede anexa Youletshi, aprenden de la forma clásica tradicional.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Fortalecer las competencias de matemáticas básicas en los estudiantes de básica primaria y Mejorar la práctica docente en un entorno de aula multigrado con la Lúdica como estrategia pedagógica a través del aprendizaje experiencial con mediación de las Tic en la institución etnoeducativa Nuestra Señora de Fátima sede anexa Youletshi.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar didácticas que lleven a cambiar las prácticas conductistas para mejorar las prácticas del docente en un entorno de aula multigrado.
- Desarrollar competencias que permitan que los estudiantes fortalezcan el aprendizaje de las matemáticas
- Evaluar el nivel de comprensión sobre la metodología de enseñanza aplicada en la asignatura de matemáticas.

1.4. Fundamentación del tema

Una fundamentación conceptual en la que se soporte el proyecto de profundización es necesaria para consolidar la propuesta que se plantea como innovación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Por tanto, en primera instancia es importante abordar el acto educativo, entendiéndolo como una actividad que aporta los elementos necesarios para construir, y que encauza las potencialidades existentes en la persona como ser educable y desarrollar habilidades, según Capilla (2016, p.2) “dichas habilidades cognitivas también adquieren relevancia toda vez que dan origen a otras más específicas relacionadas con un área disciplinar o campo de conocimiento determinado o incluso con tareas específicas dentro de las mismas”.

Un aprendizaje es significativo cuando puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee la persona, es decir, cuando el nuevo material adquiere

significado para el educando a partir de su relación con conocimientos anteriores. Para ello, es necesario que el material que debe aprenderse posea un significado en sí mismo, (...) Pero es necesario que el educando disponga de los requisitos cognoscitivos necesarios para asimilar ese significado (Ausubel, citado en Villalobos, 2007, p. 209).

La realidad de la escuela en el medio rural en cuanto a organización, legislación y la deficiente formación y capacitación de los docentes, López, Giménez y Cáceres (2016) citando a Bustos (2010), sugiere la necesidad de una especial atención a las formas cómo se desarrollan los procesos de enseñanza aprendizaje en los ambientes de escolaridad multigrado. “La inexistencia de cuerpos de contenido útiles, como referencias para el profesorado, aumentan las necesidades de documentación y formación de un colectivo docente instruido insuficientemente para trabajar en el medio rural” (Bustos, 2010, p. 355).

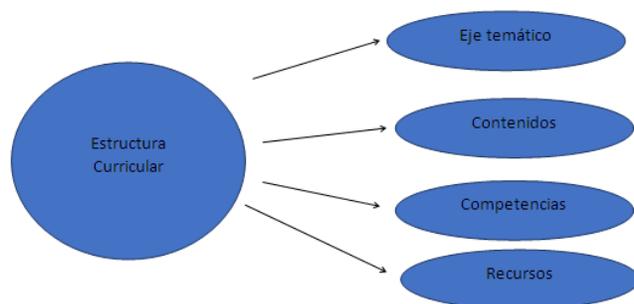
En el estudio de este proyecto es importante resaltar que el marco del sistema educativo en la Guajira cuenta con una guía metodológica para el proceso etnoducativo y se desarrolla teniendo en cuenta los componentes que presenta el Proyecto etnoeducativo de la Nación Wayuu, (Anaa akua ípa), alineados con los requerimientos del Ministerio de Educación Nacional. Esta guía considera que el acto educativo en la cultura Wayuu merece de unas connotaciones especiales dadas las singularidades de esta población étnica. Para atender y dar respuesta a los intereses, estilo de vida y a la diversidad cultural de esta etnia, la institución etnoeducativa toma el enfoque del Anaa akua ípa que presenta las siguientes características:

(...) que tenga sentido para la vida, para el desarrollo de las actividades productivas, para la adquisición de bienes y servicios, para la promoción de la espiritualidad y para el Desarrollo de procesos de interacción con otras culturas; todo ello orientado hacia el logro del propósito de bienestar colectivo que le da sentido a la vida del ser Wayuu (PEC, 2014, p.9).

El Anaa akua´ipa se implementa a partir de la elaboración y ejecución de los proyectos etnoeducativos comunitarios (P.E.C.) que deben diseñar las instituciones atendiendo sus necesidades de contextualización, y que se constituye en una estrategia para desarrollar el plan de vida, pretendiendo orientar la construcción colectiva y participativa de políticas educativas pertinentes para la comunidad educativa que integra la Nación Wayuu.

El Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu contempla los siguientes componentes: conceptual, pedagógico, metodológico, comunitario y administrativo. En lo que respecta al componente pedagógico, la institución fundamenta el quehacer pedagógico y educativo, tomando como base los conocimientos y expresiones de un modelo pedagógico en construcción por los sujetos, que permite recrear a la cultura como un escenario vital para el desarrollo del currículo, partiendo de su propia forma de transmitir conocimientos desde sus prácticas cotidianas. Proceso curricular del Anaa akua´ipa está estructurado de la siguiente manera:

Grafica 2. Proceso curricular del Anaa akua´ipa



Fuente: Anaa akua´ipa

Los ejes temáticos previstos por el Anaa akua´ipa teniendo en cuenta los lineamientos del Ministerio de Educación son: Territorialidad, Cosmovisión y Tradición, Wayuunaiki, Alijunaiki, (español), como segunda lengua, Desarrollo Wayuu, Arte y juegos tradicionales y apropiados por los Wayuu, Medicina Wayuu, Matemática y Etnociencias.

El eje temático que se propone desde las matemáticas “consiste en propiciar el reconocimiento de los espacios de aplicación de la matemática wayuu y alijuna. La wayuu sobre la base de establecer las lógicas matemáticas y la alijuna en la aplicación de la matemática por el wayuu”. Con la estructura curricular se desarrollan los planes de área (Anaa akua'ipa, 2009, p.64).

En el aula se aplica el componente pedagógico a través de una estructura curricular en la cual se desarrolla el contenido, las competencias propias, e intercultural de cada eje temático planteado, implementado esto en el plan de área el cual es el esquema obligatorio de las áreas fundamentales que se actualiza anualmente y contiene identificación de los contenidos, temas y problemas de cada área señalando las correspondientes actividades pedagógicas, período lectivo en que se ejecutarán las diferentes actividades.

Además de evidencias de conocimientos que los educandos deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los períodos del año escolar, estándares de competencias en cada área y grado, según hayan sido definidos en el proyecto educativo institucional PEC y parámetros del Ministerio de Educación Nacional, además incluye los criterios y los procedimientos para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y el desarrollo de capacidades de los educandos.

Los contenidos de matemáticas en el Proyecto Etnoeducativo Anaa Akua'ipa (2009), están orientados a desarrollar la capacidad de conocer y aplicar procesos matemáticos propios en el contexto cotidiano, aplicando la lógica matemática comunitaria en la vida diaria, permitiéndoles adquirir conocimientos para ser compartidos también en el encuentro con otras culturas y sociedades, haciendo usos de materiales y elementos del medio, además de textos, láminas y objetos que enriquecen el material didáctico. En este sentido se espera que el estudiante adquiera claridad en su pensamiento lógico abstracto numérico. El logro de este propósito es complejo por la diversidad de la población estudiantil por el enfoque de aula multigrado.

La práctica pedagógica en las matemáticas se les presenta a los estudiantes, con los materiales de su contexto en donde simplemente deben memorizar, y no se les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades de comprobar, analizar, evaluar, crear.

Colombia ha sido capaz de proveer una educación primaria completa y un mejoramiento en la calidad en áreas en las que poca o ninguna existía antes, gracias a la combinación de varios cursos con uno o dos maestros, al aprendizaje colaborativo, a la implementación de nuevos métodos de enseñanza activos centrados en la participación de los niños, a un nuevo rol del maestro como orientador y facilitador del aprendizaje y a un nuevo concepto de guías de aprendizaje o textos interactivos." En la siguiente tabla se detallan los ejes temáticos, contenidos, competencias y recursos básicos del área de matemáticas.

Tabla 1. Competencias generales según el Anaa akua'ipa

Eje temático	Contenido	Competencias generales del eje		Recursos básicos
		Propias	Interculturales	
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema numérico Wayuu. • Sistema de medida, peso y volumen aplicado por los Wayuu. • Figuras geométricas. • Operaciones básicas. • Sistema numérico, sistema de medida, y operaciones básicas del alijuna 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la capacidad de conocer y aplicar procesos matemáticos propios en el contexto cotidiano. • Aplicar la lógica matemática comunitaria en la vida cotidiana. 	Capacidad de aplicar los conocimientos Matemáticos de ambas culturas.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y elementos del medio. • Los sabedores. • Textos, laminas y • material didáctico.

Fuente: Anaa Akua'ipa. Proyecto Etnoeducativo de la Nación Wayuu (2009)

Este proyecto se desarrollará en el contexto de aula multigrado. Este tipo de escuelas nace con la escuela nueva que fue creada en 1975 como respuesta a los persistentes problemas de la educación rural colombiana, y se organizó a partir de las bases de la Escuela Unitaria promovida por la UNESCO, dirigida hacia los problemas educativos del sector rural de países en vías de desarrollo. El sistema de la Escuela Nueva es buen ejemplo de una innovación local que se convirtió en política nacional colombiana, que además ha servido de inspiración a muchos otros países del mundo.

El tema central de este proyecto va dirigido a potenciar las competencias de los estudiantes en la asignatura de matemáticas básicas con estrategia didáctica como la lúdica a través de la metodología del aprendizaje experiencial mediada por las Tic, en un entorno de aula multigrado, en donde la responsabilidad de que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemáticas corresponde en parte a los docentes del aula multigrado donde está centrado el proyecto.

Así entonces, se pretende mejorar el desempeño de los estudiantes, de manera que desarrollen las competencias que les posibiliten la resolución de problemas empleando las operaciones básicas, redundando en su propio beneficio cuando deban aplicarlas en situaciones que lo requieran; además se enriquece la literatura dirigida a las docentes sobre la forma de enseñar en aulas multigrado.

Así entonces las estrategias pedagógicas pertinentes consideradas para el proceso de enseñanza aprendizaje, corresponden a las estrategias de la Lúdica con la metodología del aprendizaje experiencial, aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje basado en problemas. En el proceso de enseñanza aprendizaje durante la etapa de la niñez se debe considerar el valor que aporta el juego en el contexto escolar, pues:

Un estudio serio y minucioso de la Etnoeducación wayuu menciona que: Es a través del juego, donde imita todas aquellas situaciones cotidianas en su rol como miembro activo de una comunidad, una cultura y una nación para el fortalecimiento de sus

valores. El reconocimiento de esta etapa facilitará el desempeño del etnoeducador permitiendo la aplicación de una Pedagogía Etnodidáctica (Anaa Akua'ipa, 2009, p.53).

Por lo tanto, resaltamos el juego como parte inherente de la vida en los niños y al ser utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje se promueve una mayor identidad y significado con su cultura. Así entonces la lúdica como estrategia didáctica se convierte en una opción para motivar y despertar el interés de los estudiantes en cuanto contribuye a romper con esquemas de enseñanza convencionales y aumenta la disposición para la interacción grupal y el gusto por las actividades escolares. Es así que al combinar la lúdica con las TIC se pretende mayor incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta área en particular.

Al aprovechar los recursos que ofrecen las TIC, sitios web, videos, multimedia, blogs, objetos de aprendizaje, entre otros, se está recurriendo a procesos de enseñanza innovadores que procuran la apropiación de los saberes, ya que representan oportunidades que ofrece la tecnología para que el estudiante encuentre otra manera de acceder al conocimiento. Son muchos los teóricos que aportan a la teoría de la importancia de la lúdica o el juego en la educación, entre ellos se menciona los siguientes.

Según PIAGET el juego y los juguetes son considerados como “materiales útiles” para el desarrollo psicomotor, sensorio motor, cognitivo, del pensamiento lógico y del lenguaje en el niño, Piaget incluyó los mecanismos lúdicos en los estilos y formas de pensar durante la infancia. Para Piaget el juego se caracteriza por la asimilación de los elementos de la realidad sin tener que aceptar las limitaciones de su adaptación. En este mismo sentido, se pretende usar en este proyecto el juego y los juguetes para estimular el desarrollo cognitivo y del pensamiento lógico de los estudiantes objeto de estudio y práctica, rompiendo rutinas y llevándoles a realizar actividades atractivas para ellos y con elementos que sean canales para su aprendizaje aunque ellos le vean como simples juegos.

Pero el proyecto también pretende solucionar problemas de concentración y desinterés usando el juego. Se considera la lúdica como la mejor alternativa para atacar esta problemática teniendo como base métodos probados por el gran psicólogo VIGOTSKY, quien otorgó al juego, como instrumento y recurso socio-cultural, el papel gozoso de ser un elemento impulsor del desarrollo mental del niño, facilitando el desarrollo de las funciones superiores del entendimiento tales como la atención o la memoria voluntaria.

Su teoría es constructivista porque a través del juego el niño construye su aprendizaje y su propia realidad social y cultural. Jugando con otros niños amplía su capacidad de comprender la realidad de su entorno social natural aumentando continuamente lo que Vigotsky llama “zona de desarrollo próximo” Analiza, además, el desarrollo evolutivo del juego en la Edad Infantil destacando dos fases significativas: La primera: de 2 a 3 años, en la que aprenden la función real y simbólica de los objetos. La segunda: de 3 a 6 años, en la que representa imitativamente, mediante una especie de “juego dramático” el mundo adulto.

Otra habilidad que se pretende reforzar es el trabajo colaborativo entre los estudiantes y para ello nos fundamos en los ejercicios que la doctora MONTESSORI nos dejó dentro de sus importantes aportes y legado afirmando que por medio del juego los niños experimentan de manera segura mientras aprenden acerca de su entorno, prueban nuevas conductas, resuelven problemas y se adaptan a nuevas situaciones. Ella demostró que el juego es el método utilizado por bebés y por niños para aprender acerca de su mundo, y que a través del juego se desarrollan las bases del aprendizaje y los sentidos de confianza, seguridad y amistad en el ambiente del niño. El juego es divertido y se puede jugar solo o en grupo. Sirve para practicar las destrezas aprendidas. El niño empieza a dirigir su propio juego desde los seis meses.

Además de lo anterior encontramos que los estudiantes ven las matemáticas como una asignatura difícil y complicada y ese mismo temor fundado en sus mentes les bloquea y tensa a la hora de desarrollar sus ejercicios. Por esto y teniendo en cuenta las apreciaciones del doctor FREUD se considera a las dinámicas lúdicas como una

estrategia contra la represión y la angustia que esta asignatura genera en los niños. El Doctor Freud afirma que a través del juego el niño consigue dominar los acontecimientos, pasando de una actitud pasiva a intentar controlar la realidad. Al igual que sucede en el sueño, el juego manifiesta fundamentalmente dos procesos: la realización de deseos inconscientes reprimidos y la angustia. El juego es para el niño un instrumento mediante el cual logra dominar ciertos acontecimientos que en su día fueron angustiosos para él.

Por último, se espera que a través del juego los niños fortalezcan su proceso de aprendizaje, dándole sentido a lo que hacen, esto asociado al proceso de interiorización por medio de situaciones que llegan a ser imaginarias, pero que a la vez potencian la lógica y la racionalidad de ellos, lo cual se considera que hace del juego una herramienta importante en el desarrollo psicológico, pedagógico y social del ser humano.

El aprendizaje experiencial corresponde a la generación de una teoría de acción a partir de la propia experiencia, continuamente modificada para mejorar su eficacia, se basa en la asunción de que el conocimiento se crea a través de la transformación provocada por la experiencia (o momento de aprendizaje). La experiencia concreta es trasladada a una conceptualización abstracta la cual es testada activamente a través de nuevas experiencias.

Esta teoría es ampliamente probada y estudiada dentro del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (Kolb, 1984) quien perfecciona el trabajo de otros autores en este sentido como lo de Lewin (1951), Dewey (1989) y Piaget (1978). Por su parte, el aprendizaje inductivo por descubrimiento se acerca a la forma natural y espontánea de aprender, donde de forma inconsciente los estudiantes buscan la explicación y tratan de aprender, adquiriendo de manera autónoma el conocimiento (Bruner, 1988).

Esta estrategia parte de la observación y el análisis de las características del concepto, habilidad o competencia a aprender; el que aprende parte de un problema o desafío

concreto para llegar a lo general o abstracto, de este modo los estudiantes descubren por sí mismos los conceptos, creando sus aprendizajes, quedando estos sólidamente asentados y adquiridos (Rodríguez, 2014).

Mientras que el aprendizaje basado en problemas, según el Servicio de Innovación Educativa, Universidad Politécnica de Madrid (2008), potencia tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores; es un medio para que los estudiantes adquieran conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario, de esta manera favorece el desarrollo de habilidades en cuanto a la búsqueda y manejo de información y además desarrolla las habilidades de investigación ya que, los estudiantes en el proceso de aprendizaje, tendrán que, a partir de un enunciado, averiguar y comprender qué es lo que pasa y lograr una solución adecuada.

Un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa y que representa y se corresponde con su realidad concreta susceptible de ser intervenida. (Chan, Galeana, Ramírez, 2006, p.15).

Luego de analizar las diferentes estrategias de aprendizaje y teniendo en cuenta las ventajas de cada una, se decide trabajar con la implementación de la Lúdica con la metodología del aprendizaje experiencial, ya que este es considerado como una poderosa metodología basada en el Constructivismo, que es utilizada de manera consciente, planificada y dirigida para ser utilizada como un sistema formativo adaptable a los diversos Estilos de Aprendizaje

1.4.1 Resolución de Problemas con operaciones básicas

Las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división se han constituido en la base de situaciones problemáticas de la vida cotidiana en la que se requiere de su

reconocimiento y uso, según los diversos contextos o situaciones que demanden operar, producir, resolver y argumentar desde la base de un procedimiento con cantidades. En este orden de ideas, la enseñanza de las operaciones básicas de la matemática contribuye al desarrollo del potencial que poseen los estudiantes, de manera que puedan hacer frente a diversas necesidades, tomen decisiones utilizando la información disponible y resuelvan problemas relacionadas con esta realidad.

(...) las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. (...) 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 (MEN, 2006, p.7).

1.4.2 La práctica pedagógica en entornos innovadores de aprendizaje

En el proceso de enseñanza aprendizaje, el docente se encuentra con frecuencia frente a importantes desafíos que generan preocupación e infinidad de interrogantes, especialmente aquellos relacionados con el cómo atender diversas situaciones problemáticas en relación a los métodos, modelos, estrategias y herramientas para lograr un aprendizaje significativo en entornos que exigen y requieren cambios en los procesos pedagógicos. La escasez de entornos innovadores de aprendizaje en la enseñanza es precisamente uno de esos obstáculos que debe afrontar el educador.

El ejercicio docente está íntimamente ligado a la capacidad innovadora, cada vez que un maestro debe tomar alguna decisión que no estaba considerada en la planificación original, está innovando. En cada oportunidad en que el liderazgo educativo se pone a prueba, como parte del esfuerzo por mediar y localizar los contenidos que deben

resultar pertinentes a los estudiantes, los docentes están innovando (Soubirón, Rodríguez, Sanz y Conde. 2011, p.2).

Así, entonces, las prácticas pedagógicas en entornos innovadores responden a procesos de enseñanza actualizados que garantizan la calidad del sistema educativo. La innovación tiene que ver concretamente con la constante iniciativa y disposición por encontrar nuevas estrategias de enseñanza en respuesta a los cambios y transformaciones que experimenta la sociedad. En este sentido la innovación se produce en alto grado cuando se genera la confrontación de saberes los cuales inciden en nuevos modos de acción producto de la movilidad del pensamiento.

