

CON LAS MATEMÁTICAS APRENDEMOS CULTURA CIUDADANA

JÉSSICA ARANGO HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

PROYECTO DE GRADO

2020

Con las Matemáticas Aprendemos Cultura Ciudadana

Jéssica Arango Hernández

Asesor

Mg. Javier Cortés Martín

Trabajo de Grado para Optar el Título de Licenciada en

Educación Básica con énfasis en Matemáticas

Vicerrectoría Abierta Y A Distancia

Facultad De Educación

Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas

Universidad Santo Tomás

CAU Manizales

2020

Dedicatoria

El gozo de ver este trabajo terminado me lleva con profunda gratitud a recordar todas las personas que creyeron en mí, que no se cansaron de darme sus palabras de ánimo y motivación. A todos ellos les dedico este trabajo, que no es simplemente una investigación, sino el sueño de poder contribuir desde mi esencia de mujer consagrada y futura licenciada en educación básica, con la construcción de un mundo mejor, donde prevalezcan los valores del Reino, donde nos esforcemos por cultivar los buenos modales, el trato amable y la cortesía entre los seres humanos.

Dedico de manera especial este proyecto de investigación a toda la comunidad educativa de María Auxiliadora, comunidad religiosa, administrativos, padres de familia, profesores y estudiantes que más, que una institución fue una familia para mí, que siempre tuvo las puertas abiertas para recibirme y facilitarme todos los medios para que fuera posibles esta investigación.

Por último, pero no por ello menos importante, quisiera dedicar todo el esfuerzo de esta investigación recopilado en las siguientes páginas, a maestros de futuras generaciones, que ante aparentes problemáticas, se revisten de optimismo mirando siempre hacía el futuro, en busca de soluciones, maestros que creen en sus estudiantes y en sus proyectos, generando nuevas experiencias educativas que propicien espacios para valorar al ser humano en su individualidad y en una cadena de favores propicie un mundo como todos lo soñamos, no con ideales irrealizables sino con esfuerzos recompensados, donde en medio de las situaciones particulares del ser humano, prime el respeto y el amor fraterno.

Agradecimientos

Las palabras no alcanzan a expresar la fusión de sentimientos que se genera en mi interior por este gran logro, que es fruto del esfuerzo y la perseverancia personal, el apoyo de mi familia y toda mi comunidad religiosa que, a pesar del paso de los años, creyeron en que era posible alcanzar este sueño.

Agradezco infinitamente a Dios que en sus planes perfectos, dispuso que me capacitara intelectualmente desde el estudio de las matemáticas, para una mejor evangelización.

A mis hermanas de comunidad que me facilitaron el tiempo, el espacio y el apoyo económico para culminar satisfactoriamente esta etapa de mi vida.

A mi querida familia quiero darle las gracias porque que siempre me animó a seguir adelante, que creyó en mí y nunca se cansó de recordarme que todo lo que nos proponemos es posible.

A todos los maestros de la universidad Santo Tomás, un sentido agradecimiento que, con su dedicación, el compartir de sus conocimientos, sus enseñanzas y correcciones me acompañaron en este proceso de formación.

A mis compañeros con los que inicié, los que se unieron en el camino y con quienes terminé, gracias por todos los momentos vividos de apoyo mutuo, por su amistad, por todas las alegrías que quedan en el corazón, por el recuerdo y la huella de sentido que cada uno de ellos deja en mí.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	4
PRELIMINARES	6
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
<i>Descripción y planteamiento del problema</i>	<i>6</i>
OBJETIVOS.....	9
<i>Objetivo General.....</i>	<i>9</i>
<i>Específicos</i>	<i>9</i>
<i>Identificar cómo viven las estudiantes del grado 5° del colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago,</i>	
<i>las competencias ciudadanas en el marco de la clase de matemáticas.</i>	<i>9</i>
ANTECEDENTES.....	10
ANTECEDENTES EN LA EDUCACIÓN	10
<i>Antecedentes de la educación en valores</i>	<i>10</i>
<i>Antecedentes en educación matemática</i>	<i>12</i>
REFERENTES TEÓRICOS.....	16
LAS FRACCIONES	20
¿QUÉ ES LA CULTURA CIUDADANA?	22
ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA	26
FILOSOFÍA INSTITUCIONAL	27
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
ENFOQUE	31
TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
TENDENCIA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA.....	32
DISEÑO DE TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN;	33
INSTRUMENTOS	33
<i>Diario de campo</i>	<i>33</i>
<i>Construcción pedagógica de la práctica</i>	<i>34</i>
<i>Análisis de la implementación</i>	<i>34</i>
PROPUESTA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
PROPUESTA.....	36
<i>Primer encuentro: “Nociones Básicas de Fracciones”</i>	<i>36</i>
<i>Segundo encuentro: “Fracciones Equivalentes”</i>	<i>40</i>
<i>Tercer encuentro: “De qué me sirve lo aprendido”</i>	<i>46</i>
<i>Cuarto encuentro: “Pongo en práctica lo aprendido”</i>	<i>48</i>

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	50
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	54
CONCLUSIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS	64

Introducción

El estudio de las matemáticas data de muchos siglos atrás y desde sus inicios ha buscado contribuir en el desarrollo de la sociedad, desde acciones cotidianas en pequeñas cuentas, hasta sus aportes en la ciencia. Con todo esto, las matemáticas hacen notoria su importancia en la vida de los seres humanos. La gran incidencia de esta ciencia en la vida hace que su enseñanza sea de gran importancia, así es como muchos autores se han dedicado a la investigación de este campo.

(Skovsmose, 2012) entre otros autores, sustentan que la educación en el campo de las matemáticas trasciende contenidos con el objetivo de formar ciudadanos. Es por esto que la enseñanza de las matemáticas debe ser un elemento para la formación científica, sumada a un espacio para la formación integral.

