

Enseñanza y aprendizaje basado en la etnomatemática a través del planteamiento de problemas en los estudiantes de cuarto grado la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestro del municipio de Valledupar

Sandra Patricia Quintero Díaz

Tutora: Anyi Marcela Rodríguez

Universidad Abierta y a Distancia UNAD

Vicerrectoría Académica de Investigación

Escuela de Ciencias de la Educación – ECDU

Licenciatura en Etnoeducación

Mayo 2021

Tabla de contenido

Diagnóstico de la propuesta pedagógica.....	5
Marco referencial	7
Pregunta de investigación	13
Marco metodológico	14
Intencionalidades de la producción de la práctica pedagógica	14
Metodología	16
Espacios a utilizar.....	18
Equipo de trabajo	18
Producción de conocimiento pedagógico	19
Implementación.....	22
Análisis y discusión	25
Conclusiones	27
Referencias.....	29
Anexos	31

Resumen

El presente proyecto de pedagógico de investigación está basado en la implementación de las etnomatemáticas como didáctica en escenarios interculturales para el mejoramiento de la enseñanza, el aprendizaje y la construcción de conocimientos, el cual se realizó en la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestro de municipio de Valledupar, en el grado cuarto de primaria de manera virtual, a través del enfoque cualitativo de la investigación acción participante. Así mismo se construyó una planeación mediante la secuencia didáctica con sesiones y momentos, aplicando instrumentos de seguimiento como el diario de campo, evaluaciones, para luego implementarlos.

Palabras Claves: Contextualización, Etnomatemática, Planteamiento de problemas, Reflexión practicas pedagógicas, Secuencia didáctica.

Abstract

This pedagogical research project is based on the implementation of ethnomathematics as didactics in intercultural scenarios for the improvement of teaching, learning and knowledge construction, which was carried out in the Joaquín Ochoa Maestre Educational Institution in the municipality of Valledupar, in the fourth grade of primary school in a virtual way, through the qualitative approach of participant action research. Likewise, a planning was built through a didactic sequence with sessions and moments, applying follow-up instruments such as the field diary, evaluations, and then implementing them.

Keywords: Contextualization, Ethnomathematics, Problem solving, Reflection Pedagogical practice, Didactic sequence.

Diagnóstico de la propuesta pedagógica

Esta propuesta pedagógica de investigación se desarrolló en la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Valledupar, esta institución atiende a grupos étnicos, indígenas, afrodescendientes y mestizos, quienes han presentado dificultades en el área de las matemáticas sobre todo en cuarto grado de la básica primaria que es la base para que el estudiante aprenda las operaciones básicas, en ella es donde existe más la interacción sociocultural de diferentes etnias, en este sentido se ha observado que la asimilación de conocimientos se realizan de forma distinta de acuerdo a su cultura, aunque los estudiantes tienen edades entre 9 y 12 años su formación académica en esta área es muy baja en relación con otras áreas o con la media nacional y municipal.

Por otra parte la institución viene trabajando de forma virtual con aplicaciones y plataformas lo cual ha agudizado un poco más la problemática debido a que los estudiantes comprenden menos los procedimientos para resolver problemas de las operaciones básicas, aunque el área de las matemáticas siempre ha sido una de las áreas en la cual los estudiantes presentan mayores dificultades. Es así como en los últimos cinco años los resultados han sido bajos según las pruebas externas saber ICFES 3, 5, 9 y 11, evaluar para avanzar, de igual forma los resultados son similares en las pruebas diagnóstico internas realizada cada año. A pesar de que el currículo anualmente es actualizado con los lineamientos, DBA, estándares y trabajar con implementos que aporta el Ministerio de Educación, se sigue observando que continúan los estudiantes sin poder identificar cómo plantear problemas y resolverlos.

Por otro lado, la institución educativa existen diversos estudiantes pertenecientes a grupos étnicos los cuales no se encuentran caracterizados porque al momento de matricularse su familia

no se reconoce como parte de una étnia, en este sentido se ha observado que muchos de los niños no conocen sus raíces ancestrales ni conocen algunos significados socioculturales.

En cuanto a las condiciones del ejercicio docente acorde a la presencialidad ha cambiado por la pandemia que afecta a nivel global, por tanto la institución educativa está trabajando desde la virtualidad con aplicaciones como zoom, meet, classroom y whatsapp lo cual ha dificultado un tanto el proceso porque todos los estudiantes no poseen las herramientas necesarias para estar en constante interacción en zoom o meet, esta situación conlleva a que los estudiantes que están sin asistir a los encuentros virtuales comprendan aún menor la guía de matemática porque los problemas planteados no tienen relación con el entorno sociocultural que ellos conocen.

En este orden de ideas se hizo necesario una intervención didáctica y pedagógica que proporcionara las herramientas suficientes para la contextualización de los planteamientos de problemas con el fin de que desde su cotidianidad el niño pudiera tener una comprensión más contextualizada en el ámbito sociocultural e intercultural del estudiante y del aula.