1.4.3. Investigaciones que sirven como referente

En el escenario educativo surgen iniciativas que propenden por la mejora y calidad de los procesos para la enseñanza, sus actores se esfuerzan por encontrar propuestas dinamizadoras que permitan un servicio educativo de calidad. Es precisamente en este sentido que se ha vinculado la Lúdica como estrategia con la que se pretende innovar modelos y métodos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje, como herramientas que contribuyen en hacer más atractivas las formas de transmisión y adquisición de los saberes.

Guardo Carval y Santoya (2015), en su documento “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”, trabajan un proyecto aplicado en Cartagena que demuestra, mediante la implementación de la lúdica, los avances significativos en el área de matemáticas por la gran motivación, alegría e interés de los estudiantes por adquirir nuevos conocimientos. Los tesisistas confirman los beneficios del juego como una pedagogía innovadora en una escuela que antes no usaba esta estrategia y rompen esquemas logrando lo esperado desde el objetivo del proyecto.

En la búsqueda de estudios centrados en los procesos de innovación con las TIC en la enseñanza de las matemáticas se encuentra el informe Vassiliou (2011), (Red Española de Información sobre Educación), titulado: La enseñanza de las Matemáticas en Europa: Retos comunes y Políticas Nacionales, en el que se evidencia la especial consideración que la Unión Europea concede a la potenciación de las competencias en esta área del conocimiento, considerándolas claves para el desarrollo personal y social. En el informe se hace un análisis comparativo de los distintos enfoques en la enseñanza de las matemáticas en Europa; se revisan las políticas nacionales orientadas a reformar el currículo de matemáticas, fomentar métodos pedagógicos y de evaluación innovadores, y a la mejora de la formación inicial y permanente del profesorado. Se destaca la significancia que tienen las TIC al ser implementadas en el proceso de enseñanza de esta asignatura.

En la misma línea de análisis e indagación se constatan investigaciones en las que se cuestiona acerca de la implementación de las TIC para el desarrollo de las competencias en las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división. Es el caso, por ejemplo, del trabajo de grado realizado por Canter (2015): Uso de Tic como recurso para la enseñanza y el aprendizaje de la Didáctica de la Matemática en el profesorado de Educación Primaria.

Desde una perspectiva socio-constructivista, la autora resalta la importancia y necesidad que tiene el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la enseñanza de la escuela primaria por parte del profesorado. Sobre la base de que se debe incorporar el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, se subraya la implementación de las TIC como herramienta que permite un aprendizaje significativo haciendo uso de distintas herramientas que ofrecen estas tecnologías.

Por otro lado se resalta el trabajo desarrollado por Forero, Alemán y Gómez el cual ha sido titulado: Experiencias de los Docentes en la Implementación de las TIC en Escuelas Rurales Multigrado. Los autores realizan un análisis exploratorio acerca de la

implementación de las tecnologías de la información y comunicación en la labor docente. Luego de la aplicación de encuestas y entrevistas a las maestras y estudiantes de tres aulas de estas características ubicadas en la zona rural de Valledupar, Colombia, se percibe que los entornos pedagógicos logran ser más dinámicos y motivadores, destacándose la promoción del trabajo colaborativo como complemento para una mayor aprehensión de los saberes.

Las conclusiones de las tesis de grado de Center y Forero, Alemán y Gómez, permiten vislumbrar que el uso de TIC para enseñar matemáticas en aulas multigrado, como la que también se estudia en este proyecto, es beneficioso en la estrategia para trabajar problemáticas pedagógicas similares a las destacadas en este proyecto.

Otra referencia se encuentra en la investigación de Espinoza, García y Vivas (2017), con el nombre “Incidencia de las actividades lúdicas en el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de educación general básica. Dominio de las Ciencias, donde los autores reflexionan sobre el mal uso de los recursos tecnológicos creando monotonía y limitando la creatividad en los estudiantes. Dentro de sus conclusiones se refuerza la misma tesis defendida en este proyecto como es que: “una correcta mezcla de lúdica y tecnología permiten un aprendizaje más dinámico, vívido, creativo e interactivo”.

CAPITULO II

2. DISEÑO DE LA INNOVACIÓN

2.1. Metodología

A continuación se describe qué procedimiento metodológico se aplicará al objeto de estudio, partiendo de la base de cómo está estructurada la propuesta de innovación pedagógica, su alcance y detalles sobre la población docente y estudiantes.

2.1.1. Breve descripción de la innovación

Se aborda la situación problemática del aula multigrado con estudiantes de primaria (Sede anexa Youletshi) desde un enfoque lúdico para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las competencias matemáticas básicas mediado por las TIC. Proponer estrategias pedagógicas desde la lúdica en este contexto étnico wayuu, es la acción pertinente, porque el juego está en la mitología antropológica de este pueblo, “Juya cuando era Wayuu vivía en Saralapa, lugar ubicado cerca de Puerto López, allí nació la danza yonna y el juego del kaa’ulayawaa; eran juegos de juya, de allí los aprendieron los Wayuu” (Anaa akua’ipa, p.18).

El pueblo wayuu afirma que se juega para aprender, para producir aprendizajes significativos para la vida y en la vida, el juego es para interactuar constantemente en forma grupal y aprender actividades de adultos, de aquí que se proponga que usando herramientas tecnológicas que ayuden a mejorar las competencias matemáticas se superen las dificultades que se han venido presentando en este contexto social, con miras a mejorar la calidad educativa. La idea central es partir del juego y las propiedades de la estrategia para que estudiantes como a docentes puedan lograr esto de manera favorable.

De esta forma la problemática que presentan los estudiantes para dar cuenta de los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo, y una práctica pedagógica orientadas con deficiencia en la implementación de una estrategia pedagógica pertinente para la enseñanza en un aula multigrado, se propone que en la práctica

docente se desarrolle una estrategia a través de la cual se logre mantener la motivación y participación activa de los estudiantes para obtener un proceso de enseñanza experiencial y colaborativo.

Teniendo en cuenta lo anterior en este proyecto se pretende utilizar la lúdica como estrategia pedagógica a través de la metodología del aprendizaje experiencial en la enseñanza de matemáticas, considerando esta como una innovación con lo cual se pretende que el docente mejore su práctica y ofrezca a los estudiantes la posibilidad de participar en un proceso educativo donde ellos desarrollen habilidades y construyan conocimientos para el fortalecimiento de las competencias matemáticas, lo cual permitirá obtener mejores resultados en las pruebas saber realizadas por el ICFES, esta estrategia además será mediada con el uso de herramientas tecnológicas buscando provocar en los estudiantes mayor participación en el proceso de enseñanza aprendizaje, convirtiéndose estos en los protagonistas.

En concreto lo que se pretende fortalecer para atender a una necesidad específica de los estudiantes es el macroproceso: Resolución de problemas en el área de matemáticas en la institución etnoducativa Nuestra Señora de Fátima en la sede anexa Youletshi aula modalidad multigrado, esto además estará mediado por las TIC, situación que se encontró a partir del análisis del mapa de relaciones de matemáticas por grado, este análisis arrojó como resultado la necesidad de desarrollar el macroproceso: resolución de problemas en la categoría: Pensamiento numérico y variacional, según los ejes de progresión de cada grado, dentro del Proceso: Comunicación, razonamiento, procedimiento, es necesario llevar estas acciones para que se cumpla con el deber articulador de ir llevando a los estudiantes de esta aula multigrado en la progresión de aquellos aprendizajes estructurantes que debieron ser desarrollados años por año.

Para lograr lo anterior mediado por las tic se incluye dentro del aula multigrado el Sebran's ABC esta es una ayuda que consiste en un programa gratuito que cuenta con doce juegos para que los estudiantes en un espacio se diviertan mientras aprenden. Con esta intención se incluyen juegos muy variados y entretenidos de matemáticas, de abecedario. Todo el programa se encuentra en español y todos sus elementos están muy cuidados, las palabras, los juegos, el tamaño y la claridad de los gráficos. Se consigue en: <https://sebran-s-abc.softonic.com/#tab-review>

Para este tipo de trabajos el docente debe hacer la evaluación desde enfoque formativo o de proceso, es decir, buscar e interpretar las evidencia de aprendizajes de los estudiantes respecto a los DBA de primero en el área de Matemáticas. De modo que el docente pueda identificar dónde se encuentra según sus ejes de progresión de aprendizaje, conocer qué dificultades enfrentan cada categoría organizadora en matemáticas del grado que cursa, de tal forma que pueda determinar con seguridad hacia dónde deben dirigirse para cerrar la brecha entre el conocimiento actual y los esperados y cuál es el mejor modo de llegar hasta ahí.

Para grado segundo los estudiante deben avanzar a la comprensión del sistema numérico decimal por lo menos hasta 10.000, para ello se requiere que manejen un sistema con tres y cuatro unidades de valores diferentes, esto puede ser algo complejo para los estudiantes, precisa el Mineducación (2017), por lo que recomienda “realizar actividades que exijan trabajar con tres o cuatro tipos de unidades (p. 17), por otro lado si en primero avanzaron hasta transformaciones de tipo aditivo en segundo se espera que progresen hasta transformaciones de tipo multiplicativo.

Para el desarrollo de esta habilidades mediada por la Tic para grado segundo se propone el programa educativo GCompris este contiene un gran número de actividades para niños entre 2 y 10 años. En si algunas actividades están orientadas a juegos, pero siguen siendo educativas, entre los juego propuestos en este programa hay de números, operaciones, memoria en tablas, enumeración, tabla de doble entrada, entre otros. En la actualidad, GCompris ofrece más de 100 actividades y hay

más en desarrollo. GCompris es software libre, por lo que tiene la posibilidad de adaptarlo a sus necesidades, de manejarlo y, lo más importante, de compartirlo con niños de todo el mundo. Se puede encontrar en: <https://gcompris.net/index-es.html>

De esta forma metódica el proceso se ha de seguir en los grados tercero, cuarto y quinto de modo que de acuerdo con la edad se entre con una propuesta innovadora mediada por las tic, la meta es mantener el aula multigrado una línea de progresión para cada grado por lo cual se le orienta al docente del aula que atienda las particularidades de cada estudiante en desarrollo de su aprendizaje, por ello es primordial que desde una evaluación diagnóstica realizada a principio de año haga esta identificación de los progresos de sus estudiantes.

Aplicado así el proceso sería una estrategia innovadora porque cada acción estaría ejecutada según la particularidad del grado cursado por estudiante, y el hecho de tener en cuenta los ejes de progreso para el grado cursado por estudiantes, hecho que tiende a perderse en las aulas multigrado, controlando estas acciones se logra el desarrollo de competencias en el área de matemáticas en el aula multigrado de Youletshi, este trabajo es innovador en el sentido que empieza presentar al docente no como el moldeador, sino como creador de situaciones de aprendizajes, llevándolo a que día a día promueva en sus estudiantes espacios enriquecedores para el conocer, el saber y el ser y por último lo lleva a no preparar clases estructuradas desde un inicio hasta un cierre, sino que el docente es diseñador de situaciones problemas que promueven el aprendizaje.

Esta innovación implica un cambio; pasar de la concepción tradicional de la enseñanza aprendizaje a un proceso creativo que hace de la imaginación y del ingenio de todos los actores de la escuela el medio para cambiar y crear situaciones de aprendizajes para que cada estudiante logre el éxito desde su particularidad. Desde esta estrategia innovadora los estudiantes del aula multigrado serán atendidos porque se ha hecho un diagnóstico apoyado con la estructura del mapa de relaciones propuestos por el Mineducación (2017), este proceso se hizo por cada grado presente en la institución

etneducativa Nuestra Señora de Fátima en la sede anexa Youletshi aula modalidad multigrado.

Se tomó como punto de análisis la categoría organizadora, pensamientos numérico y variacional, y cada uno de los ejes de progreso, esto permitió una identificación y categorización de cada estudiante frente a los DBA de matemáticas, los datos se tomaron a través de pruebas internas, llevada a cabo por grados, de esta forma se precisó la necesidad y tipo de estrategia que respondiera al contexto de del aula, por ello las mediciones de las Tic, son programas que se adaptan a las condiciones de una zona rural con poca conectividad

Por otro lado considerada la edad de los estudiantes del aula multigrado, aprender a través de momentos lúdicos áreas como matemáticas, hace que la experiencia no solo se quede en aula sino que se prolongue a través de juego de modo que se logre con éxito el desarrollo de las competencias matemáticas. Es en este sentido la estrategia es una respuesta a la necesidad de responder con espacios lúdicos en el ámbito escolar porque este cumple con la satisfacción de ciertas necesidades de tipo psicológico, social y pedagógico y permite desarrollar una gran variedad de destrezas, habilidades y conocimientos que son fundamentales para el comportamiento escolar y personal de los estudiantes sede anexa Youletshi aula modalidad multigrado.

Identificada la necesidad de los estudiantes del aula multigrado, en donde se desarrolla esta experiencia, se espera que los alumnos aprendan en situaciones de aprendizajes novedosas mediadas por entorno dinámicos y creativos de modo que el proceso de aprendizaje y de enseñanza responda a la necesidad del área de matemática, esto se evidenciará en resultados concretos en la resolución de problemas de la vida cotidiana, a través de un tratamiento de datos, de formas específicas para recoger la información y de representarla así mismo como su interpretación.

La propuesta innovadora ha partido de los intereses, deseos y emociones de los estudiantes del aula multigrado, y esta es la fuente del diseño de la situaciones de

aprendizaje mediado por Tic, al final de esta experiencia los estudiantes tendrán una mayor comprensión no solo de situaciones diseñadas para el aprendizaje sino que podrán resolver problemas en variados escenarios.

Las TIC, puede verse como una oportunidad para esta escuela rural que a partir de la innovación en medio del contexto escolar, como lo reconocen, Pérez, Martínez y Piñeiro (2014), afirman que “El profesorado rural ha aprovechado las posibilidades de las nuevas tecnologías para enfatizar la necesidad de ofrecer una enseñanza más individualizada” de aquí que a pesar de la escasez de recursos tecnológicos en el contexto de la sede anexa Youletshi aula modalidad multigrado, sea posible desarrollar una estrategia innovadora, el primer paso será la preparación del docente para que adopte novedosas metodologías para el desarrollo de experiencias exitosas con Tic muy acordes a las necesidades del contexto.

En concreto en este ambiente, caracterizado como aulas multigrado, se presenta sin duda numerosos retos lo anterior exige llevar a este escenario específico diversas estrategias, tanto desde el punto de vista organizativo como de instrucciones, para ofrecer una enseñanza de calidad en el entorno rural, orientando sus esfuerzos a situar las tecnologías al servicio de los procesos de mejora educativa.

2.1.2. Estrategia pedagógica y Fundamentación Teórica

Es necesario entender que las prácticas escolares se transforman con la participación de todos los actores de la escuela, esta estrategia pedagógica mediada por las TIC, se presenta como un canal de comunicación y de información imprescindible para garantizar unos escenarios de aprendizajes abiertos, interactivos, ricos en estímulos y fuentes de información, motivadores para estudiantes centrados en el desarrollo de competencias.

El juego y la experimentación, son dos elementos que se combinan en esta estrategia para conseguir que el estudiante llegue a un aprendizaje significativo a través de su

propia experiencia, esto equivale a decir, conseguir un aprendizaje experiencial, en esto de la experiencia el estudiante llega a la observación del mundo que lo rodea porque la manipulación lo acerca al descubrimiento de nuevas sensaciones y esto produce nuevo aprendizajes.

En este sentido este proyecto sobre la estrategia de la pedagogía lúdica, se aplican dos enfoques de aprendizaje básicos: la metodología del aprendizaje experiencial con mediación de las TIC, con lo cual se busca motivar el aprendizaje de los estudiantes con materiales didácticos, permitiéndoles desarrollar habilidades y asimilar los conocimientos en su respectivo nivel, de este modo, a partir de la cotidianidad de la cultura Wayuu, se explorarán y construirán juegos, reglas e instrumentos para introducir los estudiantes en un recorrido a través del mundo de la tecnología y su uso como herramienta de aprendizaje de las matemáticas.

Las estrategias pedagógicas pertinentes para el desarrollo de la innovación corresponden a las estrategias del aprendizaje experiencial y colaborativo, de modo que se relacionan con esta estrategia innovadora las que permitan al docente identificar los conceptos centrales de la información, para que se logre llevar a los estudiantes a explorar y activar los conocimientos previos y antecedentes con los que cuenta el grupo.

De este modo se activa la interacción con la realidad en la que a partir de actividades, se puedan detectar problemáticas y derivar los contenidos de aprendizaje entre estas estrategias se usará, por ejemplo, la discusión guiada, está activa los conocimientos previos en la participación interactiva en un diálogo en el que estudiantes y profesor discuten acerca de un tema.

Se parte de objetivos de la discusión, luego se introduce de una manera general la temática central y animando a la participación, se elaboran preguntas abiertas que requieran más que una respuesta con tiempo suficiente para responder, se promueve que sean los estudiantes quienes formulen preguntas, la discusión será corta evitando

la dispersión, destacando la información previa que interesa activar y compartir y por último dar un cierre a la discusión haciendo un resumen.

Comprendido que el juego, la experimentación y el aprendizaje colaborativo son estrategias acorde con esta propuesta orientada a superar las estrategias metodológicas convencionales en la enseñanza de la matemática, mediante el desarrollo de la comprensión y resolución de problemas con utilización de juegos con mediación Tic, por lo anterior es pertinente el desarrollo de estrategias que motiven el desarrollo del espíritu crítico y autocrítico, el respeto, la perseverancia, la cooperación, el compañerismo, la lealtad, la seguridad, la audacia, la puntualidad, entre otros valores y actitudes.

Se ha estudiado por variados autores la contribución del uso de materiales educativos en el aula para la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas. Afirma Murillo, Román y Atrio (2016), que “las formas de uso, la valoración de tales recursos, así como los efectos en los aprendizajes y rendimientos, son parte sustantiva de lo estudiado y analizado. Parte importante de los estudios más recientes concentran su atención en la incorporación y uso de materiales educativos virtuales en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas” Entre los efectos reportados se constata mejora del aprendizaje de contenidos y conceptos matemáticos, así como el desarrollo de habilidades implicadas en dicho aprendizaje.

Reconociendo el valor del material educativo en el área de matemáticas, es conveniente también aclarar sobre la pertinencia de otras estrategias pedagógicas referente a este trabajo innovador, en este sentido es necesario apoyarse con estrategias de educación matemática basadas en competencias, estrategias de resolución de problemas, y por último estrategias de proyectos matemáticos, estas tres estrategias implica que se incida inicialmente en el docente del aula multigrado, Youletshi, para generar cambios en sus actitud y visión, esto lo llevará al diseño de nuevos proyectos actuales e interesantes con sus estudiantes, aprovechando los nuevos recursos educacionales disponibles; y teniendo vivencias de “descubrimientos”

por ellos mismos que hagan que el asombro sea el motor de sus futuras experiencias al transmitir un conocimiento.

Es necesario entender que el perfil de docente para esta estrategia innovadora debe ser competente entendiéndose, Díaz y Poblete (2016), “que un docente competente no sólo debe conocer su disciplina, sino manejar variadas estrategias pedagógicas que permitan a sus alumnos desarrollar habilidades más complejas como la resolución de problemas, actitudes y motivaciones” es una condición un docente en esta línea porque lleva a los estudiantes a la participación en la sociedad y lo más importante, este tipo de docente transforma a los aprendices en autónomos a lo largo de la vida.

El docente desde la estrategia de matemáticas por competencias llevará a los estudiantes primero, a la toma de decisiones compleja en la elaboración del conocimiento, segundo, a la concepción del pensamiento propositivo al clasificar la función de las competencias y por último a la concepción del pensamiento colaborativo en la construcción del conocimiento. Por consiguiente el docente evaluara si el estudiante del aula multigrado, Youletshi, con esta estrategia responderán a la necesidad que tienen de tomar de decisiones complejas desde el enfoque por competencias dentro de su espacio áulico.