La siguiente propuesta de investigación en educación matemática consiste en desarrollar un proyecto de matemáticas con cultura ciudadana para las estudiantes del grado quinto del Colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago, en el cual se fortalecen procesos matemáticos de pensamiento métrico y numérico, integrado con el reconocimiento de la importancia de la cultura ciudadana para la sociedad y de manera particular para la convivencia escolar.

El desarrollo de esta investigación estuvo basado, en un encuentro permanente con las estudiantes, quienes reconocieron paulatinamente de qué manera podrían contribuir grupalmente a la solución de problemáticas que se presentan dentro y fuera del aula de clases.

Para abordar esta situación, se hizo inicialmente una aproximación teórica a experiencias de la Investigación – Acción - Participativa, propuesta por (Ortíz, M & Borjas, B., 2008) en la lectura: La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular Fals Borda, de la cual se extrajeron elementos pedagógicos, didácticos y disciplinarios.

La propuesta de investigación está compuesta por 4 partes, estructurada en capítulos para una mejor comprensión y organización: la primera describe y plantea el problema de investigación que gira en torno a la enseñanza de las matemáticas y a situaciones de convivencia escolar, seguido de la pregunta de investigación, el objetivo general y los objetivos específicos.

El segundo capítulo, presenta el marco teórico que describe los antecedentes en la educación en valores como parte importante en la formación de ciudadanos y los antecedentes en la educación matemática con respecto al estudio de las fracciones, además de esto, en este capítulo se encuentran los referentes teóricos que son el fundamento de teorías ya existentes que le dan solidez a esta investigación, entre ellos se resalta en la educación integral al Padre José Leonardo Rincón (2013), en la matemática crítica a Ole Skovsmose, (2012); en el aprendizaje significativo a David Ausubel y en el estudio de las fracciones a Juan Díaz Godino, (2004).

El tercer capítulo se compone del marco contextual que hace referencia al Colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago – Valle, donde fue desarrollada la investigación. La cuarta parte presenta el marco metodológico, que integra el paradigma, el enfoque, el tipo de investigación y las técnicas e instrumentos que se emplearon para su desarrollo. En el quinto capítulo se muestra el diseño de 4 unidades didácticas que integran procesos matemáticos y el desarrollo de competencias ciudadanas, cada encuentro se compone de tres partes, el primero: describe los propósitos de la sesión, el segundo: el plan de trabajo y el tercero: el desarrollo del encuentro y la evaluación.

Espero poder motivar a muchos otros maestros en formación a trabajar por nuevas estrategias didácticas que fomenten el aprendizaje de las matemáticas y la formación en valores, como gran contribución en las competencias ciudadanas. Uno de los muchos objetivos de esta propuesta de investigación es mostrar como desde la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en

Matemáticas se puede llevar a cabo una propuesta con nuevas estrategias didácticas para mejorar la interacción y la construcción del conocimiento.

Justificación

Uno de los planteamientos que se formula el Ministerio de Educación Nacional (2004) dentro de las estrategias de la Política de Calidad educativa:

Contempla la formación para ciudadanía mediante el fortalecimiento de los programas pedagógicos transversales con el programa de competencias ciudadanas; Los cuales permiten enseñar disciplinas y al mismo tiempo favorecer la relación de dos o más áreas del conocimiento que asegure la formación integral. (p.5)

El propósito de esta investigación es desarrollar un proyecto, que permita a través de diversos talleres fortalecer el pensamiento matemático con las fracciones, y a su vez, consolidar valores como la honestidad, el respeto y el trabajo colaborativo, entre muchos otros, de gran importancia para el desarrollo de las competencias ciudadanas.

Llevar a cabo esta propuesta de investigación es de vital importancia porque a partir de su elaboración y ejecución se hará una contribución significativa a las estudiantes y a su vez a la institución educativa y a la sociedad para que fortalezcan procesos matemáticos y actitudes de cultura ciudadana, tal como lo establece el Ministerio de Educación Nacional, a través del programa Todos a aprender:

Programa para la transformación de la Calidad Educativa que apoya el proceso de aprendizaje y formación integral, para que los estudiantes sean ciudadanos que cuenten con oportunidades para adquirir conocimiento, desarrollar competencias y valores que los lleven a comprometerse con el mejoramiento de la región y del país. (MEN, 2010)

En este orden de ideas, es importante resaltar que el desafío de educar está, en la posibilidad de educar integralmente, en donde se trabajen los conocimientos disciplinares conjuntamente con el desarrollo de las competencias, los valores y las habilidades.

A través del desarrollo de esta propuesta de investigación se puede verificar la importancia de consolidar la formación del estudiante, la cual es necesaria para lograr una realización plena del ser desde el ámbito personal con el entorno.

La formación del estudiante depende en gran parte de la disposición de toda la comunidad que busca nuevas estrategias que ayuden a superar las dificultades que se presenten.

El estudio de las matemáticas, como medio de transformación, busca aportar en el contexto particular de estudio y fuera de él, creando una estrecha e importante relación entre esta área del saber y el entorno, abriendo un espacio para la formación en valores, como un fundamento importante en todas las áreas de estudio, teniendo como meta contribuir en la formación de ciudadanos con gran sentido de bienestar comunitario.

De este modo, se busca darle un gran sentido al proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas en la cual se destina gran tiempo de formación de las estudiantes, creyendo que es posible mejorar e implementar diversas formas didácticas, basada en la potencialización de valores con los cuales se pueda fomentar las competencias ciudadanas necesarias para proponer posibles soluciones a las problemáticas en nuestra sociedad.

Para la Escuela es un logro poder llevar al aula esta investigación ya que contribuye en la formación integral de las estudiantes y les brinda elementos para que relacionen el estudio de las matemáticas con su vida cotidiana y su realidad.