Marco referencial

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la básica primaria están dados en escenarios interculturales que necesitan contenidos matemáticos más significativos para la construcción de conocimientos, por lo que se requiere que los enunciados de los problemas y sus “planteamientos sean contextualizados desde su ámbito social, cultural, geográfico y temporal” Gavarrete (2013). De igual forma en lo cognitivo de los estudiantes existen saberes que han sido adquiridos en el seno familiar, los cuales permiten consolidar los nuevos conocimientos, en este marco de ideas “los saberes previos fortalecen la cosmogonía de los valores culturales, que son el conjunto de creencias y tradiciones de una determinada cultura” Gavilán Pinto, (2021). Asimismo el desarrollo de actividades acorde a la cotidianidad y a las “vivencias de los participantes aumenta su motivación, concentración y entusiasmo” Scandiuzzi & Lubeck (2011) y Shockey & Gustafson (2008). En cuanto a la aplicación de planteamientos de problemas basados en el enfoque didáctico de etnomatemáticas según investigaciones de algunos autores los cuales concluyen que la etnomatemática constituye un puente entre la cultura, la cotidianidad, los conceptos matemáticos inherentes a esa cotidianidad Mendes, (2010), Kisker et al. (2012) y Fonseca (2009). Del mismo modo “La etnomatemática como estrategia ayuda en el trabajo cooperativo porque cada participante aporta su idea y sobre todo aprende a valorar su contexto cultural”. Ramírez, (2020).

De acuerdo a lo anterior y a la pregunta de investigación se puede afirmar que la aplicación de la etnomatemática en escenarios interculturales e interdisciplinarios es relevante porque desarrolla no solo habilidades y conocimientos en los estudiantes, sino que serán para ellos significativos. Siendo este un espacio de interacción e innovación de las prácticas

pedagógicas a través de la didáctica generando investigación y calidad educativa Pérez Abril, (2003)

En este sentido la existencia del dialogo interdisciplinario y el saber pedagógico de las prácticas educativas se encuentra constituido desde el ámbito de las matemáticas y la interculturalidad siendo ambos generadores cognitivos mediante “la etnomatemática, a la vez es trasmisor y difusor del conocimiento siendo puente entre los comportamientos, sociales y culturales” D’Ambrosio, (2006). Por tanto la enseñanza es proceso de transmisión de saberes y a la vez un reto que diariamente tiene el docente dentro de su aula de clase, donde busca compartir conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas para la vida, aunque siempre ha sido una tarea compleja, los desafíos cada vez son mayores desde el hecho de implementar acciones determinadas para producir un cambio en los estudiantes, según Paulo Freire” que aprendan a vivir con los demás y sean productivos” a partir de este aspecto, de la convivencia, el modo de actuar, la comunicación y resolución de problemas entre otros; tienen un importante sentido de construcción del ser, en marcado desde las vivencias, enseñanzas, relaciones interpersonales y culturales del entorno cotidiano, tomando relevancia el momento de enseñar. Dentro de este orden de ideas y de acuerdo la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar la enseñanza - aprendizaje del planteamiento de problemas a través de la etnomatemática en los estudiantes de cuarto grado la institución educativa Joaquín Ochoa Maestro del municipio de Valledupar? “El uso de la etnomatemática y la aplicación de herramientas y técnicas de modelación matemática que permite percibir la realidad mediante el uso de diferentes lentes, lo que conduce a una comprensión holística de las matemáticas y provee un enfoque pedagógico adecuado, ya que contextualiza el conocimiento matemático desarrollado localmente, y estudia los fenómenos matemáticos que se dan en diversos contextos culturales” (Rosa y Orey, 2013, p 79). A su vez

permite que de esta forma los estudiantes desarrollen conocimientos matemáticos para su proceso de construcción de conocimientos frente al planteamiento de problemas desde su cultura permitiéndole así la interpretación de situaciones y resolución de problemas relacionados con su Etnodesarrollo promoviendo así una educación integral, siendo este el hacer, ser, saber hacer y saber ser pilares fundamentales en la educación.

En lo que se refiere las instituciones educativas poseen un PEI o un PEC, de acuerdo al contexto, se observa que en ella se dialoga sobre todo lo referente a la educación y el papel que juega el maestro en la construcción de planes y programas es relevante porque cada vez que se planea una clase o durante la actualización curricular anual se reflexiona sobre los temas y contenidos que son obligatorios y necesarios enseñar por niveles y grados, que respondan a las necesidades de los estudiantes, su contexto sociocultural y económico desde la dimensión pedagógica. Por tanto, las transversalidades de los contenidos son importante porque ayudan a que las practicas pedagógicas sean más significativas dado que se requiere que se fortalezca la cultura y se comprenda e identifique los enunciados que se planea mediante las secuencias didácticas.