La segunda estrategia que favorece el proceso innovador dentro de aula, Youletshi, es la estrategia matemáticas de resolución de problemas, depende en un sentido muy amplio de los pre saberes, de las habilidades para las operaciones mentales y del desarrollo cognitivo que posea el estudiante para inferir, relacionar y tomar las decisiones acertadas en cuanto a qué estrategia debe utilizar para resolver los diferentes problemas que se le presenten en lo cotidiano.

Lo cual lleva acciones fuera del aula, por lo que el docente evalúa el pensamiento colaborativo en la construcción del conocimiento, además debe identificar si el estudiante comprende un enunciado y como identificar alternativas de solución, por

ultimo debe identificar cuatro habilidades en el grupo de estudiantes, la de razonamiento, observación, visualización y las de razonar en voz alta.

A ahora la tercera y última estrategia pertinente que favorece el proceso innovador dentro de aula, Youletshi, es la estrategia del proyecto matemático, desde esta se busca involucrar al estudiante en el desarrollo del proceso de aprendizaje, para ir cambiando ese concepto que la matemática carece de sentido en la medida que no se percibe la aplicación real y verdadera de ella, aspecto que se refleja en la metodología del el aula Youletshi, por consiguiente, Maure y Marimón (2015), “es conveniente desarrollar e implementar algunas experiencias que permitan a los estudiantes usar y aplicar la matemática de manera significativa, de tal manera que esta ciencia les permita entender el desarrollo tecnológico y además les permita comprender su realidad”.

Desde esta estrategia se responde a la necesidad que tienen los estudiantes del aula multigrados, Youletshi, de tomar de decisiones compleja en la elaboración del conocimiento, llegar al pensamiento propositivo al asignar categorías, fortalecer las habilidades, actitudes y destrezas que se requieren en el uso de las TIC, pensamiento colaborativo en la construcción del conocimiento.

2.1.3. Orientación de las tecnologías de información y comunicación

Las tecnologías de la información y la comunicación tienen una influencia en la sociedad en cuanto a la forma de comunicarse, en la manera de transmitir y apropiarse de los conocimientos, y en general en distintas dimensiones de la vida misma. En la educación, por ejemplo, son evidentes cada vez más los cambios que se han producido gracias a la incorporación del uso de estas tecnologías, permitiendo mayores avances en las formas como se procesa la información y en la aprehensión de los saberes, contribuyendo al acceso a la educación y al mejoramiento de esta.

En este sentido se destaca la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los ambientes educativos, transformando las formas como se elaboran y presentan los saberes. Según lo plantean Chan, Galeana, Ramírez (2006), “la generación de nuevos recursos educativos, como los objetos de aprendizaje, va encaminada a la búsqueda de lograr aprendizajes en el participante que los utiliza” (p.136).

Apoyar el quehacer pedagógico en los recursos que ofrecen las TIC contribuiría significativamente al mejoramiento de la práctica docente y en la implementación de recursos didácticos, no solo novedosos, sino pertinentes para lograr mayores y mejores resultados en los aprendizajes. Las estrategias didácticas “representan un punto de apoyo que se encuentra inserto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tienen como fin ayudar al estudiante al logro de aprendizajes significativos” Ausubel citado por Villalobos (2007).

Se considera que los cambios más relevantes derivados de la educación del alumno son aquellos que provocan cambios en contextos diferentes al de la escuela (...), ya que la educación como tal pretende influir y mejorar la sociedad en general, y no exclusivamente lo que ocurre dentro de la institución educativa” (Chan, Galeana, Ramírez, 2006, p. 136).

En este orden de ideas se entiende como las TIC han ejercido una gran influencia de revolución y transformación de los distintos escenarios sociales, incluido el de la educación, produciendo un viraje en los procesos de enseñanza aprendizaje. De esta manera se han ido instalando con mayor frecuencia su implementación en las instituciones educativas, llegando incluso a producir cambios significativos de distintos órdenes en la sociedad y en la cultura.

Es una manera novedosa que brinda herramientas variadas para ser utilizadas según las necesidades de cada ambiente educativo, permitiendo incluso traspasar las fronteras del aula para hacer posible la expansión del conocimiento empleando para

ello el diseño de objetos de aprendizaje, que no son otra cosa que “los elementos más pequeños que forman una unidad de formación mayor (...) Estos objetos son la porción más pequeña de instrucción o información, que por sí sola es significativa para el estudiante” (Chan, Galeana, Ramírez, 2006, p.70). El método de enseñanza didáctica se caracteriza por destacar los roles que profesores y alumnos juegan en la enseñanza y aprendizaje y además se enfoca en el logro de los objetivos a través de resultados.

En ese juego también se integran las herramientas como dinamizadores del proceso, y es así como entre más sentidos se involucren mejor será la retención de conocimientos. Por ello el uso de tic como videos, software, juegos digitales, pantallas interactivas, audios, máquinas de juegos, entre otros, se convierten en herramientas didácticas que renuevan y abren la mente de docentes y estudiantes a nuevos retos, aprendizaje y creación de conocimiento.

Con esta nueva metodología aplicada, en la que se fusionan la lúdica del juego con las herramientas tecnológicas, es la que se aplica en esta estrategia innovadora para que los niños y niñas, en el contexto de la sede anexa Youletshi aula modalidad multigrado, aprendan a través de un proceso de retos y descubrimiento que los motiva. Mineducacion (2013) citado por Sunkel, Trucco y Espejo (2014), puesto que “el propósito de la integración de TIC en la educación ha sido mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión escolar”.

En este sentido, Forero y Gómez (2016), presentan un caso de estudio para aulas multigrado analizando la inclusión de TIC (entre ellos software Sebran´s, Office, entre otros) y concluyen que “un aspecto general presente en los tres casos analizados es la percepción positiva que tienen las maestras respecto a la presencia de los computadores en el aula de clases. Es así como están ausentes los comentarios negativos en relación con la presencia de los computadores, y estos se perciben como un elemento agradable, motivador y facilitador de todo tipo de actividades”. También citan que la sola presencia de computadores no garantiza resultados positivos en el

aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, sí afirman que la inclusión de los computadores en la cotidianidad de los alumnos permite entornos más dinámicos y motivadores, facilita el manejo de cursos multigrado por parte del docente y promueve el trabajo colaborativo.

Bajo la premisa de buscar herramientas interactivas más acordes al contexto de la sede anexa Youletshi aula modalidad multigrado y así favorecer el aprendizaje de los niños en el área de matemáticas de la mejor manera posible, se buscó entre algunas de las mejores herramientas interactivas para que los estudiantes puedan aprender, entender y mejorar su aprendizaje en la materia de matemáticas desde su contexto y mediados por las nuevas tecnologías y las TIC.

Pensando en la edad de los niños, se ha seleccionado la herramienta interactiva, lúdica para aprender matemáticas, Matecitos, esta favorece aprender matemáticas a través de personajes divertidos, facilitando la comprensión a los niños de manera práctica y sencilla las matemáticas, se trata de explicar mediante muchos ejemplos, haciendo entender el concepto del por qué, explicado y para qué sirve. Además, ayuda a motivar a estudiantes con juegos, recursos, fichas de problemas y manualidades en las que están integradas las TIC. Sin duda es una herramienta útil y está adaptada por edades, desde 6 a 11 años y sus respectivos cursos. Orientada a la Educación Primaria y pensada únicamente para que los niños tengan un mayor interés en el mundo de las matemáticas.

Un criterio de selección de esta herramienta es su pertinencia con el contexto, esta presenta entre varios personajes uno compatible con la figura de los sabedores culturales wayuu, es OMEGA. Se caracteriza por ser un especializado en el arte de las matemáticas A.A. Matecitos (2015), “forma parte del “consejo de sabios” de la isla. Además de dar clases, se dedica a investigar nuevas herramientas y técnicas didácticas de las matemáticas. El da clases en la “Matescuela”, y algunas veces se reúne con los niños para contarles historias”.

Figura 2. Sabio concejero



Fuente: Matecitos (2015)

Además están personajes como PI. El cual vive con sus padres, al igual que los estudiantes del aula de Youletshi es alumno de la “Matescuela”. Con él se cuenta variadas historias de él y su amiga Beta. Ambos intentarán aplicar las matemáticas a cosas de la vida cotidiana, otro elemento que le da pertinencia a esta herramienta, puesto que los estudiantes deben aprender la resolución de problemas matemáticos en contextos cotidianos.

La herramienta Matecitos en el campo de resolución de problemas presenta videos con la ayuda de Youtube, cada video ofrece una explicación de cómo entender los problemas usando el método de los matecitos, leer, dibujar y comprender, lo cual le permite que cada niño recree a través del dibujo hecho se favorece el recurso básico “Producción de textos en imprenta manual”. Anaa akua’ipa (p.62).

Se espera que a partir de la anterior la herramienta interactiva, lúdica de matemáticas, Matecitos, los estudiantes del grado segundo del aula de Youletshi, aprendan el conteo de cantidades de objetos de una colección, al menos hasta 100, enumerando de 1 en 1 o agrupándolos y además que avancen en la resolución de problemas sencillos de suma y resta respondiendo a preguntas como: ¿cuántos hay?, ¿cuántos quedan?, ¿cuántos faltan? Por último se espera que avancen en el uso de estrategias

propias para hacer cuentas, algunas basadas en descomposiciones, Un ejemplo sería que expresen que el número 32 se puede descomponer como 30 y 2.

La herramienta interactiva, lúdica para aprender matemáticas, Matecitos, ofrece la formación lógica matemática para comprender un problema a través de ejemplificaciones con situaciones similares, con representaciones icónicas lo cual hace que mejoren las habilidades de los estudiantes de segundo para encontrar patrones de secuencias de forma, de color o de los números y sus operaciones a medida que abordan secuencias con patrones cada vez más complejos.

Continuando con la descripción de los recursos tecnológicos seleccionados para esta estrategia pedagógica con miras a aprovechar la formación, competencias y habilidades matemáticas desde la utilización de diferentes entornos o ambientes de aprendizaje en el aula multigrado aula del Youletshi, de acuerdo con las edades y necesidades del grado cuarto se ha seleccionado un programa simulador a través del cual cada estudiante debe dar resultados precisos, lo llamativo de este simulador es que explica paso a paso si hubo un error en la resolución del problema.

El simulador está denominado como IXL, en este se ofrece una experiencia de aprendizaje con contenidos de matemáticas muy completos y adaptados a los programas de estudios de básica primaria, el concepto de las matemáticas en esta plataforma, es entendido como mucho más que números, es de anotar que se presentan preguntas ilimitadas, ejercicios relacionados con la vida real, lo que se ve en resultados que lleva a los estudiantes a apreciar la magia de las matemáticas.

A través de una lista de las competencias de matemáticas, clasificadas en categorías, para los estudiantes en 4^o de primaria, solo basta situar el cursor sobre el nombre de una competencia para ver una pregunta de ejemplo y el estudiante entra a practicar, solo tienes que hacer clic en el enlace que quieras. IXL lleva un seguimiento de las puntuaciones y las preguntas irán aumentando de dificultad según se vaya mejorando.

Por ejemplo el estudiante encuentra esta pregunta:

Figura 3. Ejemplo de IXL

¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 3?

13 28 24 27

Enviar

Y el estudiante selecciona 13 y 28, al colocar el cursor en enviar

4.º de primaria > A.6 Seleccionar múltiplos de un número

¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 3?

13 28 24 27

Enviar

Y presenta el resultado con una explicación

Lo siento, respuesta incorrecta...

La respuesta correcta es:

13 28 24 27

revisar ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 3?

13 28 24 27

Tu respuesta era:

13 28 24 27

recordar Un número es múltiplo de 3 si es 3 veces algún otro número natural.

resolver Estos números son múltiplos de 3:

$24 = 3 \times 8$
 $27 = 3 \times 9$

Estos números no son múltiplos de 3:

13
28

Como se puede ver en la estructura de la respuesta que ofrece el programa hay un análisis de detallado de la falla en la respuesta, este tipo de ejercicios matemáticos favorece en grado cuarto aprendizajes como el uso de descomposiciones de tipo aditivo y aditivo-multiplicativo y el trabajo con los algoritmos estandarizados de las operaciones, además con este tipo de ejercitaciones se enfatizan las de relaciones inversas y problemas compuestos de dos etapas, multiplicación y división con mayor énfasis en problemas multiplicativos.

En este orden de ideas sobre qué tipo de tecnología puede apoyar la innovación de acuerdo al aprendizaje que se espera promover estarán programas como **Gcompris**: el objetivo de utilizar este programa para que los niños interactúen con los diferentes juegos educativos, donde ponían en práctica el cálculo y la agilidad mental.

Herramientas de office: se utilizó el Word para realizar redacciones, crear archivos, realizar encuestas y actividades evaluativas, el Excel para registrar actividades y realizar cálculos, construyendo un ambiente donde los niños interactúan resolviéndolos, al mismo tiempo que socializan y aprenden a trabajar en un clima de respeto y participación.

En cuanto a herramientas tipo aplicaciones se han seleccionado por ejemplo el “El rey de las matemáticas, esta aplicación se descarga en las Tablet, y a través de juegos de sumas, restas divisiones, multiplicaciones y operaciones mixta el estudiante desarrolla sus habilidades en la resolución de problemas aditivos y problemas sencillos de multiplicación y división mediante procedimientos basados en la suma y la resta (sumas o restas repetidas, duplicación, entre otras operaciones matemáticas.)

Para el caso de grado 5 para la necesidad de aprendizaje sobre la comprensiones de los números naturales y las fracciones, además de sus representaciones de fraccionario y decimal y sus relaciones con expresiones en porcentajes con sus operaciones (suma, resta, multiplicación y división), se usa programas como los que se encuentran en: www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/fracciones-y-numeros-

decimales/ , Estamos convencidos de que la mejor forma de aprender es jugando. Cerebriti. Es un portal de juegos sobre cultura general creados por los propios usuarios, su misión es concentrar todos los conocimientos de la comunidad en un solo lugar para ofrecer juegos para variados gustos. Un valor agregado de este portal es. En Cerebriti se pueden competir con amigos y con demostrar quién es el que más sabe.

Lo anterior permite que los niños se inicien en formación hacia la construcción de conocimientos colectivos, por la razón que el anterior juego hace posible que se apliquen los medios sociales y la gestión del conocimiento en un contexto para identificar, compartir, documentar, transferir, desarrollar, usar o evaluar el conocimiento, es aquí la oportunidad para “una comunicación con códigos y lenguajes compartidos, con una capacidad de adaptación e integración para interactuar tanto entre sus elementos como con el entorno”. De Dios (2016).

2.2. Plan de acción e implementación.

2.2.1. Objetivos de aprendizaje.

Estos objetivos se refieren a los aprendizajes terminales esperables expresados en habilidades, actitudes y conocimientos que han sido seleccionados considerando que entreguen a los estudiantes las herramientas cognitivas y no cognitivas necesarias para su desarrollo integral, que les faciliten una comprensión y un manejo de su entorno y de su presente, y que posibiliten y despierten el interés por continuar aprendiendo.

Por consiguiente promover experiencias innovadoras en el área de matemáticas mediada por las Tic dentro contexto educativo del aula multigrado, con la meta de fortalecer y garantizar el acceso a una educación de calidad, es un punto relevante de esta experiencia desarrollada en un ambiente escolar con falta de infraestructura y de difícil acceso.

Y para aportar al trabajo de Ministerio de Educación Nacional de cerrar brechas en acceso y calidad educativa para que los niños y jóvenes de las zonas rurales tengan las mismas oportunidades que quienes estudian en ciudades principales, de aquí con el aporte de herramientas pertinentes que propicien la calidad educativa en las aulas multigrado se plantean los siguientes objetivos de aprendizajes en la institución etnoducativa Nuestra Señora de Fátima, específicamente la sede anexa Youletshi con los grados 2º, 3º, 4º, y 5º de básica primaria.

Para el aula en general:

- Pensar matemáticamente de acuerdo con el grado cursado, desde el reconocimiento uso que se le dan a los números que les permita enfrentar situaciones problemas que involucren operaciones básicas de matemáticas.
- Desarrollar en los estudiantes del aula de Youletshi las capacidades para utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el dominio y uso de estas tecnologías para que promueva de manera integrada al trabajo que se realiza al interior del área de matemáticas.
- Promover en los estudiantes del aula Youletshi el respeto y el compromiso de asumir consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.
- Conseguir que los estudiantes con la implementación de la lúdica a través de la metodología del aprendizaje experiencial se apropien de los conocimientos para el desarrollo de sus habilidades en la construcción de un aprendizaje para la vida.
- Mejorar la práctica docente apropiándose de estrategias pedagógicas pertinentes que permita reformar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las habilidades significativas que se esperan que los estudiantes, del aula multigrado Youletshi, que cursan los grados primero, segundo y tercero, se enfocan en el uso del lenguaje matemático, lectura y escritura de operaciones básicas, de números, y comprensión de un texto escrito que expresa un problema matemático. En específico

para tercer y cuarto grado se espera que comprenda cómo y por qué funciona la multiplicación.

Las habilidades esperadas para tercer y cuarto grado están relacionadas con la comprensión de las fracciones y comenzar a entender los “por qué” de la multiplicación y la división. Para cuarto grado al comenzar a calcular el área de formas geométricas y al utilizar diferentes estrategias para resolver problemas matemáticos de lógica, su comprensión de resolución de problemas se ampliará y será capaz de usar múltiples estrategias como vía de solución.

Para los que cursan grado quinto, mejoren sus habilidades para resolver problemas, pueden organizar datos para escribir informes de no-ficción y estarán preparados para entender las fracciones y los decimales. Sabrán enfocarse más en pensar que en solo hacer cosas. Esta capacidad de razonamiento incluye la resolución de problemas y la habilidad de encontrar más de una manera de hacer las cosas.

2.2.2. Evaluación de los objetivos de aprendizaje

Para el trabajo pedagógico evaluativo de los estudiantes de la Institución Etnoeducativa Nuestra Señora de Fátima Sede Youletshi, el docente debe tener en cuenta la diversidad de estos estudiantes en términos culturales, sociales, étnicos, religiosos, y respecto de las diferencias entre hombres y mujeres, estilos y ritmos de aprendizaje, y niveles de conocimiento.

Es necesario establecer el respeto por las diferencias entre hombre mujer el Anaa akua'ipa especifica que “la enseñanza para el Wayuu no está restringida a tiempo ni espacio ni a contenidos específicos; ésta se basa en la participación directa del niño en las actividades de los mayores siguiendo la división por sexo y edad para el desarrollo de las mismas.” (p.23)

Partiendo de lo anterior , como resultado de la aplicación de la innovación se espera que, por medio del uso combinado de las TIC y el juego en la enseñanza matemática, los estudiantes de la Sede Youletshi, participantes del ejercicio de innovación, se apropien de los conceptos básicos de las operaciones y la lógica matemática, es decir, que adquieran habilidades para agrupar objetos, contarlos y solucionar problemas cotidianos aplicando operaciones básicas con números naturales (suma, resta, multiplicación y división), conforme a los establecido en los lineamiento del Proyecto Etnoeducativo Anaa Akua'ipa (Ver tabla 1).

Los criterios básicos de evaluación de los objetivos de aprendizajes de la experiencia innovadora se centran en la agrupación sistemática de trabajos realizados por cada uno de los estudiantes de tal manera, lograr conocer la información sobre lo que saben y lo que son capaces de hacer de modo particular, fue por consiguiente recomendable la utilización de diversos métodos, pero preferiblemente aquellos que involucran al estudiante activamente en su proceso de aprendizaje, de modo que el docente le pueda brindar el apoyo necesario para crearles oportunidades de aprendizaje.