Preliminares

Problema de investigación

Descripción y planteamiento del problema

El Colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago, es una institución educativa católica, pública, dirigida por la Congregación de Religiosas Franciscanas de María Inmaculada. Cuenta con una población estudiantil de 1050 estudiantes distribuidas en el nivel de preescolar, primaria y secundaria.

El Colegio María Auxiliadora fue fundado en 1910 y a lo largo de estos 110 años ha jugado un papel protagónico en la educación de la sociedad cartagüeña, cultivando en sus alumnas valores franciscanos dentro de una profunda fe cristiana como: el servicio, la honestidad, la solidaridad, la responsabilidad, el respeto, la conciliación, la alegría, la sencillez, la fraternidad, la contemplación de la naturaleza, la capacidad de asombro y la creatividad.

La Institución educativa busca contribuir significativamente en la sociedad a través de la educación de mujeres competentes con una formación académica sólida y una formación en valores a nivel humano, logrando una integralidad entre el ser y el saber, trabajando tanto el aspecto personal como el colectivo.

En busca de este gran objetivo, se hacen evaluaciones periódicas de las prácticas educativas y de los procesos pastorales.

En una encuesta realizada a los profesores y directivas de la Institución se resalta a nivel humano que las estudiantes del Colegio María Auxiliadora son: receptivas, alegres, generosas, sencillas, creativas y proactivas, de la misma forma hacen notar que se evidencia, la poca relevancia que se le dan a algunos valores como: el cuidado por las cosas y sitios comunes, al rayar los escritorios, desperdiciar el agua, no cuidar las zonas verdes, tirar papeles al piso, no utilizar adecuadamente

las canecas del reciclaje, dejar los ventiladores y luces prendidas. En relación con los otros, al no escuchar a los demás, usar un mal vocabulario, no entregar las cosas que se encuentran, acciones que son indispensable mejorar para la construcción de una sana convivencia.

En entrevistas con docentes, coinciden al afirmar que se han perdido algunos valores importantes para el desarrollo y la convivencia escolar como: el compromiso y convicción en algunas estudiantes, al no cuidar los elementos que brinda el colegio y no tratar adecuadamente los computadores, televisores, escritorios, armarios y las zonas verdes, no tomar la iniciativa de saludar a las personas que las reciben cuando llegan al colegio o las que se encuentran en el camino.

A través de una observación detallada a las estudiantes, en el aula, en los descansos y algunos actos comunitarios, las estudiantes del Colegio María Auxiliadora demuestran ser: colaboradoras, propositivas, serviciales y alegres, además de estas actitudes positivas se observan algunas conductas que afectan la convivencia en el aula y fuera de ella, como el querer hablar todo el tiempo, no escuchar a sus compañeras, tardar demasiado tiempo en disponerse para las reflexiones diarias, retrasan el desplazarse a los salones, la pérdida de algunas pertenencias de las estudiantes dentro del salón, la mala presentación personal, el poco cuidado del medio ambiente al no reciclar, tirar basuras al piso, no apagar las luces, dejar prendidos los ventiladores y desperdiciar el agua.

Es pues, alarmante y preocupante para la institución todas estas actitudes que hacen notar, la necesidad de fortalecer la cultura ciudadana y valores propios franciscanos como: la fraternidad, la contemplación, la honradez los cuales buscan una armonía en las relaciones. Dada esta realidad sin dejar de resaltar los valores que las estudiantes demuestran, se hace necesario desarrollar una estrategia que ayude a combatir esta problemática.

Ciertamente todas las áreas del conocimiento posibilitan el desarrollo de estrategias pedagógicas que favorezcan el mejoramiento de la cultura ciudadana y los principios básicos de

convivencia. En el área de matemáticas existen algunos proyectos de investigación transversal en los cuales se fomenta la convivencia escolar desde las matemáticas, ya que el estudio de esta área abarca habilidades y funciones que son parte de la vida diaria como la formulación, argumentación y resolución de problemas, los cuales incrementan el razonamiento lógico, la comunicación de la información y la validación de los procedimientos. Tal es el caso, de la educación matemática crítica promovida por Skovsmose, (1999) que en su libro “Hacia una filosofía de la educación matemática crítica” donde se discute que: “desde un punto estratégico, los estudiantes pueden hacer de su propio proceso de aprendizaje un objeto de reflexión.” (p. 193)

De acuerdo a esto la matemática debe promover por medio de su enseñanza y aprendizaje espacios de reflexión, sensibilización, análisis y cambio, tomando actitudes que conduzcan al mejoramiento de actitudes personales que repercutan en un beneficio social.

Es así como a través del desarrollo de una propuesta se puede vislumbrar en la enseñanza de las matemáticas una gran contribución a mejorar la situación social de algunas acciones para potenciar la cultura ciudadana en las estudiantes del grado quinto del Colegio María Auxiliadora a través de algunas propuestas pedagógicas abordadas desde el área.

Las situaciones sociales y académicas anteriormente descritas y teniendo en cuenta el contexto del Colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago, surge la siguiente pregunta:

¿Cómo el estudio de las fracciones contribuye a fortalecer los valores que mejoren la cultura ciudadana en las estudiantes del grado quinto del colegio María Auxiliadora del municipio de Cartago Valle?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer actitudes que mejoren la cultura ciudadana en las estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa María Auxiliadora de la Ciudadana de Cartago, a partir del aprendizaje de las fracciones como parte de un todo en contextos continuos.

Específicos

Identificar cómo viven las estudiantes del grado 5° del colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago, las competencias ciudadanas en el marco de la clase de matemáticas.

Antecedentes.