En esta perspectiva Stanic y Kilpatrick, (1989) sostienen que “la resolución de problemas como el medio para hacer matemáticas, donde los problemas no se ven sólo como una práctica, sino que constituyen lo medular en el proceso, será lo que va a permitir al estudiante construir sus conocimientos matemáticos”. Además, es importante el reconocimiento de los saberes previos y el contexto intercultural en el proceso debido a que en el aula de clase se convergen distintas culturas y desde este punto la interacción entre profesor y estudiante lo sitúa en el entorno sociocultural donde se desenvuelven, facilitando la comprensión de los enunciados del planteamiento de problema que se trabajar relacionado con su cotidianidad. Sin embargo el

docente tiene un rol activo como orientador o facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje, constructor de contenidos y material educativo que permiten al educando facilitar la adquisición de sus conocimientos, pero este proceso debe ir consignado a través de herramientas como el diario de campo que recopila experiencias vivenciadas significativas al igual que las estrategias abordadas dentro del aula de clase asimismo las fortalezas, debilidades y decisiones que se toman en el interior de ella, para transformar los contextos socioculturales mediante las prácticas pedagógicas. Sin embargo, en el caso de las matemáticas según afirma Gavarrete (2013) “los profesores tienen que otorgar significado a los contenidos matemáticos, por lo cual tienen que personalizarlos y contextualizarlos en el marco social, cultural, geográfico y temporal”. La adaptación y cambios realizados, así como su implementación y los resultados también deberán estar consignados en el diario de campo en forma reflexiva y crítica. De igual forma los contenidos disciplinares que se eligen para cada periodo pueden ir transversalmente de acuerdo a sus prioridades, por ejemplo el caso de las matemáticas siendo esta una asignatura que se le dificultan mucho a los estudiantes, se puede trabajar mediante temáticas afines con las demás asignaturas, planteando como la resolución de problemas en las ciencias naturales o comprensión crítica del planteamiento de problemas en lengua castellana, activando de esta forma la participación del estudiante de forma activa. Según Carneiro (2012) “enseñar matemáticas permite al alumno vincular los conceptos que trabajan en clase con su experiencia diaria, de acuerdo con su entorno natural, social y cultural, incorporando los valores que se experimentan en experiencias grupales, teniendo en cuenta los lazos históricos-culturales”.

En este orden de ideas la etnomatemática en el contexto escolar ayuda al estudiante a explorar su propia cultura y contexto intercultural, fortalece su legado ancestral y contribuye a la desarrollar pensamiento crítico y a un Etnodesarrollo. Por su parte los docentes en su práctica

pedagógica utilizan diversos elementos, recursos, metodologías, que llevan al estudiante a facilitarles su aprendizaje, estos resultados positivos o negativos del proceso se convierten en experiencias pedagógicas del maestro que le permiten ir reflexionando sobre su quehacer pedagógico de las observaciones que se hacen, siempre y cuando se lleve un instrumento como el diario de campo, además Porlán (1991) considera que “su utilización periódica permite reflejar el punto de vista del autor sobre los procesos más significativos de la dinámica en la que está inmerso”. De esta forma con el uso de un diario de campo el docente investigador puede: cuestionar su propia práctica y comparar con otras.

De igual forma llevar el diario de campo de forma permanente ayuda a recoger información importante que se ha dado mediante la observación de situaciones suscitadas en el aula de clase, también es una forma de reflexionar sobre los procesos que se están llevando a cabo y cuanto estos influyen en el aprendizaje de los educandos y en la propia practica pedagógica del docente. Por su parte el docente se autoevalúa de forma consiente, este proceso le ayuda a retroalimentar su práctica educativa y a tomar lo mejor de esta después del análisis crítico y reflexivo de las problemáticas encontradas y sus posibles soluciones. Por lo tanto, cuando el maestro lleva un registro diario de las situaciones con las que se enfrenta en aula de clase tienen mayor posibilidad de mejorar sus prácticas pedagógicas y hacer proyectos más basados en la realidad de su experiencia como docente. Además, este instrumento si es compartido o socializado por otros docentes permitiría una construcción colectiva de experiencias pedagógicas basadas en criterios de docentes, mejoramiento de la calidad de la enseñanza y guía para los futuros profesores que aún no poseen experiencia.

En cuanto mi práctica pedagógica a través de mi experiencia he observado una serie de problemáticas apremiante en las cuales he podido hacer intervenciones a través de proyectos de

aula en los cuales he utilizado estrategias pedagógicas, elementos y recursos del medio para el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que puedo afirmar que un factor importante para que los estudiantes respondan de forma autónoma al aprendizaje es la motivación y el fomento de hábitos y valores, lo cual ayuda al estudiante en alcanzar sus metas, objetivos y tomar decisiones. Siendo el aprendizaje como resultado de la enseñanza. En este marco de ideas, las prácticas pedagógicas contribuyen a analizar los procesos que se dan durante la formación en aspectos como: en las relaciones académicas, sociales, personales, profesionales y culturales que generan aprendizajes significativos en un escenario dinámico en marcado en el aula de clase y detectando debilidades, fortalezas y oportunidades de mejora.