Para evaluar los objetivos de Aprendizaje se proponen los indicadores que aparecen en las tablas de indicadores, que justifican, porque existen múltiples desempeños que pueden demostrar que un aprendizaje ha sido adquirido. El resultado de la evaluación debe dar cuenta del hecho que demuestre que el estudiante tiene una secuencia cognitiva, que comienza desde habilidades básicas y termina en habilidades superiores.

La evaluación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, se realiza mediante los indicadores de desempeño y derechos básicos de aprendizaje que dan cuenta de las competencias en relación con los estándares y objetivo del área.

GRADO 1

Por ejemplo un objetivo específico para grado primero, relacionado con el objetivo de aprendizaje “Pensar matemáticamente de acuerdo con el grado cursado, desde el reconocimiento y uso que se le dan a los números que les permita enfrentar situaciones problemas que involucren operaciones básicas de matemáticas”. Sería este:

OBJETIVO DEL GRADO PRIMERO: estimular el desarrollo del pensamiento numérico mediante reconocimiento de los símbolos numéricos, operaciones como suma y resta. Identificar algunas figuras geométricas, mediante actividades a través de aplicación IXL Matemáticas que le permitan continuar con el proceso del conocimiento del área. Y para este objetivo se establecerían los siguientes indicadores con sus respectivas competencias:

Tabla 2. Tabla ejemplo de competencias e indicadores de desempeño. (Conteo)

SITUACIÓN PROBLEMA	COMPETENCIAS			INDICADORES DE DESEMPEÑO
	SABER	HACER	SER	
Reconoce que es una tienda	Practica lectura y escritura de números	Interpreta datos registrados en tablas	Disciplina de trabajos y es ordenado en la elaboración de procedimientos	Lee y escribe números hasta el 50

Fuente: elaboración propia (2019)

Tabla 3. Tabla ejemplo de competencias e indicadores de desempeño (resta).

SITUACIÓN PROBLEMA	COMPETENCIAS			INDICADORES DE DESEMPEÑO
	SABER	HACER	SER	
Identifica la sustracción de objetos, dependiendo de cuantos tiene	Problemas de sustracción con desagrupar apoyado en imágenes	Organiza información y la compara con otros datos	Disciplina de trabajos y ordenado en la elaboración de procedimientos	Resuelve problemas de sumas y restas

Fuente: elaboración propia (2019)

Tabla 4. Profundización grado primero mediado por las Tic.

APOYO MEDIADO POR LAS TIC			
GRADO PRIMERO	Actividad I	Actividad II	Actividad III
PROFUNDIZACIÓN	Juegos de competencias matemáticas grupales e individuales	Planteamiento de actividades, como el conteo de situaciones cotidianas	Torneo matemático mediado por la aplicación IXL Matemáticas

Fuente: elaboración propia (2019)

Terminada la experiencia innovadora el docente guiado por estas tablas identificará a través acciones que se reflejan en la alta capacidad de sus estudiantes, para resolver problemas matemáticos, a través de estrategias, análisis de información y habilidades que se promovieron mediada por el uso de herramientas tecnológicas, que

los entrenaron en su capacidad de cálculo, para evaluar la validez de resultados, lo cual dejó como resultado el desarrollo del pensamiento lógico. El estudiante ahora se ha desarrollado en sus habilidades como el modelamiento, la argumentación, la representación y la comunicación. Lo que ahora le da mayor precisión y seguridad en la presentación de la información y, a su vez, es ahora más receptor y exige mayor precisión en la información y en los argumentos que recibe.

Por último el estudiante al finalizar la experiencia se ha iniciado en el trabajo con entes abstractos y sus relaciones, aprendiendo con ello a tener una comprensión adecuada del medio simbólico y físico que en el que habitan, caracterizados por su alta complejidad, ahora es capaz de enfrentar espacios, donde, la tecnología, las ciencias y los diversos sistemas de interrelaciones se redefinen constantemente, lo que requiere de personas capaces de pensar en forma abstracta, lógica y ordenada. Evaluado el estudiante es necesario que el docente proceda a evaluar los avances de cada estudiante identificando que estrategia tiene mayor éxito en referencia a su estilo y ritmo de aprendizaje.

Tabla 5. Ejemplo de hoja de evaluación del docente.

Estrategia	Número correcto	Porcentaje
Aplica la adición	_____ de 5	= _____ %
Aplica la sustracción	_____ de 5	= _____ %
Responde a situaciones problemas de resta y sumas	_____ de 5	= _____ %
Conteo de tres en tres	_____ de 5	= _____ %
	_____ de 5	= _____ %

Fuente: elaboración propia (2019)

Esta hoja permite al docente llevar a cabo una identificación por estudiante de sus avances y además le permite evaluar qué estrategia tiene mayor éxito, esto hace posible la retroalimentación personalizada y la profundización dirigida para aquello

estudiantes que lo requieren. En este sentido se empieza a valorar los estilos y ritmos de aprendizajes, lo cual lleva al docente, Arellano y Geijo. (2016) “ha de corresponder y dar una respuesta equilibrada a los Estilos de Aprendizaje (EdA) de los alumnos, a sus maneras de aprender y de entender el mundo que es, en definitiva, la manera de responder a las necesidades de la diversidad cultural que existe en todos los ámbitos de la cotidianidad tanto social como educativa”.

2.2.3. Actividades de Aprendizajes.

En este apartado se identificarán las actividades de aprendizaje pero dado que en esta estrategia innovadora el proceso educativo es observado en lo que afectan a todos los actores de éste, y como se está mediando, por ejemplo, con el uso adecuado de herramientas informáticas que permitan afianzar el conocimiento adquirido en el área de matemáticas, mediante actividades significativas para el estudiante, es necesario describir la combinación de cómo se apoyan o median los procesos de enseñanza – aprendizaje que transforman las metodologías de enseñanza centradas en el profesor por metodologías de aprendizaje centrados en el estudiantes.

En este sentido la presente estrategia se identifica una vez más como innovadora porque se hace uso de las nuevas tecnologías pero además de los aciertos de la pedagogía y la psicología contemporánea, y en este punto, en palabras de Medina, Medina y Rojas (2016), la estrategia ahora “se vuelve fundamental hacia la interdisciplinariedad, para obtener un modelo óptimo que garantice el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante y donde se tiene en cuenta tres tipos de requerimientos de dominio, que hace referencia a los contenidos de la asignatura, los psicopedagógicos y los tecnológicos.” (p.7)

Se inicia por describir primero las bases del proceso de enseñanza, este se compone de una estructura que interactúan entre sí, la primera es el abordaje de la situación problemática del aula multigrado, Youletshi, dentro del contexto institucional y el problema educativo de las escuelas rurales; el segundo componente está relacionado

con las acciones que se realizan en coherencia a la resolución de la problemática encontrada, el docente debe identificar los aspectos pedagógicos, organizacional y tecnológicos.

El aspecto pedagógico presenta dos perspectivas, una es el currículo direccionado por el Ministerio de Educación Nacional a través de los referentes de calidad, las normas, políticas, lineamientos, códigos, y estándares de calidad; y control, que incluye alcance, calidad, tiempo, costos, recursos y riesgos y la segunda perspectiva es la referida al currículo propio que pide reconocer el sistema de educación propia, que para este caso se toma como referente el Anaa akua'ipa.

Esta misma observación de las dos perspectivas curriculares aplica en los aspectos organizacional y tecnológico, lo que se ha dicho, es que la enseñanza para esta estrategia innovadora debe contextualizarse desde esas perspectivas, lo que en última genera elementos para el proyecto educativo de la institución educativa a la que pertenece el aula multigrado Youletshi, esta sería la base institucional que le da identidad propia a esta estrategia.

Se espera que este marco, sea un instrumento de planificación y de carácter pedagógico, que responda la problemática en el área de matemáticas y es desde aquí como se ha formulado este proyecto educativo, que contribuye a lograr los diseños viables y efectivos, y potenciar una implementación exitosa con resultados pertinentes y de alto impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 6. Actividades de enseñanza

Actividad 1	Identificación de modelo pedagógico institucional / Sistema de educación propia / Anaakua'ipa
Actividad 2	Identificación de los entornos de aulas multigrado.
Actividad 3	Identificación de la situación problema aula multigrado con respecto al área de matemáticas.
Actividad 4	Diseñar estrategias en coherencia con el modelo educativo institucional y sistema de educación propia.
Actividad 5	Definir el alcance de las situaciones problemas en área de matemáticas.
Actividad 6	Establecer los actores para resolución de las situaciones problemas en área de matemáticas.

Fuente: elaboración propia (2019)

Las actividades que se presentan a continuación están relacionadas con las mallas de aprendizaje teniendo en cuenta las consideraciones didácticas para el componente “Pensamiento numérico y variacional”, las situaciones que promueven los aprendizajes son aquellas que se ubican en contextos generales y que se enriquecen con los planes de aula por lo tanto las actividades que diseña el docente tienen que ver con:

Tabla 7. Actividades de enseñanzas por grados

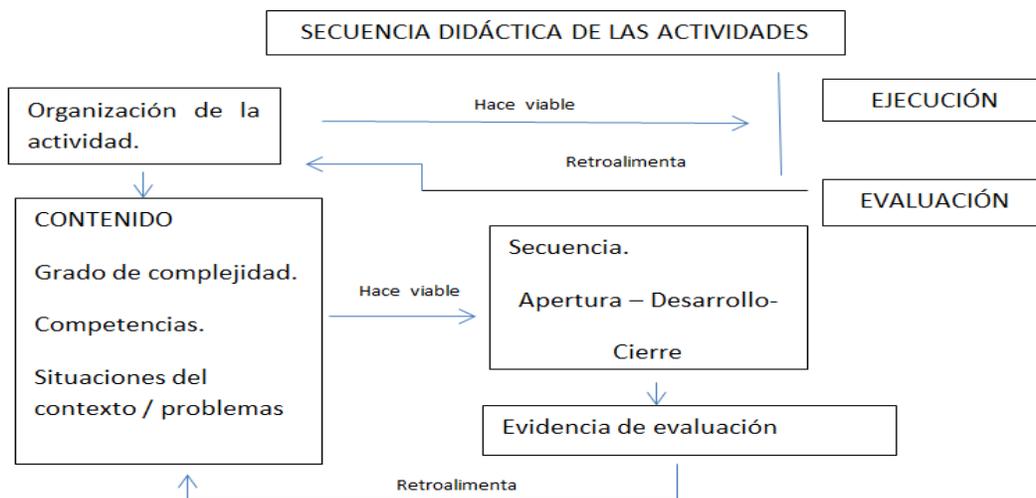
Grado	Actividad de enseñanza
PRIMERO	Juegos tradicionales como parqués, dominó, bingo u otros autóctonos de la región.
SEGUNDO	<p>Juegos en los que se manejen tres y cuatro unidades distintas.</p> <p>Compran y venden. Cambiando situaciones, unas veces se compra con monedas de 100, 200, 500 y 1000 pesos; más adelante se agregan billetes de 1000 a 5.000 pesos.</p> <p>Juego con operaciones aritméticas. Acciones, modelos, cálculos, algoritmos de cálculo de problemas.</p>
TERCERO	<p>Juego para resolver problemas aritméticos que no tengan única solución.</p> <p>Elaborar tablas o dibujos en los que registren los valores que va tomando una magnitud cuando otra varía.</p> <p>Trabajos que se perciba la riqueza de la calculadora como un algoritmo de cálculo y como generadora de problemas.</p> <p>Realizar operaciones que no caben en la calculadora.</p>
CUARTO	<p>Juegos que supongan cambios sucesivos entre diferentes unidades.</p> <p>Representar los números a partir de figuras geométricas.</p> <p>Situaciones problemas en contexto reales, como tiendas, seguir recetas de preparación de alimentos.</p> <p>Reflexiones sobre las acciones ligadas a las operaciones aritméticas, el concepto de división y el significado de los algoritmos de cálculo y su relación con la expresión decimal base</p>
QUINTO	<p>Experiencias que involucren dos magnitudes que varían de forma proporcional directa.</p> <p>Crear situaciones reales como: una agencia de viajes la cual debe organizar un recorrido por los sitios turísticos de Riohacha, con un grupo determinado de personas.</p>

	La anterior actividad promueve acciones para la división. Sentidos posibles de las operaciones. La estructura multiplicativa, división.
--	---

Fuente: elaboración propia (2019)

La secuencia que llevarán estas actividades, es considerada una tarea importante, puesto que permiten organizar las situaciones de aprendizaje, esta responsabilidad del docente tiene como fin explicitar como en esta estrategia innovadora se proponen las actividades secuenciales para establecer un clima de aprendizaje para que el estudiante encuentre nuevas nociones. A continuación se presentan el orden interno de las actividades de aprendizajes.

Grafica 3. Orden interno de las actividades de aprendizajes



Fuente: elaboración propia (2019)

Se ha graficado una secuencias de actividades que parten de una organización que hace viable su ejecución, que debe ser evaluada antes de su ejecución identificando los aspectos de pertenencia al contexto, una vez comprobada su viabilidad se hacen las actividades en tres momentos, apertura, desarrollo y cierre, de la cual se desprende

una evaluación formativa, y el insumo de este proceso evaluativo es material base para la próxima actividad.

Para el desarrollo de las secuencias de actividades el docente debe realizar las acciones para iniciar a los estudiantes en: Resolución de problemas de investigación, productividad y sociedad y comunicación. (Esquivel y Gulubay, 2016), afirma que el desarrollo de las actividades pedagógicas dependerá de los facilitadores (docentes) o experiencias de aprendizaje (dentro o fuera del aula) por la que pasen los niños y niñas que las usen, así como del uso responsable que brinden sus padres en el hogar, se espera que como docente que usa tecnologías estas tres dimensiones estén presentes en las actividades de aprendizaje.

Estas actividades del participante se llevan a cabo desde el reconocimiento de la implicación de responsabilidad. Un docente que cuente con acceso a TIC en aula tiene la responsabilidad de usarla, dentro del contexto del aula multigrado hay que superar el temor por desconocimiento o porque no tienen claro su papel a nivel comunal y social no la utiliza, y la implicación es mayor si la escuela se encuentra en una zona con poco desarrollo y esta ha sido beneficiada con algún programa como es el caso de muchos países que han realizado una gran inversión en TIC para disminuir la brecha tecnológica y educativa. (Cruz, 2017)

El segundo hecho en el desarrollo de las actividades por parte del participante está relacionada con la frase “No podemos esperar resultados diferentes haciendo exactamente lo mismo” Albert Einstein. Obviamente la incorporación de las TIC en el aula implica hacer no solo cambios en el diseño o disposición de la clase, o cambios de escenario, ahora el participante debe no solo realizar una clase magistral, facilitar o solicitar algún recurso como libros, fichas, fotocopias sino que cambia a un modelo en donde la posibilidad de la ubicuidad, aprender de otros y con otros así como que el estudiante adquiere un papel activo en su aprendizaje (Esquivel & Gulubay, 2016) implica que el docente debe estar constantemente actualizándose en conocimientos, no solo tecnológicos sino pedagógicos y que constantemente se están haciendo

nuevos descubrimientos, mediante la neurociencia, que involucran el uso de TIC en el aula.

La posibilidad de contar con una red local o Intranet en donde se identifique con alguna forma de web propia integrada, una red propia administrada desde la administración educativa del municipio. De ahí la importancia del componente de gobierno en el proyecto de innovación.

La maestra adopta los siguientes ejes transversales:

- La lectura,
- Las Tic, y
- Los números

El objeto de estudio trabajado permitió construir una experiencia que fundamentó el siguiente esquema metodológico: Aprendizaje experiencial.

Grafica 4. Esquema metodológico: Aprendizaje experiencial



Fuente: elaboración propia (2019)

Los estudiantes, de diversos grados (2º, 3, 4º y 5º), coordinados por el maestro en un escenario de aula multigrado, inician el proceso bajo el siguiente orden:

- Lectura y comprensión lectora (valores y conocimiento matemático con referencias etnográficas),
- Operaciones cuantitativas sobre el contexto wayuu y conexos territoriales y nacionales,

- Reflexión y análisis de la experiencia, y
- Diseño y construcción de experiencias nuevas de manera autónoma.

Diseñada la guía de esta manera, el docente acompaña el proceso de todos los grados con la herramienta del computador (Tablet, Portátil, celular, entre otros). La innovación propuesta combinará el uso de las TIC y el juego en la enseñanza de matemáticas en estudiantes de aulas multigrado de comunidades indígenas Wayuu, buscando mantener la motivación del aprendizaje en la práctica pedagógica docente, para mejorarla ampliando y complementando los momentos de aprendizaje, estableciendo así un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.

En la etnoeducación Wayuu la matemática “consiste en propiciar el reconocimiento de los espacios de aplicación de la matemática Wayuu y alijuna” (Anaa Akua ípa, 2009), por ende, debe promover el desarrollo del pensamiento matemático posibilitando al estudiante enfrentarse con situaciones cotidianas preparados para transformar su realidad.

El mayor reto del ejercicio a realizar es despertar el interés en la tecnología sin afectar adversamente el contexto y cultura Wayuu, integrar e interactuar con computadoras, Tablet y demás aparatos tecnológicos nuevos para los estudiantes y que no se encuentran fácilmente en su entorno natural; para mantener el interés por las matemáticas a través de las múltiples herramientas pedagógicas que brinda la tecnología en esta área.

Para el desarrollo de esta innovación, la estrategia que se consideró pertinente en la ejecución de las actividades planeadas fue la estrategia experiencial. El desarrollo de la innovación comprende la realización de 5 actividades de aprendizaje (ver Tabla 2), todas ellas concebidas como experiencias grupales de aprendizaje que se llevarán a cabo según lo establecido en el cronograma de actividades (ver Tabla 3).