Antecedentes en la educación

Dentro del proceso de formación, surgen aspectos muy importantes en el desarrollo del ser humano como es: “El convivir con el otro”; partiendo de que la formación no debe ser solo para mi bienestar, sino también toma el encuentro con el otro como una parte fundamental en la vida. Si a lo anterior se le suma la importancia de ser competitivo en la vida profesional surge la necesidad de una formación integral, donde todos los procesos se deben unir. Con respecto a este gran reto se busca que el aprendizaje de los saberes académicos y el aprendizaje de los saberes que posibilitan el ejercicio ciudadano se vean fortalecidos en todo el proceso de desarrollo de la sociedad. A continuación, se hará una breve descripción de los antecedentes en la educación en valores y los antecedentes en la educación matemática.

Antecedentes de la educación en valores

Los cambios que sin duda surgen en el entorno, crean la necesidad de responder a nuevas exigencias, actualmente en un mundo profesional como en el que vivimos, se requiere de un alto nivel de competitividad en el cual retomar los valores como parte fundamental en la persona y en el entorno marcan la diferencia.

En el ámbito de la investigación existen grandes teóricos que fundamentan sus investigaciones sobre la importancia de los valores en el ámbito educativo; lo cual es valioso tener en cuenta para el desarrollo de esta investigación y su marco de antecedentes.

A nivel internacional se resalta a John Dewey y Emile Durkheim, citados por (Bonilla, A., 2010) quienes buscaban definir qué era lo moral, cómo era posible concebir la autonomía y a partir de qué presupuestos era posible explicar el mundo de los valores, teniendo en cuenta un explícito interés por la pedagogía.

A nivel nacional, se encuentran investigaciones con respecto a la educación en valores, entre ellas la investigación realizada por (Alba Patricia Cárdenas Quintero y Diego Fernando Peñalosa Carvajal, 2016) en la ciudad de Bucaramanga titulada: *“Fortalecimiento en la práctica de valores para la convivencia y paz en estudiantes de quinto grado del Instituto tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela”*. Esta investigación busca establecer una estrategia educativa para el fortalecimiento en la práctica de valores que beneficien la convivencia escolar, la ejecución de esta propuesta es durante todo el año lectivo, planificando en fases durante los periodos académicos de la siguiente manera:

En el primer periodo la fase de: Concientización, apropiación y diagnóstico, que busca propiciar en la comunidad un espacio de reflexión sobre los valores que no se evidencian hoy la humanidad.

Durante el segundo período desarrollar la fase de: aplicación a través de talleres “Aprender a construir valores” y “Aprendamos a vivir Juntos y reconozco mis emociones a través del respeto”

En el tercer período implementar la fase de: Práctica significativa de Valores en el Contexto real, implementada por medio de 6 actividades lúdicas para integrar a los padres de familia en el contexto educativo.

A lo largo del cuarto periodo llevar a cabo la fase de: evaluación que tiene la finalidad de reconocer los aprendizajes durante el año de las nuevas formas de convivir con los demás y valorar el desempeño de toda la comunidad educativa, concluyendo así que: el aprendizaje cobra mayor relevancia cuando los estudiantes son protagonistas dentro de su proceso construyendo valores desde situaciones reales que deben afrontar en su contexto. La educación de una cultura de paz y convivencia escolar no se debe imponer, se debe velar por construir.

A nivel regional se han realizado valiosos trabajos que refuerzan la educación en valores, ejemplo de ello es la investigación realizada por Aura Myriam Pachichana Martínez en el municipio de Pradera Valle del Cauca titulado: *“Educación para la paz, valores, comportamiento, estrategias necesarias para vivir una cultura de paz en la institución ateneo, del municipio de pradera valle del cauca”*, que consiste en analizar la política pública de ciudadanía y convivencia denominada “Catedra de la paz”, para consolidar un espacio reflexivo y de aprendizaje sobre la cultura de la paz, esta investigación promueve practicas pedagógicas en la sana convivencia, la prevención y resolución de conflictos.

Antecedentes en educación matemática

Para llevar a cabo esta propuesta se realizó una búsqueda de tres investigaciones que abordan temáticas en el área de matemáticas, similares al proyecto que plantea utilizar las matemáticas como un medio para fortalecer los valores que mejoren la cultura ciudadana en las estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa María Auxiliadora de la Ciudad de Cartago.

La primera investigación se titula: *“La educación Matemática Critica y el desarrollo de las competencias ciudadanas, como elementos de estudio, para la formación de estudiantes como ciudadanos constructores de paz y convivencia escolar”* realizado por (Cristhiam Hernández Ramírez, 2016) que propone como objetivos, plantear una propuesta de intervención educativa, en la cual se plasmen algunos elementos de la Educación Matemática Critica, en la que se pueden unir las competencias ciudadanas, para el proceso formativo de los estudiantes como ciudadanos instrumentos de paz en su ambiente escolar, considerando varios estudios sobre la construcción de paz y convivencia escolar y su impacto en los ámbitos académicos y otros espacios como la familia, la comunidad y la sociedad.

El procedimiento para la realización de esta investigación se llevó a cabo mediante 4 fases, en la primera se identificó el problema y se detallaron los elementos teóricos de la matemática crítica, en la segunda fase se planteó una propuesta de intervención educativa, fundamentada en algunos elementos de la Educación matemática Crítica y las competencias ciudadanas a través de trabajos cooperativos y reflexivos, de intercambio de opiniones, de respetar la opinión de los demás.

Durante la tercera fase se realizaron algunas conclusiones para posibilitar la investigación en el tema. En la última fase, se presentaron las conclusiones, entre las que se resalta que la Educación Matemática Crítica, puede estar contemplada como un campo de investigación, en el cual confluyen diferentes saberes, de igual modo se visualiza un horizonte para profundizar y reflexionar sobre la labor del docente, que no se debe limitar a enseñar su área específica sino y más aún debe contribuir en la formación de sus estudiantes el pensamiento científico en espacios para constituirse en ciudadanos constructores de paz.