En conclusión, durante las prácticas pedagógicas debe existir el diario de campo que permite la recolección de información y seguidamente se debe hacer una sistematización de la información mediante la reflexión crítica de las situaciones existentes en el aula de clase que conlleve a la construcción teórica nuevos conocimientos contruidos mediante la propia experiencia en la práctica pedagógica. En este sentido en la medida en que se tenga más información mejor será las huellas significativas que podemos dejar en nuestros estudiantes y más contextualizados serán los proyectos investigativos realizados apoyados en bases teóricas para construir un conocimiento propio.

Pregunta de investigación

¿Cómo mejorar la enseñanza - aprendizaje basado en la etnomatemática a través del planteamiento de problemas de los estudiantes de cuarto grado la institución educativa Joaquín Ochoa Maestre del municipio de Valledupar?

En esta institución educativa convergen diversos estudiantes pertenecientes a grupos étnicos y no étnicos, los cuales en la básica primaria siempre han requerido de una enseñanza y aprendizaje contextualizada en el área de las matemáticas que les permitan la interpretación y comprensión de los planteamientos de los problemas de las operaciones básicas con el fin de identificar y dar le solución, es así como aplicación de la didáctica etnomatemática fue relevante para este proceso que permitiendo que a través de la planeación de momentos permanente y secuencias didáctica se implementaran recursos como el diario de campo que permitieron hacer una reflexión de la propia práctica.

Marco metodológico

Este proyecto de investigación se encuentra sustentado en las prácticas pedagógicas educativas y reflexivas a través del diario de campo para la aplicación de la didáctica de la etnomatemática en los planteamientos de problemas de operaciones básicas en el grado cuarto de primaria.

Intencionalidades de la producción de la práctica pedagógica

El diario de campo es una herramienta que permite llevar un seguimiento reflexivo y crítico frente a las prácticas pedagógicas permitiendo la sistematización dentro de la formación pedagógica para un crecimiento personal y profesional como futuros licenciados, según Vásquez, (2008) sostiene que “la escritura se convierte en un material óptimo para el ejercicio de la docencia y, más que ello, como una herramienta para la investigación”. Este sentido se puede afirmar que a través del diario de campo se constituye una fuente de construcción del conocimiento de las experiencias significativas vivenciadas y de la reflexión de momentos donde se identifican aspectos relevantes que surgen en el escenario educativo, como también las decisiones importantes tomadas durante la interacción en el aula de clase y las reflexiones críticas del docente sobre su propia práctica, a su vez el abordaje de estrategias, métodos, enfoques entre otros aspectos que se dan en el aula, los cuales establecen elementos significativos para el trabajo investigativo y la producción teórica. En este orden de ideas llevar el diario de campo durante el desarrollo de mi propuesta pedagógica en marcada en la etnomatemática fue de gran utilidad porque permitió hacer reflexiones sobre mi praxis reconociendo las situaciones y aspectos que me ayudaron a la construcción de un nuevo conocimiento, de igual forma a mejorar la práctica pedagógica en cuanto a la enseñanza y

aprendizaje, reafirmando algunas bases teóricas durante los hallazgos o resultados de la implementación investigativa.

Por consiguiente esta propuesta pedagógica se relacionó con el planteamiento de problemas a partir de la etnomatemática que busco fortalecer el proceso y enseñanza de las matemáticas en el contexto intercultural de una institución educativa, permitiendo asimismo el desarrollo de habilidades específicas, la apropiación de conocimientos ancestrales favoreciendo la comprensión cognitiva y el aprendizaje significativo porque al hacer el acercamiento a las realidades de las culturas inmersas en la misma aula de clase también estaban brindando un espacio de interacción sociocultural que fortaleció el pensamiento crítico de los alumnos desde el enfoque de la etnomatemática en relación con sus saberes previos con los nuevos saberes.

Metodología

Esta investigación se encuentra enmarcada en el enfoque cualitativo de la investigación acción participante para resolver problemas dentro de un entorno cotidiano mediante la estrategia didáctica de las etnomatemáticas mejorando así la enseñanza y aprendizaje de las prácticas pedagógicas de la básica primaria, la cual está dada en escenarios interculturales que requiere de una estrategia didáctica propia de estos grupos culturales como es la etnomatemática que permite con su implementación la construcción de conocimientos a partir de los planteamientos de los problemas contextualizados con elementos socioculturales Gavarrete (2013). Dentro de este marco de ideas, el enfoque cualitativo propone momentos de intervención a partir de un diagnóstico para posteriormente analizar los resultados que arroja y de igual manera detectar en cuales operaciones básicas poseen más dificultades para fortalecer a través de la contextualización de problemas. De la misma forma la investigación acción participante mediante el autorreflexión de las situaciones presentadas en la propia práctica durante el abordaje de la problemática en el contexto intercultural de la enseñanza y aprendizaje propicia un cambio social y cognitivo de ver las matemáticas relacionadas con la cultura, la realidad y los miembros de un grupo Vásquez, (2014). Del mismo modo se da “la metodología de trabajo basada en técnicas participativas y dialógicas “Moro, (2007). Contribuyendo así a facilitar la comprensión y construcción cognitiva mediante la didáctica etnomatemáticas aplicada con recursos ancestrales el maíz y el frijol como material concreto busca la interacción de saberes previos, culturales y ayuda a trabajo cooperativo Ramírez, (2020). Desde esta perspectiva se tuvo en cuenta los saberes previos y recursos culturales, los cuales son articulados con los conocimientos y apropiados a través de la interacción para la construcción de nuevos saberes; de