Tabla 8. Actividades de aprendizaje

SECUENCIA	NOMBRE DE ACTIVIDAD	ESPACIO	APOYO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS
1	Familiarización y reconocimientos de equipos tecnológicos	Presencial	Si
2	La oca multiplicadora	Presencial	No
3	Tienda escolar	Presencial	Si
4	Pesco, aprendo y gano	Presencial	No
5	Jugando y aprendiendo con Sebran's ABC	Presencial	Si

Fuente: elaboración propia (2019)

Tabla 9. Cronograma de actividades de aprendizaje

ACTIVIDAD	M1	M2	M3	M4	M5	NÚMERO DE SESIONES	RESPONSABLE
Familiarización y reconocimientos de equipos tecnológicos	X					10	Yenis Sierra de Fuenmayor
							Norexi Molina Mejía
La oca multiplicadora		X				3	Norexi Molina Mejía
							Yenis Sierra de Fuenmayor
Tienda escolar			X			5	Yenis Sierra de Fuenmayor
							Norexi Molina Mejía
Pesco, aprendo y gano				X		11	Norexi Molina Mejía
							Yenis Sierra de Fuenmayor
Jugando y aprendiendo con Sebran's ABC					X	13	Yenis Sierra de Fuenmayor
							Norexi Molina Mejía

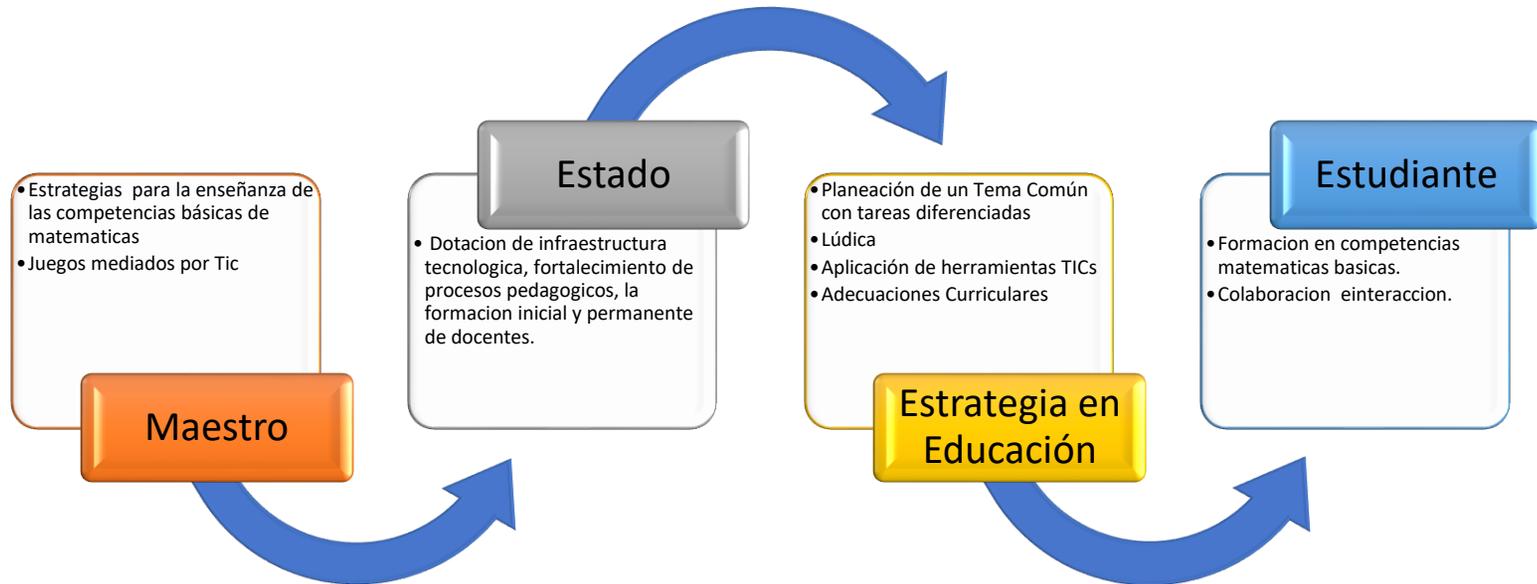
Nota. M1, M2, M3, M4, M5 corresponden a los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre respectivamente.

Fuente: elaboración propia (2019)

Elementos y esquema de la estrategia de innovación

- Estudiantes
- Maestro
- Estrategias básicas de enseñanza
- El lenguaje oral y escrito
- Fichas y Guiones de trabajo
- Formación de alumnos lectores
- Enfoque intercultural
- Aprender investigando
- Evaluación Formativa
- Lúdica
- Aprendizaje colaborativo
- Planeación de un tema común y tareas diferenciadas
- TIC
- Adecuaciones curriculares

2.2.4. Esquema General de la Innovación



Fuente: elaboración propia (2019)

CAPITULO III

3. APROXIMACIÓN A LA SISTEMATIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN

3.1. Objetivo, Objeto y Eje de Sistematización

3.1.1. Objetivos

3.1.1.1. General

Sistematizar la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic con el fin de dar cuenta de nuestro trabajo como herramienta de divulgación y aportación de nuevos saberes pedagógicos e innovadores.

3.1.1.2 Específicos

- ✓ Reconstruir y analizar los hallazgos encontrados a través de la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic.
- ✓ Inferir conclusiones que aporten al mejoramiento de nuestra práctica docente en la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic
- ✓ Evidenciar y divulgar valor de la experiencia como formación profesional y ejercicio docente.

3.1.2. Objeto

Esta aproximación de sistematización es sobre la aplicación de estrategias de innovación lúdica – experiencial, a través del uso de tic, en el diseño y ejecución de un ambiente de aprendizaje en matemáticas en un aula multigrado de la institución

etnoeducativa Nuestra Señora de Fátima, sede anexa Youletshi, dada la complejidad que el aula multigrado cuenta con estudiantes de 2º, 3º, 4º, y 5º, se ha tomado del mapa de relaciones, propuesto por el Ministerio de educación Nacional, solo la categoría organizadora “pensamiento numérico y variacional” en el macro proceso “resolución de problemas”

Por otro lado solo se sistematiza según las categorías de análisis indicadas en el eje, la cual da razón del proceso innovador para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas en resolución de problemas en un entorno de aula multigrado de zona rural mediado por las Tic.

3.1.3. Eje

Aproximarnos a sistematizar la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic” se hace necesario llegar a la reconstrucción del desarrollo de la misma, para formular un documento narrado que expresa la caracterización que revela en su interior una forma de construcción de sentidos para ser comunicada como un modelo de implementación. Una vez señalados los objetivos se procede en este punto delimitar la experiencia por medio de la construcción del eje, en este se desarrollaran categorías de acuerdo a los aspectos que hacen referencia a la metodología de cada proceso.

Tabla 10. Construcción del eje

Eje central	Categoría de análisis
Proceso innovador para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas en resolución de problemas en un entorno de aula multigrado de zona rural mediado por las Tic	Estrategias pedagógicas utilizadas. Participantes y sus rol en cada estrategia. Logros significativos por estrategia. Aspecto a retroalimentar.

	<p>Proceso de aplicación de la estrategia innovadora.</p> <p>Modelo pedagógico aplicado.</p> <p>Metodología aplicada.</p> <p>Actividades con mayor éxito en la estrategia.</p> <p>El participante.</p> <p>El docente.</p> <p>El contexto (Lugar,)</p>
--	--

Fuente: elaboración propia (2019)

3.2. Plan de acción e implementación

Indicadas las generalidades de la experiencia de “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic”, el equipo de la experiencia partió de la importancia de sistematizar, para tal fin se inició el planteamiento de objetivos, objeto y eje de sistematización y con ello delimitar el proceso, esto facilitó el diseño de la estructura del plan de sistematización, el paso a seguir en la planeación fue la socialización con los participantes del proyecto y principales actores identificados para el proceso.

Fase uno del plan

Recuperación de información: Para el éxito de esta fase se toma como referente el objeto y eje de sistematización, estos están especificados en los puntos anteriores, este es el momento en que se recupera la experiencia cronológicamente, es decir, se hizo una organización de los momentos en el espacio y en tiempo, lo cual implicó utilizar algunas técnicas de investigación, tales como entrevistas, aplicación de talleres entre otras, de esta forma se logró llegar a información por fuente primaria y secundaria, teniendo como instrumento de aplicación fichas cronológicas y guías de entrevista.

Fase dos del plan

Organización de la información: Recuperada cronológicamente la experiencia se procede a organizar la información asegurando el máximo rendimiento de la información recogida y hacerlo de forma eficiente, para ello fue necesario un buen sistema para organizar esta información, los criterios usados fueron identificación de la información de mayor necesidad, teniendo en cuenta una línea de tiempo esto ayudó a establecer y ajustar los parámetros y pautas establecidos, tales como lo que pasaba en la situación inicial y sus elementos de contexto, el proceso de intervención y sus elementos de contexto y por último la situación final y sus elementos de contexto.

Fase tres del plan

Análisis e interpretación de la Información: una vez lograda la fase dos, cuyo fin es, obtener información pertinente y ordenada, se inicia la fase tres, es aquí donde a partir de la reflexión crítica se abarca toda sistematización de la experiencia, desde la cual se logra resignificar las formas y los sentidos de los lenguajes, como también los enunciados discursivos, es el momento en que se reconocen los mandatos históricos del espacio y se leen con nuevo sentido las acciones estratégicas que confirman o transforman el aula en un lugar donde la interlocución pone en juego el poder creativo de las palabras. En esta fase además se interpreta el papel de los actores y se busca entender las dificultades, tensiones, facilitadores, relaciones, identificando causas y construyendo recomendaciones para compartir con próximas experiencias.

Fase cuatro del plan

Redacción del Documento Final: en esta fase se hace una pedagogía de la memoria la cual cobra Arango (2015), “una importancia especial para la ciencia de la educación ya que nos brinda información acerca de cómo las personas experimentan y procesan los acontecimientos de sus vidas, incluyendo las medidas educativas. Descubrimos cómo y

por qué las personas asignan tal sentido y tal significado a los acontecimientos de sus vidas.”

El producto de esta fase es un documento que expresa como la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic” se han formulado conclusiones, aprendizajes y recomendaciones, y se convierte este documento en una herramienta que facilita el mejoramiento de las prácticas en el área de matemáticas, resaltando que lo más importante del producto final es que muestra el camino por el que se llegó a cumplir con el proceso.

3.3. Reconstrucción histórica.

3.3.1. Reconstrucción histórica.

El presente proyecto de profundización fue llevado a cabo en la Institución Etnoeducativa Nuestra Señora de Fátima sede anexa Youlethsi, ubicada en el kilómetro 33, margen derecho Riohacha-Maicao, perteneciente al corregimiento de Aremazain del municipio de Manaure, durante el tiempo comprendido entre el mes de mayo de 2015 hasta el mes de mayo de 2017 con niños de comunidad indígena wayuu en aula multigrado con grados de segundo a quinto, en edades entre 7 y 17 años.

Algo particular de esta sede Youlethsi tiene que ver con la práctica pedagógica de las docentes, su punto base era modelo pedagógico tradicional, por consiguiente solo se transmitía la enseñanza, las docentes como centro y actantes principales, y los estudiantes solo recibían ese conocimiento sin participación activa en el proceso. Cada clase era una exposición para dejar claro la manera progresiva como los estudiantes deberían avanzar, los alumnos para los docentes parecían “mentes vacías” y ellos tenían las formas para llenarlas.

El aula estaba cercada por el método básico del aprendizaje academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes receptores. Este parecía ser el único camino para transitar hacia el conocimiento, era comprensible que este método fue atrayente para este contexto, puestos que estos estudiantes, hablante de lengua wayuunaiki, habían aprendido español oyendo, viendo, observando y repitiendo muchas veces; de esta manera habían adquirido esta “herencia cultural de la sociedad alijuna.

Este sistema rígido poco dinámico, se presentaba como una amenaza y nada propicio para la innovación que se estaba proponiendo para este contexto de zona rural, había que iniciar la primera fase: donde las docentes reflexionan sobre una educación centrada en la transmisión y memorización de la cultura de los conocimientos modelo que estaba habituando a los estudiante a la pasividad, fomenta el acatamiento y el autoritarismo. Luego de este análisis las docentes adoptaron nuevas estrategias que ayudaron a despertar el interés de los estudiantes y de esa forma lograr la apropiación efectiva de los saberes.

Después de motivarse las docentes hacía un cambio innovador, se inició un proceso de reconocimiento del entorno y de la situación en ese instante, planteando en el desarrollo de la práctica dentro del aula, la realización de una evaluación diagnóstica que permitió identificar los saberes previos, detectándose las falencias de manera más específica y saber hacia dónde enfocar el desarrollo del proyecto. Esta evaluación se determinó trabajar en aula multigrado sede Youlethsi, centrados en el área de matemáticas en campo específico de la debilidad en el análisis, planteamiento y resolución de problemas de las operaciones básicas y la lógica matemática.

Centrada la situación a tener en cuenta para el desarrollo de la experiencia, se realizaron encuestas a estudiantes y padres de familia; con el fin de analizar de manera global todas las posibles causas de la dificultad en el aprendizaje y de lograr los siguientes objetivos:

- Conocer si los padres colaboran con el apoyo y seguimiento a las actividades de los niños.
- Saber si los niños iban por cuenta propia al colegio o había que insistirles para que asistieran.
- Conocer la importancia que tiene para los padres, la educación de sus hijos e indagar sobre su aprobación para que se les incluyeran nuevas estrategias pedagógicas, como lo son las tecnologías de la información y el juego; para motivar su aprendizaje.

Teniendo en cuenta que el proyecto etnoeducativo Anaa Akua'ipa, por el cual se rige la institución tiene como objetivo en la educación matemática que el niño alcance una claridad en su pensamiento lógico-abstracto-numérico y potenciar en ellos habilidades para la resolución de problemas, ante lo cual se aprueba y se inicia el proceso poniendo en marcha el proyecto de innovación, el cual busca mejorar la práctica docente a través de la inclusión de estrategias didácticas por medio del juego y herramientas tecnológicas que permitan al estudiante ser parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para iniciar el proceso de innovación se realizó un cronograma de actividades a desarrollar en cada clase, donde con cada tema se buscaba que los estudiantes alcanzaran los logros y los objetivos propuestos, y se ponía en práctica estrategias pedagógicas como aprendizaje experiencial, por descubrimiento y el basado en problemas. La estrategia con la que se consideró que los estudiantes fueron más activos y donde ellos manifestaban sentirse mejor en el desarrollo de las actividades fue la estrategia experiencial.

En el desarrollo de las clases se iniciaba con una actividad de motivación, la cual era representada por un juego, se daba a conocer el tema para que los estudiantes expresaran sus conocimientos previos, siguiendo con lo que era la explicación del tema, y por último se reforzaba con la ejecución del juego donde se pusiera en práctica el tema visto, cada juego tenía su guía explicativa. Para la implementación de las

tecnologías en vista de que en la sede no hay servicio de energía, ni acceso a tecnologías, inicialmente se trabajaba con los computadores, tablets, celulares y cámaras fotográficas de las docentes, pero en vista que estos no eran para nada suficientes para que los estudiantes trabajaran al menos en grupos de dos, se diligencio en la sede principal con la rectora del colegio el préstamo de los computadores para que los niños pudieran participar todos en las actividades. La implementación tecnológica se dividió en varias etapas.

- Primera Etapa: Se inicia con la familiarización de los equipos, donde los niños experimentan por primera vez el estar frente a estas herramientas, se observó que lo hacían con un poco de temor, por lo cual el docente incentiva en ellos la seguridad hacia el contacto mediante explicaciones como: ¿para qué sirve el computador? El reconocimiento de cada una de sus partes, y en que nos ayuda esta herramienta. Para esto se utilizaron 20 computadores y 5 tablets.
- Segunda Etapa: se le realizó una actividad práctica con el fin de romper las barreras limitantes iniciales, como el temor a la manipulación de los equipos, ya en esta práctica estaban más motivados y concentrados algunos buscaron juegos y se los enseñaban a los pequeños y fueron perdiendo el miedo a la manipulación de los equipos.
- Tercera Etapa: se inició mostrándoles unos juegos para trabajar la concentración y videos interactivos para el aprendizaje de las tablas. En esta etapa fue sorprendente observar lo contentos que estaban al darse cuenta que nuevamente se les llevarían los computadores, esto fue tan motivante para ellos que cuando llegábamos a la clase ya estaban todos en el salón esperándonos, mientras que antes teníamos que ir a buscarlos casa a casa.

Para las actividades diseñadas con aplicación de tecnología se implementaron herramientas que permiten trabajar de forma colaborativa y creativa brindando nuevas

alternativas al proceso educativo como la Web 2.0, mediante la cual se accede a diferentes aplicaciones como: el software sebran`s abc en el cual el niño puede reforzar sus conocimientos adquiridos en la clase, desarrollar habilidades de concentración, Gcompris: el objetivo de utilizar este software era que los niños interactuaran con los diferentes juegos educativos, donde ponían en práctica el cálculo y la agilidad mental, herramientas de office en la cual se utilizó el Word para realizar redacciones, crear archivos, realizar encuestas y actividades evaluativas, el Excel para registrar actividades y realizar cálculos, construyendo un ambiente donde los niños interactúan resolviéndolos, al mismo tiempo que socializan y aprenden a trabajar en un clima de respeto y participación. Por otro lado se realizaron actividades a través del juego donde los estudiantes participaban en grupo de forma colaborativa, entre estas están la oca multiplicadora, la tienda escolar, pesco aprendo y gano. A continuación se detallan cada una de las actividades

La oca multiplicadora, se realizó en el mes de junio durante los días 1, 2 y 7. La experiencia de aprendizaje en esta actividad se diseñó con el objetivo de desarrollar la habilidad mental de los participantes a través de la resolución de problemas de multiplicación. La actividad también permite durante su desarrollo observar el progreso de los estudiantes en los resultados de los ejercicios que van resolviendo.

Se organizan en equipos cada uno de 4 integrantes respectivamente, cada jugador por turnos tira los dados y con sus fichas alcanzan tantas casillas como el dado lo indique, en cada casilla lanza un reto: la resolución de problemas con multiplicación, si el jugador lo resuelve correctamente gana un punto para el grupo y sigue avanzando el grupo, sino, se devuelve en la cantidad que indicaron los dados y pierde el turno. Los puntos se anotan en una tabla separada, esta tabla simplemente lleva anotado los nombres de los jugadores y cuantos puntos lleva cada uno, el equipo que termina el recorrido, primero llegando a la gran oca gana, luego, al resolver los problemas que el juego plantea los niños logran solucionar situaciones de tipo multiplicativo desarrollando por sí mismos diversas estrategias.

Para dar a conocer la actividad se explicó a los niños sus características, ventajas y desventajas, poniéndolos en contacto con los materiales a usar (dados, fichas de diferentes colores y afiche del Juego de la Oca), enseñándoles cómo estos se utilizaban en su realización.

Durante las primeras 2 semanas de junio se realizó la actividad denominada Tienda escolar. La experiencia de aprendizaje en esta actividad se diseñó con el objetivo de orientar a los niños de manera didáctica a experimentar un aprendizaje autónomo y analítico, por medio de la recreación de una actividad cotidiana que involucre el uso de las operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicación y división. La Tienda escolar permite durante su desarrollo observar del progreso o la dificultad que presenta cada estudiante al resolver las operaciones que le impone asumir el rol adquirido.

La tienda escolar es un proyecto pedagógico para ser desarrollado en los niveles de preescolar y básica primaria, que tiene como propósito desarrollar competencias y valores en las áreas de matemáticas, ética, informática-tecnología y ciencias naturales. Para su ejecución se desarrollaron actividades de exploración, profundización, afianzamiento de conocimientos y organización de la tienda. La organización de la tienda escolar se llevará a cabo en cuatro etapas: recolección, selección, organización de empaques y compra y venta de productos utilizando monedas y billetes didácticos.

En la Tienda escolar, en acuerdo con los niños, se escoge el nombre para la tienda, los productos se clasifican según su uso (granos, dulces, jugos, aseo, útiles escolares, artesanías, entre otros artículos posibles que se ofrezcan en la tienda), escogiendo algunos estudiantes para hacer un inventario de los productos con su respectivo precio de compra con el fin de que ellos conocieran cuál era la inversión y cuál sería la utilidad o ganancia de la tienda; se ubican los productos en su sitio con su respectivo precio, se asignan democráticamente roles de vendedores y compradores, a los vendedores se les entrega una libreta para que anoten los productos que van vendiendo y el valor respectivo con el fin de que lleven un registro de las ventas, a los compradores se les entrega los billetes y monedas, se anota la respectiva cantidad entregada a cada

uno con el objetivo de que al final sepan cuánto gastaron de lo que les entregó, de este modo, los participantes en la actividad reconocen las operaciones matemáticas como un factor importante para resolver situaciones o problemas que impliquen desarrollar cálculo mental en actividades de la vida diaria.

Para preparar la actividad se elaboró una lista de los productos a vender en la tienda, los cuales se compraron en la ciudad y se trasladaron a la escuela, donde previamente se adecuó un espacio para instalar la tienda escolar y se dispuso del computador para ser usado como caja registradora.

Luego, durante las dos primeras semanas del mes de agosto, se realizó la actividad denominada Pesca, aprendo y gano. La experiencia de aprendizaje en esta actividad se diseñó con el objetivo de afianzar la capacidad de cálculo de los estudiantes a través a la vez asociar una labor habitual de la comunidad como la pesca con una competencia donde se practica la memoria visual y la resolución de operaciones matemáticas básicas. La actividad permite durante su desarrollo observar el trabajo colaborativo realizan los estudiantes y su habilidad para contestar.