Otras investigaciones dentro del proceso educativo y en aras de propiciar una educación integral el área de matemática con otras áreas del conocimiento, prueba de ellos es la investigación titulada: *“Transversalización De Las Áreas De Matemáticas Y Educación Física Para La Enseñanza De Las operaciones Matemáticas Básicas A Través Del Juego”*. Realizada en la ciudad de Medellín por (Martínez, 2018) que busco desarrollar a través de la Investigación Acción Educativa (I-A-E) con un enfoque cualitativo de tipo etnográfico, con la intención de transversalizar las áreas de Matemáticas y Educación Física para la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) en escolares de quinto de primaria de la Institución educativa José Acevedo y Gómez mediante un proyecto de aula mediado por el juego y la lúdica como principales herramientas de enseñanza basado en un modelo pedagógico constructivista. Al finalizar la intervención, las estudiantes demuestran un avance en el dominio de las operaciones matemáticas

básicas para interpretarlas y aplicarlas en situaciones de la vida cotidiana y un aumento significativo en los estados de motivación y disposición para el aprendizaje a partir de la prueba diagnóstica realizada; lo que manifiesta la importancia de hacer reflexiones y transformaciones pedagógicas constantes en aras de buscar metodologías que favorezcan el desarrollo integral de los educandos a partir de la transversalización de contenidos en la etapa escolar. ¿Cómo el juego y la lúdica desarrollados como herramientas de enseñanza, favorece el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en estudiantes de 5° de primaria en la Institución Educativa José Acevedo y Gómez?

Mucho más cercano a la investigación que busca utilizar las matemáticas como un medio para fortalecer los valores que mejoren la cultura ciudadana en las estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa María Auxiliadora de la Ciudad de Cartago, se encuentra el proyecto titulado “*Formación ciudadana en la clase de Matemáticas*” implementada en la ciudad de Medellín por (Builes, Monsalve, Suárez, 2013).

Esta investigación devela un tema pertinente y actual para la educación: las acciones que emprenden los maestros de matemática desde sus clases para contribuir a la formación en ciudadanía, a partir del análisis de las vivencias de maestros y estudiantes en tres instituciones educativas de la ciudad.

El propósito de la educación es la formación de ciudadanos, entendida dicha formación no sólo como la obediencia a unas normas que permitan la convivencia, sino, en un sentido más amplio, como el desarrollo de las competencias ciudadanas que posibilitan la formación integral de la persona y su aporte a la sociedad. Las situaciones que ocurren en una clase de matemática son una gran oportunidad para el desarrollo de la formación ciudadana; lograr la visibilidad y la comprensión de éstas puede contribuir a nuevos enfoques tendientes a fortalecer actitudes críticas,

solidarias y responsables en los estudiantes; esto exige a los profesores ciertas acciones y características que la investigación hace visibles. Este estudio de la caracterización de las acciones del docente de matemática encuentra su justificación en el hecho de establecer un discurso reflexivo en torno a una problemática ¿cómo los maestros de matemáticas contribuyen a la formación en ciudadanía de sus estudiantes en las clases? La complejidad del ejercicio docente reclama una sólida formación teórica, y una formación pedagógica y didáctica, así como la adquisición de determinadas habilidades básicas, bien sean de carácter personal o de índole técnica, directamente relacionadas con la actividad educativa lo que podría constituirse como un recurso de formación a través de las múltiples acciones ejecutadas en clase ante los diversos eventos que en ellas se presentan.

Referentes teóricos

La educación es un proceso de formación destinada a desarrollar las capacidades del hombre. Siguiendo a Vásquez (2007): “Ninguna persona viene completa o terminada. Aunque trae un cuerpo y un abanico de potencialidades, nacemos como escultura aún sin terminar que requiere ser desarrollada” (P. 35)

De acuerdo con lo que menciona el autor, el ser humano requiere potencializar todas sus habilidades, lo que implica contar con muchas personas en distintos escenarios para su proceso de formación como: la escuela, la familia y la sociedad, cada uno de ellos a su medida, aporta para la formación de los seres humanos.

En el contexto educativo, es habitual escuchar que se hable de la educación integral, entendiendo como: un proceso de formación en todas las dimensiones del ser humano, lo que ayuda significativamente a mejorar la calidad de vida de las personas y de la sociedad, así lo establece José Leonardo Rincón diciendo (2003) que: El proceso de formación integral contribuye al mejoramiento de la calidad de vida del entorno social, puesto que ningún ser humano se forma para sí mismo, sino que lo hace en un contexto socio-cultural determinado con el objeto igualmente de mejorarlo. (p. 6).

De acuerdo a lo dicho anteriormente, educar integralmente favorece el mejoramiento a la calidad de vida personal y grupal, es formar personas capaces de sensibilizarse, de crear espacios crítico reflexivo que brinde respuestas y soluciones, tomando una actitud que parta de una base ética y moral donde los valores puedan ser una herramienta para buscar soluciones.

Dentro de la ley 115 de educación se enfatiza que: “La formación en valores, no exige asignatura específica. La formación debe incorporarse al currículo y desarrollarse a través de todo el plan de estudios” (1994)

Lo mencionado anteriormente, con lleva a pensar que la formación integral compromete todas las áreas del conocimiento, por lo cual ninguna debe ser ajena a este objetivo global. La educación matemática dentro de su desarrollo ha buscado a través de la enseñanza involucrarse en la realidad del mundo exterior, permitiendo que las personas desarrollen habilidades de formulación, argumentación y resolución de problemas, habilidades de pensamiento crítico y de comunicación matemática, claramente se observa en la matemática crítica impulsada por Skovsmose (1999), quien afirma que:

El estudio de las matemáticas adquirir un carácter interpretativo y formativo, mediante nuevas invenciones en la realidad, no sólo en el sentido en que nuevas percepciones cambian las interpretaciones, sino también en el sentido en que las matemáticas colonizan parte de la realidad y la reorganizan (p.47)

Las matemáticas además de favorecer las competencias cognoscitivas, a través de un trabajo cooperativo, favorecen el desarrollo de competencias de tipo comunicativo y emocional que a su vez permiten una transformación de la realidad.