este modo como desde la didáctica y la pedagogía se presentarán situaciones que generarán análisis, conceptual y procedimental de la resolución de planeamientos con las operaciones básicas. Cabe resaltar que “la etnomatemática, es trasmisor y difusor del conocimiento siendo puente entre los comportamientos, sociales y culturales” D’Ambrosio, (2006). Desde esta perspectiva el saber pedagógico tejerá transformaciones a partir de la práctica en un entorno sociocultural que desarrollará con los procesos etnomatemáticos cambios en la escuela, familia y comunidad, respondiendo a las necesidades del contexto como lo afirma Pérez Abril, (2003). En cuanto a esta práctica pedagógica de investigación se desarrollaron momentos permanentes y secuencias didactas como forma de organización y planeación de las actividades por sesiones educativas que se implementan de la misma manera las consignas o intervenciones, recursos y productos que se esperaba obtener. Además, las posibles interacciones de forma cooperativa y cognitiva, mediante cálculos, estimaciones, simbologías y diagramas u posibiliten el aprendizaje.

Por otra parte se utilizó técnicas de recolección de datos e instrumentos como el diario de campo para documentar y hacer descripciones de forma cualitativa de las reflexiones, posturas, análisis e interpretación de los momentos más significativos de interacción, observación y de las dinámicas en las que está inmerso durante la práctica pedagógica para fortalecer el proceso Porlán, (1991), asimismo por medio de este instrumento también se llevó seguimiento de situaciones durante la enseñanza y aprendizaje y por último la sistematización, de igual forma estuvo inmersa las herramientas tecnológicas y plataformas virtuales que son el medio de comunicación educativo actual. Otros instrumentos que se utilizaron fueron la prueba diagnóstica que ayudo a determinar las operaciones básicas con más nivel de dificultad o fortaleza. De la misma forma se aplicó un cuestionario, una encuesta, además de recoger datos de producciones

de los estudiantes y lleva registro en el diario de campo con las reflexiones, observaciones todo esto sustentado en fotografías y videos.

Espacios a utilizar

Institución Educativa Joaquín Ochoa Mestres, de acuerdo con la situación de contingencia y las medidas de confinamientos por la pandemia COVID-19 se realizó mediante plataforma virtual de comunicación sincrónica y asincrónica e intervenciones el aplicativo zoom, google meet y classroom.

Equipo de trabajo

Docente Adriana Vásquez González, directora de grado 403, quien facilito los espacios para la implementación y el acompañamiento de manera virtual por algunos padres de familia de los estudiantes del grado cuarto grupo 03. (4-03).

Producción de conocimiento pedagógico

La investigación sobre la práctica pedagógica en el proceso de formación de maestros alcanza grandes retos de transformación en los escenarios de enseñanza y aprendizaje, en este caso las etnomatemáticas, por lo que ha sido pensado desde los contextos socioculturales y las necesidades que estos tienen para el abordaje de la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar la enseñanza - aprendizaje del planteamiento de problemas a través de la etnomatemática en los estudiantes de cuarto grado de la institución educativa Joaquín Ochoa Maestre del municipio de Valledupar?. Por lo cual es preciso conocer diversas conceptualizaciones, teorías y asimismo investigaciones sobre la etnomatemática, en este sentido D'Ambrosio (1985) sostiene que “la etnomatemática es el estudio de las convenciones particulares que diferentes grupos culturales usan para matematizar su medio ambiente. De acuerdo a lo anterior se habla del pensamiento matemático que desarrollan las culturas a través de su contexto sociocultural que les permiten articular los conocimientos previos de su entorno con las matemáticas.

Por otro lado en esta propuesta investigativa se encuentran fundamentos teóricos como los trabajos de Milton Rosa y Daniel Orey quienes han escrito varios artículos cuyos resultados los expresan a través de sus postulados entre ellos: las etnomatemáticas ofrecen una visión más amplia de las matemáticas, las cuales abarcan ideas, nociones, procedimientos, procesos cognitivos, capacidades de aprendizaje y actitudes que se fomentan en las aulas y una reflexión sobre las dimensiones sociales y políticas de etnomatemáticas, pues se favorece la posibilidad de desarrollar enfoques innovadores para una sociedad dinámica y globalizada (Orey & Rosa, 2015). Del mismo modo permite potenciar la construcción de conocimientos relacionados con los saberes ancestrales permitiendo de esta forma fortalecer la cultura, tal como lo plantean varios autores cuando dicen que “la etnomatemática está planteada dentro de las corrientes de