En Pesca, aprendo y gano se organizan equipos por grados con 3 integrantes cada uno, cada grupo escoge un representante, en cada oportunidad de participar cada representante de equipo se dirigen al mar a pescar, una vez toma el pescado en sus manos vuelve rápidamente a su equipo, comparte con su equipo el problema matemático escrito al reverso del pescado y entre todos lo resuelven de forma mental.

El equipo que acierte la respuesta más rápido se queda con el pescado, el que no contesta devuelve el pescado al mar. Gana el equipo que al finalizar la actividad tenga más pescados, de este modo, los participantes en la actividad reconocen las operaciones matemáticas como un factor importante para resolver situaciones o problemas que impliquen desarrollar cálculo mental en actividades de la vida diaria.

Para preparar la actividad se imprimieron figuras de peces de diferentes clases y

colores y luego se le escribió al respaldo el problema a resolver, el cual iba acorde al grado correspondiente a los grupos, luego, se pegaron en una cartelera dividida en dos partes de color azul que simulaba el mar y esta se colocó en el tablero.

La actividad final en la se desplegó un mayor uso de las Tics fue la denominada Jugando y aprendiendo con Sebran, está se desarrolló durante las 2 últimas semanas de junio.

El Sebran es una herramienta que tiene diferentes juegos, como se explicó en capítulo 2, entre ellos se encuentran juegos de análisis, concentración, cálculo y agilidad mental.

En diferentes tiempos los niños tuvieron la oportunidad de fortalecer su aprendizaje a través de la manipulación de esta herramienta con el acompañamiento de las docentes

Los seis ejercicios más simples de Sebran's ABC muestran cuatro posibles respuestas. Elegir la correcta se convierte en una sonrisa; un error consigue un ceño fruncido y una oportunidad para volver a intentarlo.

¿Cuántos hay? contando juego introduce los números del 1 al 9. Estos se utilizan en el sumar, restar y multiplicar juegos coincidentes, que cada función en dos niveles de dificultad.

En elija una imagen, una de las cuatro imágenes coincide con una palabra; Primera carta ofrece cuatro posibles letras que completan una palabra. Su hijo puede emplear las habilidades adquiridas en estos ejercicios para jugar de memoria, memoria de palabras, o ahorcado.

Por último, el ABC lluvia, Carta de lluvia, y 1 + 2 juegos de lluvia ayudan a entrenar a los pequeños dedos en el uso del teclado.

3.3.2. Acercándome a una reflexión sobre mi práctica

3.3.2.1. Descripción contextual de la práctica docente

Las estrategias innovadoras utilizadas para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas en resolución de problemas en un entorno de aula multigrado de zona rural mediado por las Tic, se dividen en dos, las estrategias de aprendizajes (colaborativo, experiencial) mediadas por las Tic. Teniendo en cuenta que la estrategia en la que los estudiantes fueron más activos y donde ellos manifestaban sentirse mejor en el desarrollo de las actividades fue la estrategia experiencial.

Al mediar con la Tic esta estrategia de aprendizaje los estudiantes del aula multigrado Sede anexa Youletshi, se observaron concentrados y se notó que hubo un cambio de una práctica que podía ser considerada en su momento inicial como la adecuada, al iniciar la estrategia se aplicaba el modelo triangular (Profesor- contenido – alumno) ahora lo innovador fue incluir nuevas expresiones en aula mediadas por nuevas herramientas que rompe con el triángulo anterior y entran estrategia propias del aprendizaje colaborativo.

Mediar con las Tic el aprendizaje experiencial fue el resultado de una planeación que respondió a las necesidades del aula multigrado Sede anexa Youletshi, y en correspondencia con el reconocimiento de su Proyecto Etnoeducativo Comunitario que expresa la concepción integral de vida y gestión de saberes propios del pueblo indígena Wayuu. Se contó con los aportes del sabedor cultural de la institución, las docentes, todos ellos formaron parte del equipo para la ejecución de la estrategia innovadora.

Las estrategias innovadoras mediadas por la Tic en su inicio fue creando en los estudiantes expectativas que se fueron fortaleciendo y se logró grados de concentración y atención de los estudiantes del aula multigrado Youletshi, hubo dificultad con el uso de algunas herramientas tecnológicas, algunos estudiantes

presentaban mayor dificultad en operaciones básicas matemáticas, por lo cual hubo que hacer refuerzos de grados anteriores en nociones de operaciones básicas.

La comunicación entre equipo y los directivos de la institución a la cual pertenece la Sede anexa Youletshi, fue fluida y asertiva, esto facilitó la puesta en marcha de la estrategia innovadora, en la actualidad se mantiene la comunicación a través de medios electrónico entre la sede anexa y la sede principal, esto permite la continuidad y avance de la estrategia en temas como apoyo logístico que necesitan las docentes a futuro.

3.3.2.2. Elementos para el desarrollo de la práctica docente.

Para el desarrollo de la práctica docente en este proceso innovador fue necesario disponer de elementos claves como, explicitar las formas de los saberes, y la comprensión de las distintas formas epistémicas de “ver y hacer” esto permitió entrar en un lenguaje de negociación para promover procesos de reconocimiento y verbalización de las percepciones, comprensiones, saberes, juicios previos, intereses, valores y emociones desde las que se leen y se interpretan la realidad.

Esta disposición fue necesaria por ser el contexto étnico de la sede anexa Youletshi que exige el reconocimiento de otros saberes, formas de pensar y experiencias diferentes sobre lo que sabe en el contexto de educación en el ámbito nacional. El objeto de este proceso dispuesto no solo para el docente, sino para los participantes, permitió aprender nuevos niveles de comprensión de la situación abordada. Para aprender es necesario desaprender, reconocer lo sabido y lo ignorado.

Es decir se logró que para la puesta en práctica de los momentos metodológicos llevados a cabo por los participantes se diera desde el acto de desaprender para aprender una nueva forma de aprender. En fin esta disposición apuntó el reconocer que “el proceso en la escuela deberá partir de estas formas pedagógicas propias; de esta manera, el niño, que en la ranchería aprende en la oralidad, debe llegar a la

escolaridad y encontrar un ambiente que continúe y fortalezca este proceso de formación como Wayuu” Anaa kua’ipa.” (p.7)

Lo anterior se justificó porque en el contexto del aula sede anexa Youletshi, fue necesario cuidar el fenómeno de la interacción cultural, evitando que el proceso de formación propia sean contaminados por la asimilación de costumbres ajenas al entorno y forma de vida de estos estudiantes Wayuu, por ello el docente debió disponerse para no deteriorar la identidad propia. Por tal motivo la selección de la didáctica se planeó teniendo en cuenta que las actividades no fuesen fuentes, para lo estudiantes, de atracción de conductas y acciones distintas a su cultura que no les dejara medir sus aspectos negativos y positivos para la vida personal y colectiva.

3.3.2.2.1 Referentes conceptuales.

El primer referente es como se conceptualiza la sistematización en esta experiencia, es ante todo un proceso de reflexión que narra de manera ordena lo que ha sido llegar a los resultados de la puesta en práctica de la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic” la narrativa da cuenta de las significaciones y dimensiones asumidas en cada actividad de la práctica.

El proceso de ordenamiento de la información fue entendido como la clasificación de la información estructurada por categorías para su interpretación lo cual dio como resultado una base de datos organizados que se referían al acumulativo del proceso a parir de la intervención en la realidad social del entorno de aula de la sede anexa Youletshi. Esto abrió el paso a la interpretación crítica de la experiencia tomando como base la reconstrucción del proceso vivido y los factores que intervinieron en cada parte del proceso, indicando por que ocurrieron de ese modo.

De acuerdo con lo anterior el enfoque de esta sistematización es hermenéutico porque se unifican los criterios de lo que se va a sistematizar, se ha presentado un objeto, es

decir que se va a sistematizar, luego contiene una “reconstrucción de la experiencia” se da una segunda mirada a la práctica, y se describe ordenadamente lo sucedido en la práctica pero desde el eje de conocimiento definido, desde la pregunta orientadora de la sistematización, se pasa a una interpretación y se concluye con la comunicación de nuevos conocimientos producidos.

Un segundo referente es como entender el concepto de práctica; para esta experiencia la práctica fue una actividad intencionada para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic, sustentada en el conocimiento previo planteado a través de los objetivos de transformación. Las acciones desarrolladas por los sujetos partieron de la visión del mundo y desde esta perspectiva se identificaron los problemas y sobre ellos se buscaron las significaciones de su actuar, Nuñez, Aravena, Oyarzún, y otros (2018), plantean “que las prácticas pedagógicas deben promover actitudes de respeto y valoración de la diversidad como valores inherentes a la formación escolar”.

Otros autores como Duque, Vallejo y Rodríguez (2016) afirman que las “prácticas pedagógicas son las variadas acciones que el docente ejecuta para permitir el proceso de formación integral en el estudiante,” y le dan un claro rol al docente dentro de la práctica, concepto que nutrió el rol del docente para esta experiencia innovadora, por lo que el docente en su práctica tuvo que incluir acciones tales como: enseñar, comunicar, socializar experiencias, reflexionar desde la cotidianidad, evaluar los procesos cognitivos y aún, el relacionarse con la comunidad educativa.

Esto llevó al docente en esta experiencia innovadora a cambiar su función del docente, no es solo dar clase y brindar información teórica, y transformar el acto mismo de dedicar conocimiento con toda la pedagogía que requiere para la construcción de nuevos saberes que resignifiquen la realidad del estudiante del aula sede anexa Youletshi, en área de matemáticas para resolución de problemas.

3.3.2.2.2 Técnicas para el desarrollo de la práctica docente

El conjunto de procedimientos, tácticas o recursos de los que se vale el docente en esta experiencia, dan razón de las acciones concretas, planificadas por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o los estudiantes con la finalidad de alcanzar los objetivos de aprendizajes. En este caso fueron variadas las técnicas de enseñanza pero siempre se tuvo como criterio principal que tuvieran relación de integrar las TIC a los procesos de aula, puesto que esta estrategia consideró que el uso de las TIC, hace posible el aprendizaje distribuido, referido a un aprendizaje descentralizado y flexible que permite tener acceso a variados recursos tecnológicos, sin necesidad de estar dentro de una sala de clase o de tener un profesor que enseña lo que se necesita saber o lo que considera que debe aprender el estudiante.

Una de las técnicas más usadas fue: Técnica de problemas, se podía presentar de dos modalidades, una se refiere al estudio de una cuestión desarrollada evolutivamente desde el pasado hasta el presente y la otra propone situaciones problemáticas que el alumno tiene que resolver, se optó más por la última modalidad que consistió en plantear un problema matemático los estudiantes debían analizar posibles soluciones, con la intención de que ellos utilizaran sus propios recursos y conocimientos previos, para analizar y reflexionar acerca de los procedimientos matemáticos con los que pudieran resolver el problema planteado.

De esta técnica se podía pasar a la técnica expositiva, esta permitió la exposición oral por parte del estudiante y profesor del asunto de la clase, esta técnica presentaba dos intereses, uno, activar su aplicación para estimular la participación del estudiante y dos, exponer al grupo los hallazgos individuales o grupales permitía comunicar las distintas formas como cada uno realizó el análisis, los instrumentos utilizados y la propuesta de solución al problema, lo anterior con el propósito de que se diera una discusión al comparar las distintas estrategias de solución. Lo cual activa el aprendizaje colaborativo. Otras técnicas usadas fueron, debates, argumentación, dialogo, interrogatorio.

3.3.3. Interacciones entre los actores que participan como parte de la puesta en marcha de la Práctica docente.

3.3.3.1. Interacciones entre los estudiantes, sobre ellos y entre ellos.

El aula sede anexa Youletshi, es de modalidad multigrado, por tanto la presencia de varios grado hace que la interacción se presente por grupo pequeños del aprendizaje esto facilitó la cooperación, este hecho fue una parte primordial en el proceso de la aplicación de la experiencia, que le permitió al docente proyectar su práctica, esto llevó a que los estudiantes establecieran entre ellos una negociación o una aclaración del aprendizaje mediante el canal comunicativo, de grupos y por grados según su interés de trabajo.

Y como el docente cambió de ser el docente protagonista, esto favoreció que la interacción entre estudiantes se diera, abriéndose un canal más de comunicación, de modo que surgieron reflexiones internas generadas por los estudiantes. Este cambio se siguió presentando a los largo de toda la experiencia, en la actualidad el docentes es un propiciador de la interacción entre estudiantes. Hasta llegar a un nivel de interacción de selector, Mediana (2015) “en el cual los niños pueden actuar de múltiples formas en cada situación que se les presenta”

3.3.3.2. Interacciones entre los estudiantes y la docente.

Esta interacción se dio en el “modelo alumno, maestro-alumno-alumno-maestro en él se da una interacción entre pares” Medina (2015), en cada actividad de la experiencia se involucran a todos los alumnos que estaban presentes en la clase del docente, en la que se destaca la adquisición de capacidades para la formación académica, en esta interacción fue viable el intercambio de significados en contextos interpersonales estos los llevó, que mediante exposiciones sencillas de resolución de problemas matemáticos, a comprender y construir la realidad social que se vive en los distintos

contextos de los que formamos parte, porque en cada exposición escuchaban otras estrategias para resolver el mismo problema.

3.3.3.3. Interacciones entre los estudiantes, el experto y el docente.

En el Anaa akua'ipa, la interacción didáctica que construye el conocimiento, implica la implementación de un modelo de formación caracterizado por la participación activa de la comunidad, teniendo en cuenta el rol o la actividad que cada uno desempeña, proceso en el cual intervienen actores: (El padre, la madre y los tíos maternos). El experto en esta estrategia innovadora debió iniciar por el reconocimiento por etapas de la vida y género en la exigencia de la enseñanza del pueblo wayuu, con el fin de planear actividades según el criterio de educación propia y entrar en coherencia con las actividades planeadas por del docente, el fin de esta interacción fue garantizar la transmisión de la cultura en los términos de los usos y costumbres de la etnia wayuu. Es decir el experto tuvo en cuenta la interacción como proceso social de intercambio verbal entre dos o más sujetos.

3.3.3.4. Interacciones entre los estudiantes, el monitor y la docente.

Es de anotar que en este apartado hay que analizar la incidencia de la conversación en la construcción del conocimiento que inicialmente se dan a través de la tradición oral, según lo expresa el Anaa akua'ipa; de este análisis debe indicar los elementos de la interacción didáctica que ocurren fuera aula multigrado, con el monitor fuera del aula, se tocan explícitamente temas que se refieren a los acontecimientos de lo cotidiano, para llevarlos al aula, en compañía de la docente, tomando como modelo el proceso activo de negociación de significados sobre roles, así como de estructuras dialogales de enseñanza-aprendizaje. Desde esta base estructural se llevó a cabo la construcción de una interacción didáctica que construye desde lo propio.

3.3.3.5. La relación de los estudiantes con las TIC.

Observada la relevancia del uso de las TIC, en el desarrollo de esta estrategia en el desarrollo de las competencias matemáticas que deben poseer todos los actores participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, principalmente los estudiantes del aula sede anexa Youletshi, se encontró que al haber un mayor contacto con las TIC, hubo dominio del cómo usar la tecnología, pero para buscar información en la internet, hubo mayor grado de dificultad. Es de resaltar que estos estudiantes muestran ahora mejor conocimiento y control de la computadora, así como mejores habilidades de alfabetización web.

3.4. Análisis e interpretación.

3.4.1. Razones de las docente para poner en marcha su estrategia pedagógica.

Una estrategia pedagógica posibilita el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes, partiendo de esta postura, se pensó en una experiencia, para desde ella rastrear datos de la práctica docente, y socializar los resultados obtenidos por los participantes con respecto al aprovechamiento de las TIC en el área de Matemáticas. Entonces cabe preguntar ¿cómo se llegó a la decisión de iniciar la marcha de la estrategia?, “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic”

Se podría pensar inicialmente que las razones por la cuales las investigadoras entran en esta experiencias son de tipo extrínsecas, es decir, hace parte de un requisito para optar por el título: de Magister en Pedagogía de las Tecnologías de la Información la Comunicación, Esta primera razón no se debe ignorar, puesto que desde aquí se dio el inicio para llegar a un contexto educativo y a partir de la identificación de problemas y de necesidades sociales, culturales y productivas, se pudiese generar un innovación educativa.

Si bien es cierto este fue el inicio de la experiencia también es verdad que en el transcurso se dieron razones intrínsecas que llevaron a las investigadoras mantenerse en ella, porque el grupo encontró que la experiencia les permitía desde ámbito temático seleccionado, llegar a un mejoramiento de sus propias prácticas pedagógicas y hacer un abordaje pedagógico con el uso y apropiación de las TIC. De cierta forma estas dos razones centraron el primer momento que desde sus inicios pretendía como producto final llegar a una documentación conjunta sobre las oportunidades de aprendizajes, siempre novedosos, partiendo desde experiencias particulares y un lugar social específico.

Teniendo parte del objeto de la experiencia identificado como mejoramiento de prácticas pedagógicas y hacer un abordaje pedagógico con el uso y apropiación de las TIC. Muy acordes al perfil profesional de las investigadoras, se da inicio a la identificación de un lugar específico y se toma a la institución Etnoeducativa Nuestra Sra. de Fátima Sede anexa Youletshi.

En la búsqueda del que hacer de esta institución se fue encontrando nuevas razones determinadas por las particularidades del contexto, una razón hace referencia a la posibilidad de contribuir a la construcción teórica partiendo de una práctica real, y una segunda razón hace referencia a los actores del contexto, ellos sentían que debían mejorar sus prácticas. Con estas razones se encontró que era viable realizar la experiencia para una sistematización de la misma como un ejercicio coherente a la esencia que encierra este tipo de acciones.

3.4.2. Estrategias y Técnicas que se pusieron en marcha.

Las estrategias, para hacer la lectura del contexto educativo de la sede anexa Youletshi, permitieron identificar el conjunto de circunstancias que las rodeaban desde esta mirada amplia se puede definir el contexto como un marco de referencia que permitió ver la situación del aula multigrado en el área de matemáticas. De esta manera se fue construyendo en un orden cronológico el espacio (aula) hasta llegar a la

construcción de un escenario físico pero cargado de simbolismo que dio paso a la revelación del contexto cultural, social, e histórico.

El anterior mecanismo de identificación progresiva, llevó a este grupo de investigadoras a una elaboración concreta, particular que refiere las consideraciones del aula sede anexa Youletshi como un espacio ligado estrechamente a un conjunto de elementos que van más allá y que se instala tal vez en el espacio de lo simbólico. Entonces visto de este modo el proceso anterior se explica la manera de ir quitando capas desde un elemento central, que contienen un conjunto de circunstancias que lo rodean, pero que su vez estaba inmerso en otro contexto mucho más amplio, mucho más general.

El hecho de partir de esta lectura de contexto hizo de la experiencia un hecho real que evidenciaba una de las máximas de una sistematización de experiencia, la necesidad de comprender y explicar los contextos de la experiencia. Ahora se procede a explicar las técnicas pertinentes en el proceso de sistematización de la experiencia mediante las cuales se articularon las necesidades, el tema, los objetivos propuestos tanto con las personas involucradas, como con las acciones que se realizaron.

Se usaron técnicas analíticas y participativas. El criterio de elección de estas técnicas obedeció a que se buscó relacionar la teoría con la práctica por lo cual era indispensable según Cepalforja (2019), “estructurar los procesos de formación en función de las situaciones concretas que viven quienes se involucran en estos procesos. Esto sólo es posible si las personas son efectivamente participantes del proceso y no sólo “asistentes” a las actividades, y por tanto pueden compartir sus inquietudes, problemas, conocimientos y comportamientos”.