Los Lineamientos Curriculares del área de Matemática al respecto dicen:

Como una consecuencia fundamental de esta perspectiva cultural, la educación matemática debería conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura y a la construcción de significados socialmente compartidos, desde luego sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal construidos por el hombre a través de la historia durante los últimos seis mil años. (MEN, 1998. P. Apartado 2.3 referentes curriculares).

Según lo anterior el objetivo de los lineamientos curriculares está orientado a proporcionar en los estudiantes un camino para fomentar su cultura, de esta manera se propone que el

conocimiento matemático favorezca a que los estudiantes se inserten de manera responsable en la vida nacional. Al igual que otras áreas del conocimiento, las matemáticas pueden llegar a contribuir a la formación de ciudadanos responsables y comprometidos.

De esta manera deben surgir cambios en la enseñanza de las matemáticas y en las prácticas educativas, logrando no solo la trasmisión de saberes, sino en una educación en contextos reales, para la convivencia, para generar cambios y transformar; tal como lo expresa Skovsmose, (1999):

Al proponer una filosofía de la educación matemática crítica es proveer fundamentos para interpretar y aclarar prácticas educativas. Es abrir la posibilidad para crear un lenguaje que haga surgir nuevas visiones sobre lo que pueden ser las matemáticas escolares, si se tiene como preocupación educativa el desarrollo de una ciudadanía crítica. (p. 13)

En el documento elaborado por (Chaux, Lleras & Velásquez, 2004) con respecto a cómo trabajar las competencias ciudadanas en otras áreas dice:

La razón fundamental para que en todas las áreas se desarrollen competencias ciudadanas es la práctica asociada a la enseñanza, llamada currículo oculto. Los aprendizajes de las distintas áreas están llamados a aportar en las respuestas a los retos que abordan los proyectos pedagógicos. (p.32)

Es así como en un trabajo conjunto se espera, que todas las áreas se comprometan en la formación de una cultura ciudadana que favorezca la convivencia escolar.

Hasta el momento se resaltan la importancia de la formación en valores, de la educación integral y fundamentos de la matemática crítica para generar cambios que posibiliten una transformación. Cabría además, dentro de todo el ámbito educativo y con miras a proporcionar algunos elementos para la formación de cultura ciudadana desde diferentes enfoques, destacar el aprendizaje significativo, como un proceso con grandes aportes teóricos.

David Ausubel (Año 1983) en su teoría central del aprendizaje significativo asegura que es:

“Un proceso mediante el cual un mismo concepto se relaciona, de manera no arbitraria, con la estructura mental del individuo. El aprendizaje significativo se produce cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante, preexistente.” (p.2)

Acorde con lo anterior, el aprendizaje significativo se caracteriza por ser una interacción y no una simple asociación entre aspectos específicos e importantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, éstas adquieren significados y se adhieren a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y no literal, contribuyendo a la diferenciación, elaboración y estabilidad en consecuencia, de la propia estructura cognitiva.

Para Ausubel, El primer tipo de aprendizaje significativo es el de representaciones que consiste en que el sujeto se apropie del significado de símbolos o palabras unitarias o de que los represente. (1983)

Este proceso básico ayuda a asociar el significado de cada palabra o símbolo con su referente es decir significa lo mismo. En el área de matemáticas específicamente hay muchas relaciones que se establecen entre palabras y objetos, lo que favorece una mejor comprensión.

En este proyecto de investigación se habla de las matemáticas y en su gran variedad, complejidad y ambigüedad, se centrará en el estudio de la fracción como parte de un todo en contextos continuos.

En Colombia, se menciona la intención de que la enseñanza matemática parta de situaciones de aprendizajes significativo y comprensivo, con respecto a esto los estándares básicos de competencias en matemáticas lo mencionan:

Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos. (MEN, 2006)

Las fracciones

Respecto al desarrollo de pensamiento numérico y ampliando algunos énfasis propuestos en la Resolución 2343 del Ministerio de Educación Nacional, diríamos que algunos aspectos fundamentales estarían constituidos por el uso significativo de los números y el sentido numérico que suponen una comprensión profunda del sistema de numeración decimal.

Es de resaltar que las matemáticas como medio de transformación, buscan aportar en el contexto particular de estudio y fuera de él, creando una estrecha e importante relación entre esta área del saber y el entorno, abriendo un espacio para la formación en valores, como un fundamento importante en todas las áreas de estudio, teniendo como meta contribuir en la formación de ciudadanos con gran sentido de pertenencia con su patria, para generar transformaciones se deben buscar herramientas que favorezcan los cambios, entendiendo estas estrategias didácticas de acuerdo con el Centro Virtual de Técnicas Didácticas como:

“Un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.” (p. 1)

Así mismo, a través de las estrategias didácticas se puede trabajar con los estudiantes el conocimiento de cualquier ciencia, la formación integral, los valores, porque su estructura permite establecer unas metas que se pretenden cumplir, tal como se establecen dentro del Manual de estrategias didácticas:

Las estrategias didácticas deben contemplar los objetivos de Enseñanza-Aprendizaje a partir de los diversos métodos, los cuáles deben dirigirse a las necesidades particulares de cada asignatura, por lo tanto, los docentes deben conocer y emplear una variedad de actividades que le permitan concretar dichos procesos apoyados de los diversos recursos. (Orientación andújar, s.f. p.2)

En la multitud de contenidos, habilidades, destrezas y competencias en la educación matemática encontramos las fracciones.

El ser humano aplica la fracción desde las diferentes áreas y en los diferentes niveles, incluyendo los estudios superiores. Una estrategia didáctica que hace viable el aprendizaje de la fracción para estos propósitos es la de resolución de problemas con diferentes niveles de dificultad, en donde los alumnos desarrollan habilidades para comprender y plantear problemas.