construcción del conocimiento social que consideran el acto educativo como un aprendizaje cultural e histórico situado (Bishop, 1983; Lave, 1998; Vygotski 1979; D'Ambrosio, 2001), Ahora bien, desde la mirada del saber pedagógico y de la investigación sobre las prácticas de otros autores son necesarias para tener algunas bases teóricas, pero no quiere decir que éstas serán iguales o los resultados sean similares porque el pensamiento, la actuación, los contextos y población es distinta. Por tal razón es necesario desarrollo prácticas integrales desde la investigación teniendo en cuenta los estados de arte existente sobre la temática abordada, de igual forma la reflexión, la observación , la sistematización de la experiencia y que conllevan a la implementación de nuevos procesos, estrategias y herramientas que dan solución a la problemática, por ello la transmisión de conocimiento en el espacio sociocultural son relevantes siempre y cuando transformen y articulen los conocimientos culturales de forma participativa y dialógica como afirma Moro, (2007). Por consiguiente la participación de los involucrados en el proceso en forma dialógica facilita la contextualización de la enseñanza y la aprendizaje, desde la valoración del otro, sus conocimientos, puntos de vista, interculturalidad por lo tanto en esta investigación se hace una relectura intercultural pensada desde la etnomatemática, siendo el planteamiento de problemas matemáticos la dificultad existente en los educandos de la institución a trabajar a partir de los saberes previos que adquieren los estudiantes, mediante la apropiación e interacción apropiación cultural y que facilita la construcción de conocimientos.

En esta práctica pedagógica de investigación se realizó la interacción y vivencias de experiencias de las prácticas pedagógicas frente a la teorización que permitieron orientar y reflexionar el rol como docentes sobre nuestra propia práctica asimismo en los conocimientos pedagógicos didácticos y teóricos que se deben abordar para una propuesta investigativa y su

aplicación, siendo este un proceso permanente de construcción de saberes se hace posible la producción de conocimiento.

La investigación educativa durante la práctica pedagógica de forma simultáneamente mientras se enseña, posibilita una inmersión al contexto y al proceso en tiempos reales, lo que permite posteriormente la reflexión de las situaciones donde se realizó intervenciones y observaciones relevantes que producen conocimiento tales como: que al otorgar significado personalizado y contextualizado en el marco social, cultural contribuye al mejoramiento de la comprensión de los planteamientos de los problemas, es así como la etnomatemática dentro del aula de clase intercultural permite la apropiación y construcción del conocimiento mediante recursos y saberes previos, intercambiados a través del dialogo y la práctica, también se ha visto reflejado la adquisición de saberes de forma individual y según el ritmo de aprendizaje aunque al principio la interpretación de enunciados y la identificación de operaciones básicas que se debería aplicar fue un poco confusa con la ayuda del material concreto basado en los cultivos ancestrales facilito el proceso. Por tanto, el análisis de los enunciados y la manipulación de las semillas conllevan a poder encontrar distintas estrategias de solución al planteamiento. Cabe resaltar que la utilización de clases magistrales sin innovación no motiva el aprendizaje, así como también la didáctica hace, conocer, aprender a ser y a vivir juntos, porque más allá de la virtualidad en la aplicación de la didáctica etnomatemática los diferentes contextos los niños necesitan vivenciar su propia experiencia frente al saber y nosotros como docentes en ejercicio comprender la apropiación de saberes y como en la práctica adquieren un aprendizaje significativo.

Implementación

La implementación de la propuesta pedagógica de investigación se desarrolló desde el contexto virtual por el aplicativo meet y zoom , Con algunos inconvenientes con el internet, no todos los estudiantes del grado 403 participaron debido a la falta de conectividad de sus hogares, dicha implementación se dio por dos momentos permanentes y en secuencias didácticas con dos actividades y dos momentos por cada sesión de clase, todas relacionadas con la implementación de la estrategia didáctica de las etnomatemáticas para el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje mediante actividades que fortalezcan la comprensión del planteamiento de problemas a través de la construcción de enunciados contextualizados acorde al cultivo ancestral, en estas actividades se utiliza material concreto como herramienta sociocultural en el afianzamiento del aprendizaje.

El proceso de implementación inicio con el primer momento permanente basado en una prueba diagnóstica mediante el formulario de google, el cual tenía como propósito detectar el nivel de progresión que manejaban los estudiantes e identificar las dificultades y fortalezas relacionadas con las operaciones básicas, seguidamente se llenan los consentimientos informados de los estudiantes participantes y de la docente directora de grupo y posteriormente se realizó los resultados de la prueba diagnóstica la cual arrojó que el 95% no identificaban la operación que debían realizar para dar respuesta a la solución del problema, 97 no comprendían los enunciados del planteamiento de problema, dos estudiantes contestaron al azar acerando con la respuesta correcta, 98% tenían dificultades para resolver problemas de multiplicación y un 98% tienen dificultades en división. Durante el proceso de implementación de la secuencia didáctica los estudiantes estuvieron muy atentos y participativo en todos los momentos de la actividad, estos momentos se dieron de la siguiente manera: Actividad de motivación, actividad de saberes

previos, actividad de conflicto cognitivo, actividad de transferencia aplicada y actividad de retroalimentación:

En la actividad 1, momento 1 y 2: Aprendiendo a identificar el cultivo ancestral matemático. Se presentó un video motivante en el cual los saberes previos respondían a preguntas que suscitaban interacciones sobre la temática observada en videos y en su seno familiar permitiendo así el intercambio de saberes socioculturales, en las actividades de conflicto cognitivo los estudiantes algunos resolvieron problemas relacionados con la agrupando y reagrupando del maíz y el frijol donde se aplicaba la suma y la multiplicación darle solución al planteamiento del problema, realizando una construcción de conocimientos matemáticos a través de un diagrama y representaciones pictóricas y simbólicas, seguidamente se dio explicaciones sobre las respuestas correctas y se dejó un ejercicio y un problema para que el educando lo realizara con ayuda de su familia, en la actividad de retroalimentación se observó que son pocos los padres que ayudan a sus hijos con las tareas, también que las consignas planeadas no hubo necesidad de utilizarlas todas, el tiempo por sesión fue de una hora. Al finalizar se realizó una autoevaluación oral sobre lo aprendido y a través de un cuestionario,

En la actividad 2, momento 1 y 2: Aplicaciones del cultivo ancestral matemático. El momento de motivación comenzó con una pregunta de reflexión sobre el material concreto y la resolución de problemas, seguidamente se observó un se respondieron unas preguntas relacionados con el video visto, las cuales le ayudaron a organizar la información, en la actividad de conflicto cognitivo los educandos presentaron una imagen la propuesta de una estrategia para resolver problemas que explicaron a los compañeros en este momento los niños dieron aportes muy constructivos y respetuosos a los trabajos de los compañeros. Posteriormente hice la explicación de los errores cometidos. Al día siguiente se observó un video y los estudiantes

construyeron carteleras con la lista de precios de los cultivos ancestrales con la colaboración de un familiar, en base a esta respondieron unas preguntas y resolvieron unos planteamientos de problemas contextualizados, para finalizar se eligieron dos estudiantes para que socializaran la actividad, en esta actividad de finalización el tiempo toco extenderlo un poco más porque varios niños pedían que les permitieran también participar en la socialización, algunas propuestas apuntaron a planteamientos de problemas combinados, se evidencia la interacción mediante registro de capture de pantalla.

Análisis y discusión

En la actualidad es importante que los docentes durante su práctica pedagógica investiguen simultáneamente mientras enseñan, posibilitando una investigación educativa donde este inmerso no solo en el contexto sino también en el proceso, para lo cual se hace necesario la reflexión frente a las situaciones que se presentan en el aula que ayudan a mejorar las practica pedagógica y a detectar las problemáticas que emergen. Por otra parte para la aplicabilidad de la etnomatemática como enfoque didáctico fue necesario investigar bases teóricas, que ayudaron a orientar mejor la ruta a seguir, de este modo se encontraron aspectos claves al momento de la planificar y en su implementación como tener en cuenta el contexto sociocultural, los aprendizajes previos, los recursos adaptados al contexto cultural, la contextualización de la formulación de planteamiento de problema y que el lenguaje durante la explicación fuera lo más sencillo y claro. En cuanto a la aplicación de la etnomatemática al emplearla se logró una articulación de los planteamientos de problemas con la cultura y la comprensión de los mismos, por otro lado, algunos miembros de la familia de los estudiantes se sumaron al proceso apoyando a sus hijos en actividades de retroalimentación. En este sentido en la ejecución de las sesiones didácticas se observó una interacción dialógica y valorativa de los aportes realizados por los estudiantes, además de las reflexiones y predicciones de posibles resultados aunque el tiempo era muy limitado por el poco internet que poseían los estudiantes debido a que muchos tenían pocos datos móviles y en casa había otro niño que esperaba por el celular para dar la clase, es así como se turnaban y un día iba uno a clase y otro día otro, asimismo se desarrollaron habilidades comunicativas, interpretativas, la explorarías, relacionadas con enunciados contextualizados y fueron planteado por los estudiantes enunciados y estrategias de solución al problema. En cuanto

a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes, se observó muchas diferencias algunos poseían destrezas para hacer procesos mentales más rápido que otros.

En relación con la teorización y la práctica fue dada mediante los planteamientos de problemas y su resolución, los educandos contractaron estas dos cada vez que se le formulaban interrogantes y se resolvía un problema, también al momento formularlos, en ella se desarrollaron habilidades, destrezas, individuales y grupales. Los estudiantes de esta institución y algunos padres de familia me solicitaron la entrega de una guía de trabajo para que los niños tuvieran un material para desarrollar fuera de clase.