Una de las técnicas fue tomar escritos de los participantes preseleccionados con ideas y testimonios expuestos por ellos que se plasmaron a través de la escritura esta se compartieron y se analizaron por el grupo, otra técnica fue la entrevista en profundidad de las cuales se elaboraban descripciones de anécdotas significativas vinculadas a la experiencia, esta inicialmente se guardaban sin enunciados interpretativos.

Presentación de matrices fue otras de la técnicas usadas su objeto fue resumir los datos obtenidos. Con ello se representaban los análisis sintácticos de un episodio, situación o fenómeno observado durante la experiencia. Esto facilitó el ordenamiento de la información.

3.4.3. Dudas y dificultades que se enfrentaron al desarrollar las estrategias.

La experiencia, “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic” pasó por un proceso reflexivo y sistemático que describió la incorporación a la dimensión de enseñanza-aprendizaje de nuevos paradigmas, modelos, perspectivas y metodologías que implicaban referentes lingüísticos, comunicativos y científicos para abordar desde la innovación la problemática enmarcados en área de matemáticas. Ahora se describen las dudas y dificultades enfrentadas al desarrollar la estrategia.

La primera dificultad enfrentada es del orden sistémico, porque se tornó en amenaza a toda la estrategia, el hecho de estar mediada por las Tic, los estudiantes del aula sede anexa Youletshi, venían de un modelo tradicional, la docente tenía muy claro y sustentado la razón de usar este modelo pedagógico, proponer un nuevo paradigma en comunidades educativas que están aseguradas en sus modelos, es complejo, pero se pueden enfrentar y superar en cuanto a las docentes del aula, pero la dificultad más severa se presentó en torno a los estudiantes.

En un principio la estrategia presenta unos códigos, el lenguaje de la tecnología, alejados del contexto en el cual entra la propuesta, y de manera particular las investigadoras, observan que el modelo pedagógico novedoso, está ausente de una reivindicación de los entramados sociales del aula, al iniciar las primeras actividades de la experiencias las formas de comunicarse de los diversos actores no es efectiva, esta situación, de estar como una propuesta eclética, lleva a las investigadoras a reflexionar para buscar una articulación de la experiencia con los intereses de los estudiantes.

La anterior reflexión se había realizado antes de diseñar las actividades de la experiencia, ya se había indicado las necesidades y los intereses de los estudiantes, pero algo muy distinto se observó cuando las actividades se iniciaron en aula, porque ahora se hace desde el campo en ensayo, no desde lo imaginado, sino desde la oportunidad de conocer y comprender sobre la base de un trabajo entre pares, lo que permitió compartir experiencias, problemáticas y posturas que contribuyeron a superar esta dificultad.

Lo que se ha tratado decir es que faltaba establecer un sólido puente entre códigos y formas de lenguaje, de lo contrario el impacto cultural no sería el esperado, por el contrario la tendencia sería cada vez mayor lo que llevaría a los estudiantes a desarrollar un proceso de aculturación. En esencia la dificultad radicaba en que se había partido del criterio lógico de los saberes pedagógicos y en parte se estaba desconociendo lo propio del sujeto (valores, creencias, posturas) que se hacen manifiestas con mayor plenitud en las interacciones, por ello fueron más visibles después de realizadas primeras actividades de la experiencia.

Superado lo anterior mejoró el nexo cultural y pedagógico, lo que permitió el respeto y la tolerancia a las diversas formas de pensar presente en el aula multigrado Youletshi, y se procedió a reorientar las actividades, lo que se proyectó en toda la experiencia en su estructura como una extensión de diversidad cultural, ahora a su vez, las actividades estaban consecuentes a su trascendencia histórica. De la misma forma, el saber pedagógico empezó a impactar el proceso cultural y se enriqueció, en tanto que ahora si se reconocía desde lo institucional las formas externas de conocer y aprender códigos emergentes de interacciones con la cultura presente en aula, la wayuu.

Otra dificultad muy relacionada con lo anterior se presentaba en el lenguaje interactivo audiovisual, sonoro por lo que hubo que retomar de la experiencia para facilitar el aprendizaje, la motivación al estudio y de este modo fortalecer las competencias matemáticas, en un primer momento las herramientas tecnológicas.

A los estudiantes en principio no les era fácil alcanzar sus objetivos con un mínimo esfuerzo y unos resultados máximos. Es decir, el uso de las aplicaciones en sus entornos gráficos no fluía de manera sencilla y eficaz. Fue necesario desarrollar ejercicios de habilidades para que los niños fuesen accediendo a cada una de las aplicaciones en autonomía y lograr el control de la aplicación o del sitio web.

3.4.4. Aspectos que favorecieron:

3.4.4.1. El proceso docente

Investigaciones como la de Oliver, Vecino, Medina, Astiz, Alvarez, Roceau y Valdez (2009), reconocen “el papel que juega la resolución de problemas en los currículos se reconoce como esencial en la enseñanza de las matemáticas” otra investigación que da la idea de las múltiples investigaciones sobre la anterior afirmación es la de Oliver, Vecino, Medina, Astiz, Alvarez, Roceau y Valdez (2009), quienes reconocen “La importancia de las actividades de resolución de problemas en las clases de matemáticas como un soporte sobre el que debería descansar el aprendizaje de esta disciplina fue ampliamente fundamentada por la investigación en matemática educativa en México”

De las anteriores investigaciones soportan porque esta estrategia tomo como alternativa metodológica para el docente, la basada en la enseñanza problemática, puesto que se quería hacer un proceso novedoso en el aula multigrado Youletshi, pasara de los conceptos matemáticos, definiciones pasar a la enseñanza de procedimientos para resolver problemas, de este modo el docente encontró la oportunidad de centrar su enseñanza hacia el macro proceso “resolución de problemas, tal como lo presenta las mallas de aprendizaje para matemática presentadas por el Ministerio de Educación Nacional.

Lo anterior favoreció que el docente en sus actividades para las clases centrara la importancia el diseño de problemas, su presentación, en coherencia al contexto

cultural, como también llevó al docente a detallar el interés del hecho de saber presentar el problema y hacer análisis de los distintos procedimientos por parte de los estudiantes, pero además se observó como el uso y apropiación de las TIC favorecía este proceso de resolución.

En conclusión en la experiencia dedicar tiempo a examinar y reflexionar sobre el modo de actuación de los estudiantes a la hora de resolver un problema matemático, llevó a que se identificarán las diferencias significativas entre estudiantes, esto favoreció la práctica docente, porque ahora se empezó a buscar soluciones no desde referentes teóricos, sino que las observaciones y reflexiones fueron trazando la rutas metodológicas para cada estudiante, hecho de valor en aula multigrado, dado que permite una formación de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y de manera particularizada.

3.4.4.2. Los objetivos planteados.

En relación con los objetivos planteados un aspecto que favoreció fortalecer las competencias de matemáticas básicas en los estudiantes de básica primaria y mejorar la práctica docente en un entorno de aula multigrado con la Lúdica como estrategia pedagógica a través del aprendizaje experiencial con mediación de las Tic, fue la planificación desde el reconocimiento de la diversidad que define a la pedagogía intercultural esto implicó la construcción de lo novedoso de la estrategia, este aspecto favoreció que las actividades se inscribieran en las situaciones y experiencias del mundo de aula multigrado Youletshi.

Esto significa que la puesta en marcha de educación en función de las diferentes formas de ver, estar y construir el mundo, la realidad y las relaciones con los demás en donde se parte de los significados particulares, de las historias y de los proyectos de vida social, esto hizo posible la lectura del contexto que le dio sentido e identidad al trabajo realizado y desde este escenario fue viable analizar las didácticas que llevaron a

cambiar las prácticas conductistas para mejorar las prácticas del docente en un entorno de aula multigrado.

3.4.4.3. Sobre el eje de la práctica.

Proceso innovador para fortalecer el aprendizaje las competencias matemáticas en resolución de problemas en un entorno de aula multigrado de zona rural mediado por las Tic, también en su eje central estaba la apropiación pedagógico-didáctica de las TIC, para mejorar las prácticas pedagógicas del maestro de matemáticas y proponer nuevas estrategias de enseñanza para el aprendizaje de esta área buscando el desarrollo de dicha competencia y que trascendiera a la vida cotidiana del estudiante.

El hecho que el docente iniciara las actividades de la estrategia proponiendo un problema de interés para los estudiantes hizo cercana la experiencia por ser las situaciones problemas parte de las emociones y de las características cercanas al entorno del aula multigrado Youletshi, es decir no solo no se pensó en los aspectos metodológicos, o en el docente, o las capacidades de los estudiantes, sino que además se valoró el entorno como un elemento esencial para el proceso de aprendizaje de estos estudiantes en particular.

3.4.5. Razones de las docentes para poner en marcha su estrategia pedagógica.

Una estrategia pedagógica posibilita el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes, partiendo de esta postura, se pensó en una experiencia, para desde ella rastrear datos de la práctica docente, y socializar los resultados obtenidos por los participantes con respecto al aprovechamiento de las TIC en el área de Matemáticas. Entonces, cabe preguntar ¿cómo se llegó a la decisión de iniciar la marcha de la estrategia?, “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las Tic”.

Se podría pensar inicialmente que las razones por las cuales las investigadoras entran en esta experiencia son de tipo extrínsecas, es decir, hace parte de un requisito para optar por el título: de Magister en Pedagogía de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, Esta primera razón no se debe ignorar, puesto que desde aquí se dio el inicio para llegar a un contexto educativo y a partir de la identificación de problemas o de necesidades sociales, culturales y productivas, se pudiese generar una innovación educativa.

Si bien es cierto este fue el inicio de la experiencia también es verdad que en el transcurso se dieron razones intrínsecas que llevaron a las investigadoras mantenerse en ella, porque el grupo encontró que la experiencia les permitía desde un ámbito temático seleccionado, llegar a un mejoramiento de sus propias prácticas pedagógicas y hacer un abordaje pedagógico con el uso y apropiación de las TIC. De cierta forma estas dos razones centraron el primer momento que desde sus inicios pretendía como producto final llegar a una documentación conjunta sobre las oportunidades de aprendizajes, siempre novedosos, partiendo desde experiencias particulares y un lugar social específico.

Teniendo parte del objeto de la experiencia identificado como mejoramiento de prácticas pedagógicas y hacer un abordaje pedagógico con el uso y apropiación de las TIC. Muy acordes al perfil profesional de las investigadoras, se da inicio a la identificación de un lugar específico y se toma a la institución Etnoeducativa Nuestra Sra. de Fátima Sede anexa Youletshi, y en la búsqueda del que hacer de esta institución se fue encontrando nuevas razones determinadas por las particularidades del contexto, una razón hace referencia a la posibilidad de contribuir a la construcción teórica partiendo de una práctica real, y una segunda razón hace referencia a los actores del contexto, ellos sentían que debían mejorar sus prácticas. Con estas razones se encontró que era viable realizar la experiencia para una sistematización de la misma como un ejercicio coherente a la esencia que encierra este tipo de acciones.

3.4.6. Estrategias y Técnicas que se pusieron en marcha.

Las estrategias, para hacer la lectura del contexto educativo de la sede anexa Youletshi, permitieron identificar el conjunto de circunstancias que las rodeaban desde esta mirada amplia se puede definir el contexto como un marco de referencia que permitió ver la situación del aula multigrado en el área de matemáticas. De esta manera se fue construyendo en un orden cronológico el espacio (aula) hasta llegar a la construcción de un escenario físico pero cargado de simbolismo que dio paso a la revelación del contexto cultural, social, e histórico.

El anterior mecanismo de identificación progresiva, llevó a este grupo de investigadoras a una elaboración concreta, particular que refiere las consideraciones del aula sede anexa Youletshi dentro como un espacio ligado estrechamente a un conjunto de elementos que van más allá y que se instala tal vez en el espacio de lo simbólico. Entonces visto de este modo el proceso anterior se explica la manera de ir quintando capas desde un elemento central, que contienen un conjunto de circunstancias que lo rodean, pero que su vez estaba inmerso en otro contexto mucho más amplio, mucho más general. El hecho de partir de esta lectura de contexto hizo de la experiencia un hecho real que evidenciaba una de las máximas de una sistematización de experiencia, la necesidad de comprender y explicar los contextos de la experiencia.

Ahora se procede a explicar las técnicas pertinentes en el proceso de sistematización de la experiencia mediante las se articularon las necesidades, el tema, los objetivos propuestos tanto con las personas involucradas, como con las acciones que se realizaron. Se usaron técnicas analíticas y participativas. El criterio de elección de estas técnicas obedeció a que se buscó relacionar la teoría con la práctica por lo cual era indispensable según Celpalforja (2019), “estructurar los procesos de formación en función de las situaciones concretas que viven quienes se involucran en estos procesos. Esto sólo es posible si las personas son efectivamente participantes del proceso y no sólo “asistentes” a las actividades, y por tanto pueden compartir sus inquietudes, problemas, conocimientos y comportamientos”.

Una de las técnicas fue tomar escritos de los participantes preseleccionados con ideas y testimonios expuestos por ellos que se plasmaron a través de la escritura esta se compartieron y se analizaron por el grupo, otra técnica fue la entrevista en profundidad de las cuales se elaboraban descripciones de anécdotas significativas vinculadas a la experiencia, esta inicialmente se guardaban sin enunciados interpretativos.

Presentación de matrices fue otras de la técnicas usadas su objeto fue resumir los datos obtenidos. Con ello se representaban los análisis sintácticos de un episodio, situación o fenómeno observado durante la experiencia. Esto facilitó el ordenamiento de la información.

3.5. Conclusiones y Recomendaciones

Llegar a las conclusiones en el contexto de una aproximación de sistematización sobre esta experiencia pedagógica, es mover la argumentación final entre lo cognitivo, lo afectivo y la acción vivida al interior de la misma y es expresar ideas generadas con una mirada retrospectiva hacia ella, pero ahora con la potencia de hacer un relato sobre las observaciones y conocimientos de la experiencia “La Lúdica como Estrategia Pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las competencias matemáticas básicas en un entorno de aula multigrado mediado por las TIC” en efecto llegar a este punto es el resultado de una tarea compleja efectuada por las docentes, con detenimiento, compromiso y dedicación, con el propósito de hallar lo significativo para sacarlo, revelarlo y darlo a conocer como ideas concluyentes.

En esta experiencia de la cual las docentes fueron sujetos que vivenciaron la propuesta de transformación de las dinámicas, discursos y paradigmas educativos desde el aporte que las TIC, en el ejercicio de la práctica docente que se desarrolló en la modalidad de aula multigrado con 25 estudiantes de los niveles 2º, 3º, 4º y 5º de educación básica primaria en la institución Etnoeducativa Nuestra Sra. de Fátima (Sede anexa Youletshi), aporte que transcurrió desde los procesos de diseño, organización y gestión curricular, para de la experiencia de la estrategia pedagógica desarrollada

para el fortalecimiento y apropiación de competencias matemáticas medidas por las TIC.

De esta mediación se tomaron como fuentes hechos, actividades realizadas, situaciones, emociones las que de una manera se fueron conectada con la experiencia y estas se dieron en la medida en que las docentes y estudiantes se iban transformando al ser más receptivos a la incorporación de TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje; en el área de matemáticas y este proceso por las exigencias del contexto se logró además a través de un proceso de articulación de TIC en las dinámicas escolar de una comunidad educativa de contexto etnoeducativo, por el cual encuentra la estrategia pedagógica un diseño como una herramienta útil y oportuno para el desarrollo de habilidades personales, académicas y ciudadanas acorde con las necesidades de los estudiantes.

De acuerdo con lo anterior, se llega a las siguientes ideas concluyentes sobre los saberes resultado de la oportunidad de encuentro de un ejercicio práctico en el aula, producto de las interpretaciones de la experiencia y el primer análisis evidencia que la actividades matemáticas mediadas por las TIC arrojaron transformaciones positivas significativamente al macro proceso resolución de problemas, algunos estudiantes les exigió mayor esfuerzo y otros muy a pesar de su empeño no lograron cambios significativos, lo cual implica decir que no fueron en un total significativas para todos en el aula.

Aunque el porcentaje de estudiantes es mínimo en la condición antes mencionada, se puede concluir que el modelo educativo aplicado antes de la experiencia era cerrado al cambio, se modificó a una metodología de modelo cognitivo lo cual dio como resultado procesos centrado en lo interno de cada estudiante, concibiéndolo como un participante activo y empleando metodologías activas de enseñanza, ahora se cuenta en el aula con estudiantes autónomos, creativos, con capacidad crítica, de resolver problemas, de autorregularse y, sobre todo, de aprender a aprender.

La lectura que se hace del anterior hecho es que la presencia de la mínima incidencia de fracaso en algunos estudiantes, pese a los esfuerzos del docente basado en esta estrategia innovadora, por enseñar por igual a todos, y que no todos respondieran a sus expectativas, es resultado de la disposición de determinadas habilidades y capacidades de cada estudiante en particular para afrontar con éxito esta nueva estrategia. Se concluye que estos casos se requieren actualizar a los estudiantes en temas básicos como además el acompañamiento para la regulación de factores como la motivación, las creencias, el conocimiento previo, las interacciones, la nueva información, y de desarrollo de las habilidades.

Respecto a las concepciones y uso de las TIC que tienen los estudiantes se puede afirmar que las conciben como juegos interactivos y agradables esto permitió establecer una grata forma de aprender; y puede corroborarse con las observaciones, al ver desempeños y el agrado que les brindó desarrollar la resolución de cada problema matemático por medio del uso de las diversas herramientas para el aprendizaje mediado por TIC. Se concluye que el enfoque permitió un cambio en la concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje, en aula, el cambio consistió en la transición del saber a la construcción del conocimiento.

Esta transición se dio a través de la dinámica donde el proceso del conocimiento era creado a través de la misma experiencia, y la reflexión basado en una formación teórica y, a partir de esta se iba reestructurando la aplicación de las nuevas actividades dentro de la experiencia del aula, de esta dinámica se concluye que para ahondar en una práctica pedagógica de innovación es fundamental el compartir los avances del proyecto educativo bajo la categoría de aquello que está impactando a profesores, estudiantes y diferentes participantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual lleva a una comunidad a identificar diferentes formas de aprender desde el hacer.

Es de anotar que el éxito del aprender desde el hacer en esta experiencia se logró por el esfuerzo continuo, el entusiasmo de las ideas, y de las iniciativas de las personas

que lo llevaron a la práctica. De lo cual se concluye que muchas personas coordinadas e integradas desde la situación contextual de su comunidad educativa y bajo repetidas oportunidades de acciones concretas pueden diseñar, iniciar e implementar actividades hacia el cambio cada vez mayor.

En razón lo anterior se infiere que el retomar las experiencia pedagógica y construir un discurso, como se hizo a través de la sistematización, genera un cambio en las practicas docentes, pero son más significativos si estos se construye en la comunidad y no desde los discursos de expertos o legisladores. Por ello, esta experiencia logró ser innovadora por la creación-construcción y reconstrucción- de algo nuevo en la forma de actuar y de pensar la práctica.