(Llinares & Sánchez) explican que:

La noción de los estudiantes en sus primeros contactos con las fracciones las asocia con una división o repartición de un determinado número de partes, compuesto entre numerador y denominador que están divididos por una línea entre los dos términos donde el numerador es el número de partes que se toman y el denominador el número de partes en que se divide el objeto en este caso el estudiante relaciona la fracción con la operación aritmética de la división, presentándose la noción de fracción de diversas formas. (1997)

La noción de fracción como parte de un todo es entendida, como la unidad que se divide en partes iguales. La doctora Cristianne Butto Zarzar (2008), en el artículo publicado por la revista de la Unidad de Educación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales sobre el aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes, enfatiza en que para que haya una comprensión de la fracción como parte de un todo es indispensable considerar que: el todo puede ser divisible, quiere decir, que el todo puede ser dividido en partes.

De acuerdo con (Llinares & Sánchez, 1997) en cuanto a los atributos de la fracción asegura que todo tiene implicaciones en relación al contenido, metodología y estructura del programa de formación, destacan la conceptualización de la fracción en su relación parte todo como base para la construcción de los conceptos de razón, proporción y probabilidad. (p.20).

¿Qué es la Cultura Ciudadana?

Históricamente el concepto de cultura ciudadana se ha ido transformando de acuerdo con la disciplina que lo aborde. Para efectos que de este trabajo de grado se especificará lo que significa la cultura ciudadana desde la perspectiva jurídica y el reto que esta implica para escenarios educativos en la construcción de sociedades críticas, justas y responsables consigo mismas y con su entorno.

De acuerdo con Illera (2005), desde el aspecto jurídico la definición de cultura ciudadana se da en dos momentos. Inicialmente, es menester comprender que “la cultura se concibe como tejido de relaciones sociales vivas y, al mismo tiempo, como producto de estas relaciones sociales.” (p. 244) es decir, no es un elemento que esté predeterminado por alguna institución y con carácter de obligatoriedad. Por el contrario, hace referencia a las relaciones, actitudes, gestos y acciones que

surgen y son aceptadas socialmente en el marco de una comunidad y un espacio específico en función del bien común, particularmente en escenarios democráticos.

La cultura se entiende también como un elemento transversal ciudadano. Los sujetos desarrollan y recrean cultura tanto en espacios institucionales como en situaciones menos restrictivas como el barrio, la familia, la escuela y el parque. Esta cultura va a determinar cómo son las relaciones sociales de las personas en dichos espacios y a su vez, va a vislumbrar las prácticas ciudadanas producto de estas relaciones sociales.

Por otra parte, Illera (2005), considera que la cultura ciudadana se define a partir de comprender qué es la cultura y como esta se vincula con las normas que se establecen de manera explícita en un contexto para los ciudadanos. Definiéndola de la siguiente manera:

“Por tanto, la cultura ciudadana se entiende como un trasfondo de sentido que regula los comportamientos de los ciudadanos, en la medida que establece las reglas mínimas comunes que hacen posible las relaciones entre ellos y con su entorno, así como las formas de producción, circulación, reconocimiento, apropiación y recepción de ese universo de sentido.” (p. 246)

En ese sentido, la cultura ciudadana se puede definir en función de esta propuesta pedagógica como un sistema de valores que está mediado por normas mínimas establecidas en función de la convivencia pacífica y que se nutre de las buenas relaciones y las prácticas sociales de los sujetos en un contexto predeterminado.

La importancia de promover el desarrollo de la cultura ciudadana en instituciones educativas recae en el hecho de que esta apremia ser apropiada oportunamente por los ciudadanos. Esto quiere decir que en ocasiones no es suficiente con que las normas sean de conocimiento público si las personas no están dispuestas a cumplirlas o peor aún, no comprendan porqué deberían cumplirse.

Las normas de acuerdo con la cultura ciudadana tienen como fin último hacer cumplir los valores constitucionales, en especial, el valor de la convivencia pacífica (Illera, 2005).

Apropiarse de la cultura ciudadana tiene implicaciones morales en los sujetos puesto que en primer lugar, estos logran establecer de manera voluntaria cuáles son sus principios éticos y cómo los van a defender y en segundo lugar, les permite de manera racional identificar cuáles son los códigos culturales que determinan la sana convivencia de su entorno para actuar y desenvolverse responsablemente en función de él.

El papel de la escuela es protagónico en la construcción de cultura ciudadana en tanto es el primer escenario para los estudiantes fuera de sus hogares, donde socializan y construyen de manera colectiva códigos culturales. También, en la medida en que la escuela tiene como propósito forjar en sus alumnos habilidades y competencias en áreas respectivas, en este caso, la aplicación de esta propuesta buscar cualificar en las estudiantes habilidades y competencias disciplinares en el área de las matemáticas y soportada en esta fortalecer la cultura ciudadana en el aula.

En concordancia con la perspectiva del papel integrador de la escuela entre sujetos y cultura ciudadana (Ripoll, M., Ripoll, A. & Vásquez, F., 2016) argumentan que el auge tecnológico y de información de las sociedades modernas exige que la educación y el conocimiento sean el pilar que movilice todas las transformaciones en la sociedad. Teniendo en cuenta que las bases que surgen de la educación son sólidas y perdurables.

“En este sentido, se vislumbra una estrecha relación entre la educación (el sistema educativo) y la formación ciudadana, la cual debe permitir y garantizar la inclusión del sujeto educado en el ámbito social y ciudadano, de tal forma que este asuma sus deberes, goce de sus derechos, cumpla con las leyes y participe activamente en los asuntos públicos de la comunidad a la cual pertenece.” (P.25)

Con la anterior cita es posible identificar 3 elementos que son clave para el buen desarrollo de la cultura ciudadana. En primer lugar, que todos los sujetos tengan la capacidad de hacer parte de la comunidad de que los rodea, esto teniendo en cuenta lo anterior dicho sobre la transversalidad de la cultura ciudadana; en segundo lugar, lo que tiene que ver sobre el conocimiento explícito de la norma y beneficios que se adquieren como ciudadano y por último, la importancia de que las personas se asuman como agentes activos de la comunidad con una actitud propositiva.