En la implementación de mi experiencia resalto la buena disciplina de los estudiantes en las clases virtuales, solo había un estudiantes que a veces rayaba la pantalla, pedía la palabra alzando la mano o abría el micrófono para tratar de charlar con sus compañeros de temas relacionados con programas de televisión, juegos o simplemente algo que había hecho el tema anterior, se notaba que quería llamar la atención porque se sentía solo, le hacía falta las clases presenciales, logrando el espacio de interacción muchas veces para desahogarse y compartir un rato de dialogo con sus compañeros, como comprendí la situación le daba un tiempo de tres minutos mientras los estudiantes compartían por WhatsApp sus respuestas o se organizaba para presentar pantalla. La anterior situación la docente la interpretaba como una falta de indisciplina, luego comprendió lo importante que es para los niños relacionarse.

En cuanto a la implementación de la etnomatemática mediante momentos y secuencias permitieron una organización los planteamientos contextualizados tuvieron mejor comprensión interpretación para dar respuesta, de igual forma el trabajar con diagramas, pictogramas, recurso simbólicos, gráficos y concretos culturales, le dio un sentido significativo a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Conclusiones

La planeación que se diseñó para la propuesta pedagógica de investigación estuvo adecuada porque se logró un aprendizaje significativo y un cambio en la manera de ver las matemáticas como simple ejercicios cuyos planteamientos eran difíciles de resolver, también se correlaciono la teoría y la práctica, se construyeron planteamientos contextualizados mediante el desarrollo de actividades. Fue gratificante el aplicar a didáctica etnomatemática porque se logró los objetivos propuestos en la medida en que se observaba que los niños hacían interpretaciones de los problemas, empezaban a comprender los enunciados y buscaban soluciones, participando de manera activa construían sus propios planteamientos contextualizados. En esta propuesta falta tener más tiempo de interacción, utilizar recursos interactivos como objetos virtuales de aprendizaje, contar con todos los estudiantes y con la ayuda de algunos padres de familia en casa. En relación a las dificultades principales fueron el internet que en algunos momentos se caía y el uso de la aplicación zoom que al vencerse el tiempo acababa con la clase y se tenía que retomar entrando nuevamente, estas dificultades se superaron cambiando de aplicativo de zoom a meet y conectándome desde otra casa. A partir de mi experiencia obtenida desde el principio del diplomado fue iniciar a ver las practicas pedagógicas como un insumo de producción de conocimiento que permitirá mejorar cada día como profesional en educación, por lo tanto, existen varios retos entre los cuales esta continuar con la implementación de esta investigativa, implementando más recursos relacionados con la cultura. Asimismo el sentido que ahora tiene mis prácticas pedagógicas es continuar aprendiendo y reaprendiendo constantemente, creciendo en lo profesional y personal modificando las prácticas, darle solución a las problemáticas que se suscitan en el aula de clase mediante proyectos de mí práctica pedagógica, en cuanto al cumplimiento se evidencia en los resultados y en la implementación de los momentos y

actividades de la secuencia didáctica evidenciada, a través del diario de campo, captures, registros fotográficos y videos.

Referencias

- Abril, M. P. (2003, 1 enero). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar | Pedagogía y Saberes.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6115>
- Garrido, S. (2014). Hacia una resignificación de la Didáctica – Ciencias de la Educación, Pedagogía y Didáctica –. Una revisión conceptual y una síntesis provisional. Recuperado de <https://doi.org/10.17227/01212494.39pys117.139>
- Pérez Abril, Mauricio & Rincón, Gloria (2009). Actividad, Secuencia Didáctica y Pedagogía por Proyectos: Tres Alternativas para la Organización del trabajo Didáctico en el Campo del lenguaje. Bogotá. CERLAC. Recuperado de <https://es.slideshare.net/cslozano/actividad-secuencia-didacticaprojectomauricio-perez-gloria-rincon>
- Porlán Ariza, R. (2008). El diario de clase y el análisis de la práctica. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía, 8 p. Recuperado de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/25448/El%20Diario%20de%20clase%20y%20el%20an%C3%A1lisis%20de%20la%20pr%C3%A1ctica..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Restrepo Gómez, B. (2003). Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador : evidencias y obstáculos. Educación y Educadores, (. 6), 91. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsdnp&AN=edsdnp.2041261ART&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Rosa, M. (2017, 21 diciembre). El Programa Etnomatemáticas: Perspectivas Actuales y Futuras | Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática. redalyc.org.
<https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/386>
- Stenhouse, L. (2017). La investigación del curriculum y el arte del profesor. Revista Investigación en la Escuela, 15, 9-15. Recuperado

de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59432/La%20investigaci%20c3%b3n%20del%20currículum%20y%20el%20arte%20del%20profesor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Torres, A., & Cendales, L. (2017). La sistematización como práctica formativa e investigativa. *Pedagogía Y Saberes*, (26), 41.50. Recuperado de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6837>

Anexos

En el siguiente enlace se puede observar las diferentes evidencias que se obtuvieron durante la implementación de este trabajo investigativo de prácticas pedagógicas, el cual está alojado en Google Drive las siguientes evidencias: registro fotográfico, consentimiento informado, organizador gráfico de la unidad 4, video diseñado en la unidad 5. Resultados de la prueba diagnóstica.

Link de recopilación de evidencias

<https://drive.google.com/drive/u/5/my-drive>