LISTA DE REFERENCIAS

- Matecitos A.A (2015). Herramienta interactiva lúdica didáctica para primaria.
Descargado de: <https://matecitos.com/matematicas-segundo-primaria>
- Arango, G. J. M. (2015). Narrativas de experiencia en educación y pedagogía de la memoria. CLACSO.
- Arellano, P. R., & Geijo, P. M. (2016). Una mirada a los estilos de enseñanza en función de los estilos de aprendizaje. *Journal of Learning Styles*, 9(18).
- Ausubel D., Novak J. y Hanesian H (1997). Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. Trillas.
- Canter, C. (2015). Uso de TIC como recurso para la enseñanza y el aprendizaje de la Didáctica de la Matemática en el Profesorado de Educación Primaria.
- Cepalforja.org. (2019). Sistematización de experiencias en contextos Universitarios Guía didáctica. Disponible en: <http://www.cepalforja.org/sistem/bvirtual/wp-content/uploads/2016/04/GUIA-DID%C3%81CTICA-SISTEMATIZACI%C3%94N-abril-2016.pdf> [Accessed 9 Mar. 2019].
- Chan, M. E., Galeana, L., y Ramírez, M. S. (2006). Objetos de aprendizaje e Innovación Educativa. México: Trillas.
- Comunidad educativa institución etnoducativa Nuestra Señora de Fátima (2014). Proyecto educativo comunitario (PEC). Documento no publicado.
- Cruz, H. (7 de Agosto de 2017). Cultura Digital, Educación y Tips. Recuperado el 29 de Septiembre de 2018, de <https://ettcsite.wordpress.com/2017/08/07/3-implicaciones-de-incorporar-tecnologia-en-el-aula/>
- de Etnoeducación Wayuu, M. T. D. (2009). Anaa Akuaipa. Proyecto etnoeducativo de la nación wayuu. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- del Moral Pérez, M. E., Martínez, L. V., & Piñeiro, M. D. R. N. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula abierta*, 42(1), 61-67.

- Díaz, V., & Poblete, Á. (2016). Modelo de competencias profesionales de matemáticas (MCPM) y su implementación en profesores de enseñanza primaria en Chile. *Boletim de Educação Matemática*, 30(55).
- Duque, P. A., Vallejo, S. L., & Rodriguez, J. C. (2016). Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico.
- Espinoza, J. E. P., García, W. T. C., & Vivas, B. G. V. (2017). Incidencia de las actividades lúdicas en el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 3(3), 1020-1052.
- Esquivel, V., & Gulubay, I. (2016). Aprendizaje con tecnología móvil en. San José: Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.
- Forero Carreño, F. A., Alemán de la Garza, L. Y., & Gómez Zermeño, M. G. (2016). Experiencias de los docentes en la implementación de las TIC en escuelas rurales multigrado.
- Guardo Carval, Y., & Santoya Orozco, A. V. (2015). 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 (Universidad de Cartagena).
- López, J. M. C., Giménez, J. E., & Cáceres, M. J. M. (2016). Patrimonio, educación, identidad y ciudadanía. Profesorado y libros de texto en la enseñanza obligatoria= Heritage, education, identity and citizenship. Teachers and textbooks in compulsory education. *Revista de educación*, (375), 136-159.
- Maure, L. M., & Marimón, O. G. (2015). Un aprendizaje basado en proyecto en matemática con alumnos de undécimo grado. *Números*, 90.
- Medina, J. M. C., Medina, I. I. S., & Rojas, F. R. (2016). Uso de objetos virtuales de aprendizaje ovas como estrategia de enseñanza–aprendizaje inclusivo y complementario a los cursos teóricos–prácticos. *Revista educación en ingeniería*, 11(22), 4-12.
- Medina, M. B. E. (2015). Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, (8).

- Ministerio de educación Nacional (2018) Reporte de la excelencia 2018 recuperado de https://diae.mineducacion.gov.co/siempre_diae/documentos/2018/244560000240.pdf
- Ministerio de educación nacional (2017).MALLAS DE APRENDIZAJE Documento para la implementación de los DBA GRADO 1° MATEMÁTICAS. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/MATEM%C3%81TICAS-GRADO-1.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá D. C.: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de educación Nacional. (2006). <http://www.mineducacion.gov.co/>. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/>: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Murillo, F. J., Román, M., & Atrio, S. (2016). Los recursos didácticos de matemáticas en las aulas de educación primaria en América Latina: Disponibilidad e incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 24.
- Núñez, P. C., Aravena, O. A., Oyarzún, J. C., Tapia, J. L., & Salazar, C. M. (2018). Prácticas pedagógicas que favorecen u obstaculizan la inclusión educativa en el aula de educación física desde la perspectiva del alumnado y profesorado. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (34), 212-217.
- Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., Alvarez, E., Roceau, M., & Valdez, G. (2009). La educación matemáticas, el papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. *Colección Digital Eudoxus*, 1(3).
- Piaget, J. (1978) La equilibración de las estructuras cognoscitivas. Problema central del desarrollo. Siglo XXI, Madrid
- República de Colombia Ministerio de Educación Nacional (2006) Proyecto de Educación indígena Anaa akua'ipa.

Rodríguez, C (2014) El aprendizaje inductivo por descubrimiento. 6 Pautas para un modelo de aprendizaje inductivo En: <http://educayaprende.com/el-aprendizaje-inductivo-por-descubrimiento/>

Soubirón, E., Rodríguez, D., Sanz, V., & Conde, A. (2011). Seminario Internacional “La práctica pedagógica en entornos innovadores de aprendizaje”.

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2014). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: una mirada multidimensional. Cepal.

Vassiliou, A. (2011). La enseñanza de las matemáticas en Europa: Retos comunes y políticas nacionales. Secretaria de Educación, Cultura y Deporte.

ANEXOS

Anexo 1. Prueba 1

TALLER GRADO QUINTO

Durante grado cuarto se esperó que los estudiantes de quinto tengan experiencias con la recolección, organización y análisis de datos cuando se refieren a variables cualitativas, así como con el planteamiento de preguntas estadísticas que implican estudios censales y la recolección de datos mediante encuestas o experimentos simples. Diferencien situaciones determinísticas de situaciones aleatorias.

Mañana es el estreno de la película "Tic vs. Aliens" y todas las salas del cine Espacial la proyectarán. A las 5 de la tarde solo quedan 14 entradas, justo la mitad de las que quedan a las 3 de la tarde. Completa la tabla de entradas disponibles.

	Sala 1	Sala 2	Sala 3
3 de la tarde		11	4
5 de la tarde	5		4
8 de la noche	0	3	2

Si Álvaro perdiese 15 canicas tendría el mismo número de canicas que tiene Blanca. Sabiendo que Álvaro tiene 38 canicas... ¿En cuántas bolsas tiene Blanca repartidas sus canicas?

¿Tienes datos suficientes para resolver el problema?

No

Sí

Porque



Un viaje en autobús a Logroño cuesta 15 euros pero en tren vale 4 veces más. ¿Cuál de los dos es más barato?

- El tren es más barato
- El autobús es más barato
- El tren no es más caro

Solución _____

—

¿Qué se puede inferir de esta tabla de datos?:

	HOMBRES	MUJERES
POLICIAS	5	6
BOMBEROS	3	4
MILITARES	6	2

1-

2-

Anexo 2. Prueba aplicada 1

Mañana es el estreno de la película "Tic vs Aliens" y todas las salas del cine Especial la proyectarán. A las 5 de la tarde solo quedan 14 entradas, justo la mitad de las que quedan a las 3 de la tarde. Completa la tabla de entradas disponibles.

	Sala 1	Sala 2	Sala 3
3 de la tarde	4	11	4
5 de la tarde	5	2	4
8 de la noche	0	3	2

Si Álvaro perdiere 15 canicas tendría el mismo número de canicas que tiene Blanca. Sabiendo que Álvaro tiene 38 canicas... ¿En cuántas bolsas tiene Blanca repartidas sus canicas?

¿Tienes datos suficientes para resolver el problema?

No

Si

Tiene las canicas repartidas en 53 bolsas

Porque _____



Un viaje en autobús a Logroño cuesta 15 euros pero en tren vale 4 veces más. ¿Cuál de los dos es más barato?

El tren es más barato

El autobús es más barato

El tren no es más caro

Solución _____

¿Qué se puede inferir de esta tabla de datos?:

	HOMBRES	MUJERES
POLICIAS	5	5
BOMBEROS	3	4
MILITARES	6	2

1- _____

2- _____

Anexo 3. Prueba 2

TALLER GRADO CUARTO

Durante grado tercero, debieron extender la numeración más allá de 10.000 y profundizar en las comprensiones sobre el sistema de numeración.

Consolidar sus habilidades para realizar y utilizar descomposiciones de tipo aditivo y aditivo-multiplicativo y se iniciaron en los algoritmos estandarizados de las operaciones.

Deben dar muestras de avancen en la comprensión y resolución de problemas de suma, resta (además del tipo de problemas que se vienen trabajando desde grado segundo, se enfatizan los de relaciones inversas y problemas compuestos de dos etapas), multiplicación y división (con mayor énfasis en problemas multiplicativos).

(Malla de aprendizaje grado tercero)

Ejercicio 1.



El barco va en busca del tesoro, pero para poder llegar tiene que sumar al final, un número mayor a 300 y menor a 380, si tu respuesta final es acertada, habrás llegado a la meta...

$$20 + 50 + 30 + -45$$



$$+ 25 + 10 - 20 - 20 \times 2$$



$$\times 5 - 200 + 50 \text{ ______}$$



2. Completa, los números vacíos.

$2 + \underline{\quad} = 10$

$7 + \underline{\quad} = 10$

$2 + 8 = \underline{\quad}$

$6 + 4 = \underline{\quad}$

$1 + 9 = \underline{\quad}$

$3 + \underline{\quad} = 10$

$8 + \underline{\quad} = 10$

$3 + 7 = \underline{\quad}$

$7 + 3 = \underline{\quad}$

$5 + \underline{\quad} = 10$

$9 + \underline{\quad} = 10$

$4 + 6 = \underline{\quad}$

$8 + 2 = \underline{\quad}$

$6 + \underline{\quad} = 10$

$1 + \underline{\quad} = 10$

$5 + 5 = \underline{\quad}$

$9 + 1 = \underline{\quad}$

3. indica el número antecesor y sucesor

___	990	___	1000	___	879	___	345	___
___	509	___	1328	___	899	___	1045	___
___	709	___	1309	___	808	___	1145	___

Anexo 4. Prueba aplicada 2

Números que se pueden formar con los siguientes dígitos: 8, 9, 1 y 3

1293, 9813, 3987, 9183. Escribe el número mayor que puedes formar: 9831

Números que se pueden formar con los siguientes dígitos: 7, 2, 4 y 5

7425, 5724, 4725, 4725. Escribe el número mayor que puedes formar: 7542

2. Descompón cada número en decenas y unidades

76 = 7 decenas y 6 unidades - 7 D y 6 U	81 = 8 decenas y 1 unidades - 8 D y 1 U
45 = 4 decenas y 5 unidades - 4 D y 5 U	39 = 3 decenas y 9 unidades - 3 D y 9 U
92 = 9 decenas y 2 unidades - 9 D y 2 U	64 = 6 decenas y 4 unidades - 6 D y 4 U

Escribe en el recuadro el número que se forma luego de agregar o quitar unidades o decenas al número que se indica en cada caso:

21	Una unidad menor	<u>20</u>	45	Una decena mayor	<u>44</u>
88	Una decena mayor	<u>87</u>	78	Una unidad menor	<u>77</u>
13	Una unidad menor	<u>12</u>	39	Una decena mayor	<u>38</u>

Ejercicio I.

El barco va en busca del tesoro, pero para poder llegar tiene que sumar al final, un número mayor a 300 y menor a 380, si tu respuesta final es acertada, habrás llegado a la meta...

$20 + 50 + 30 - 45$
 $20 + 70 - 45 = 45$
 $45 + 30 = 75$
 $75 + 25 = 100$
 $100 + 10 = 110$
 $110 - 20 = 90$
 $90 - 20 \times 2 = 50$

$50 - 200 + 50 =$ _____



Anexo 5. Prueba 3

TALLER GRADO CUARTO

Durante grado tercero, debieron extender la numeración más allá de 10.000 y profundizar en las comprensiones sobre el sistema de numeración.

Consolidar sus habilidades para realizar y utilizar descomposiciones de tipo aditivo y aditivo-multiplicativo y se iniciaron en los algoritmos estandarizados de las operaciones.

Deben dar muestras de avancen en la comprensión y resolución de problemas de suma, resta (además del tipo de problemas que se vienen trabajando desde grado segundo, se enfatizan los de relaciones inversas y problemas compuestos de dos etapas), multiplicación y división (con mayor énfasis en problemas multiplicativos).

(Malla de aprendizaje grado tercero)

Ejercicio 1.



El barco va en busca del tesoro, pero para poder llegar tiene que sumar al final, un número mayor a 300 y menor a 380, si tu respuesta final es acertada, habrás llegado a la meta...

$$20 + 50 + 30 + -45$$



$$+ 25 + 10 - 20 - 20 \times 2$$



$$\times 5 - 200 + 50 \text{ ______}$$



2. Completa, los números vacíos.

$2 + \text{ ____ } = 10$



$3 + \text{ ____ } = 10$



$5 + \text{ ____ } = 10$



$6 + \text{ ____ } = 10$

$7 + \text{ ____ } = 10$

$8 + \text{ ____ } = 10$

$9 + \text{ ____ } = 10$

$1 + \text{ ____ } = 10$

$2 + 8 = \text{ ____ }$

$3 + 7 = \text{ ____ }$

$4 + 6 = \text{ ____ }$

$5 + 5 = \text{ ____ }$

$6 + 4 = \text{ ____ }$

$7 + 3 = \text{ ____ }$

$8 + 2 = \text{ ____ }$

$9 + 1 = \text{ ____ }$

$1 + 9 = \text{ ____ }$

3. indica el número antecesor y sucesor

_____	990	_____		_____	1000	_____		_____	879	_____		_____	345	_____
_____	509	_____		_____	1328	_____		_____	899	_____		_____	1045	_____
_____	709	_____		_____	1309	_____		_____	808	_____		_____	1145	_____

Anexo 6. Prueba aplicada 3

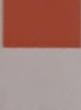
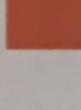
Ejercicio 1.

El barco va en busca del tesoro, pero para poder llegar tiene que sumar al final, un número mayor a 300 y menor a 380, si tu respuesta final es acertada, habrás llegado a la meta...

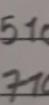



$20 + 50 + 30 - 45$
 55
 $+ 25 + 10 - 20 - 20 \times 2$
 $\times 5 - 200 + 50$ _____

2. Encierra que representa las decenas.

55 80		35 20		102	0		303	40		909
55		09 20		109	0		252	60		151

3. indica el número antecesor y sucesor

989 990		991	900	1000	1001		860	879	880		_____	345
508	509		1327	1328	1329		_____	899		_____	1045	_____
708	709		1308	1309	1310		_____	808		_____	1145	_____

4. Escribe los números que puedes formar

Números que se pueden formar con los siguientes dígitos: 8, 9, 1 y 3

 _____ Escribe el número mayor que puedes formar _____

Números que se pueden formar con los siguientes dígitos: 7, 2, 4 y 5

 _____ Escribe el número mayor que puedes formar _____

Anexo 7. Entrevista a docente

Nombre. CRISITNA AGUILAR

Nivel académico Universitario

Tiempo de servicio 15 años

Habla wayuunaiki Si X No_____

Determinar los diferentes tipos de materiales didácticos para el área de matemáticas que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Identificar el uso y la aplicabilidad de los materiales didácticos para orientar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos.

Marque si o no.

En la escuela hay siguiente materiales didácticos relacionados con el desarrollo del área del área de ética y valores.

Recurso didácticos	si	no
Materiales impresos		X
Libros	x	
Fotocopias		X
Periódicos	X	
Folletos	X	
Ilustraciones	X	

Manipulables :	si	no
Cartulinas	X	
Fichas de valores	X	
Materia lúdicos	X	
Materiales reciclables o de descarte	X	
Cartón.	X	
Botellas	X	
Palillos.	X	

Materiales que causan un mayor interés en los estudiantes. Que dan a conocer distintos valores con solo explicaciones sería un tanto difícil comprenderlos.

diapositivas de PowerPoint		X
Fotos	X	
Videos, películas	X	

Materiales que hacen uso de las nuevas tecnologías como: Programas informáticos educativos, actividades de aprendizaje

Enciclopedias		X
Simulaciones interactivas		X
Acceso a páginas web		X
Tablet	X	

Anexo 8. Registro fotográficos





Anexo 9. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas: Cuarto a Quinto

Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas: *Cuarto a Quinto*

(Ministerio de Educación Nacional, 2006)

Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos	Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos	Pensamiento Métrico y Sistema de Medidas	Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos	Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos Analíticos
<ul style="list-style-type: none"> Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones. Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos. Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes. Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación. Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas. Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos. Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa. Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos. Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades. Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características. Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas. Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales. Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras. Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas. Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños. Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura. 	<ul style="list-style-type: none"> Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos). Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones. Utilizo y justifico el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación. Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos. Justifico relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos. Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas. Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Represento datos usando tablas y gráficos (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos. Interpreto información presentada en tablas y gráficos (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos. Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos. Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican. Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos. Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica. Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales. Anализo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales. Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

Anexo 10. Punto de partida en el probable plan de estudios, por grados y períodos

El proceso en virtud del cual podría llevarse a cabo el ejercicio de los estándares de competencias de las matemáticas en primaria para iniciar el proceso con un pilotaje que permita darle forma en la experiencia que se adquiera en el grupo en cuestión, y se contextualice de la mejor manera posible. A continuación, un punto de partida en el probable plan de estudios, por grados y períodos.



INSTITUCION ETNOEDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE FATIMA

NI T 900000193-8
DANE 24456000240
RESOLUCION 233 DE 2011
REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
SECRETARIA DE EDUCACION



COMPONENTES	COMPETENCIAS INTERCULTURALES	CONTENIDOS	DESEMPEÑOS	INDICADORES DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	CRITERIOS DE EVALUACION
Programación de Ejes según lineamientos del ANAA AKUA IPA	CICLO DE APRENDIZAJE: JÚCHECHERIA EKIRAJAWAA	EJE (AREA): MATEMÁTICAS SUBEJE: ARITMÉTICA NUCLEO TEMÁTICO: NÚMEROS NATURALES (ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN)	GRADO PRIMERO (1)	PERIODO (1)	AÑO ESCOLAR 2018 - 2020	
ESTÁNDARES: Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros). * Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones 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. DBA 1 * Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos. DBA 2						
OBJETIVOS: Reconocer situaciones de la vida cotidiana que puedan ser descritas con expresiones sencillas del lenguaje matemático.						
PENSAMIENTO NUMÉRICO-VARIACIONAL	Comunicación: Interpretar situaciones matemáticas aditivas, reconocer los números hasta 9 y su valor de posición. Razonamiento: Argumentar sobre la solución de una situación o problema presentada y organizando procedimientos lógicos. Resolución: Proponer solución a las situaciones problemáticas presentadas, predice y estima resultados numéricos. Propia: Desarrolla la capacidad de conocer y aplicar procesos matemáticos propios en el contexto cotidiano.	- Cantidades. - Conjuntos. - Relación de pertenencia. - Orden del cero al nueve. - Relaciones de orden. - Adición de números de una cifra. - Sustracción de números de una cifra. - Problemas de adición y sustracción. - Números ordinales y patrones. - Números menores que 20. - Relaciones de orden de números menores que 20. - Adición de números menores que 20. - Sustracción de números menores que 20.	Establezco relaciones de orden con colecciones de objetos. Realizo sumas y restas con números de una y dos cifras y represento la operación en una semirrecta.	CW: Explica como 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. SW: Reconoce en sus actuaciones cotidianas posibilidades de uso de los números y las operaciones. PW: Interpreta y resuelve problemas de juntar, quitar y completar, que involucren la cantidad de elementos de una colección o la medida de magnitudes como longitud, peso, capacidad y duración	- Planas de los números - Lectura y escritura de números - Elaboración de sumas y restas - Análisis de problemas que se relacionan con sumas y restas.	- Participación - Atención – Laboriosidad - Trabajo en equipo - Cumplimiento - Responsabilidad - Calidad - Revisión de cuaderno - Liderazgo - Actitud positiva hacia los demás - Solución pacífica de conflictos - Compañerismo - Respeto y orden.