Con base en las competencias y habilidades que se esperan en los ciudadanos en el marco de las competencias ciudadanas, (Ripoll, M., Ripoll, A. & Vázquez, F., 2016) sustentan que las escuelas y el sistema educativo en general son el punto de enlace en que estas se pueden potencializar adecuadamente. En principio, porque es el lugar de formación temprana, esto permite identificar cuáles son las actitudes de los futuros ciudadanos en relación con la norma y sus relaciones en sociedad. También, porque la participación, la justicia y la democracia son los elementos que constituyen el desenvolvimiento social de un sujeto y en esa medida la escuela debe dar las herramientas no solo teóricas de dichos elementos sino también prácticos y morales. (P.25)

En conclusión, la cultura ciudadana hace referencia a los códigos de valores aceptados socialmente para tener una convivencia pacífica en comunidad. Es decir, en su gran mayoría las acciones son las demuestran que tan apropiadas o no tienen los sujetos la cultura de su comunidad. Por esta razón, esta propuesta pedagógica le apuesta a crear un puente entre las matemáticas y la formación en cultura ciudadana teniendo en cuenta que el conocimiento es transversal y más allá de transmitir conocimientos el objetivo es el enseñar, el saber hacer racionalmente en los estudiantes en n situaciones concretas de convivencia escolar.

Escenario de la investigación

Institución Educativa María Auxiliadora

Para profundizar en los aspectos contextuales de la investigación, se realiza un breve estudio sobre la historia del colegio María Auxiliadora, su reconocimiento dentro de la ciudad y el desarrollo del Modelo Educativo, además se describe el ambiente y el lugar de la Institución que ha cambiado de sede a lo largo de su historia.

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución educativa María Auxiliadora de la ciudad de Cartago – Valle del cauca, ubicado en la Calle 16 N° 1 N 83.

El colegio María Auxiliadora fue fundado por las Hermanas Franciscanas de María Inmaculada el 7 de octubre de 1910, de carácter: oficial, religioso, femenino, aprobado legalmente por el ministerio de educación nacional y la secretaria de educación del valle del Cauca. Imparte enseñanza formal en los niveles de educación: preescolar, básica (primaria y secundaria) y media académica en jornada diurna.

La misión del colegio es formar integralmente a sus estudiantes: a la luz del Evangelio, de los valores franciscanos y de los principios pedagógicos de la Madre Caridad.

Busca la formación de mujeres comprometidas con:

- Su fe católica que tomando como base sentimientos de honestidad y fraternidad participen en grupos apostólicos con proyección eclesial y comunitaria.
- Sentido de liderazgo en la transformación hacia una sociedad más justa.
- Con la profundización en las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales a través del constructivismo pedagógico.

Filosofía institucional

Su filosofía está orientada por principios cristianos que están basados en la acción de Dios, la historia humana y en la relación de servicio y caridad entre los hombres, el colegio fomenta la libertad y la responsabilidad para contribuir en la formación de mujeres no solo útiles en la sociedad sino capaces de transformarla, haciéndola justa y más humana.

Durante estos 110 años de existencia, el colegio María Auxiliadora ha realizado una labor invaluable por lograr que sus estudiantes sean mujeres líderes responsables social y ambientalmente, fundamentadas en valores éticos para servir a la sociedad desde su profesión y ejemplo de vida, se esfuerza diariamente por formar personas: proactivas, preocupadas y propositivas, que se reten y puedan aportar en un mundo competitivo, pero sobre todo un mundo que cada vez necesita seres más humanos.

La institución está comprometida con la búsqueda y el mejoramiento continuo, anhela dinamizar una educación que responda de forma significativa a las necesidades de nuestro tiempo y permita encontrar alternativas para evangelizar desde el currículo y educar desde la vivencia del Evangelio.

En el Colegio se dinamiza la obra educativa mediante el anuncio gozoso de Jesucristo, a ejemplo de San Francisco de Asís y la beata Madre Caridad; propiciando el desarrollo humano, el fortalecimiento de la fe y la comunión eclesial.

La formación en valores humano-cristianos, en colaboración con las familias, busca el crecimiento integral de las estudiantes a través del desarrollo de todas sus capacidades y sus habilidades sociales en comunión con el Evangelio y los valores éticos - morales para la formación de ciudadanos responsables y comprometidos.

Los principios pedagógicos del colegio son: aprender a ser mejor cada día, aprender a vivir y a servir como San Francisco de Asís y la Beata Madre Caridad nos lo enseñan con su testimonio de vida tan actual.

Para hacer vida estos principios pedagógicos, el Colegio privilegia los planes de mejoramiento continuo, como estrategia pedagógica, en perspectiva de la excelencia humana y académica, teniendo en cuenta:

- Gestionar con objetividad y sistemáticamente los procesos pertinentes para el logro de los objetivos institucionales, en armonía con la legislación educativa.
- Liderar con espíritu fraterno la consecución de las metas institucionales, promoviendo el mejoramiento continuo de la calidad del servicio educativo.
- Reconocer la responsabilidad de los seres humanos frente al cuidado del entorno natural y social, priorizando las prácticas educativas orientadas al uso adecuado y creativo de los recursos.
- Promover la excelencia como la búsqueda responsable del perfeccionamiento de las competencias personales, intelectuales y sociales.
- Educar con y en el amor a ejemplo de Cristo, formando hombres y mujeres sensibles comprometidas con la sociedad.
- Incentivar la participación de la comunidad educativa, posibilitando el ejercicio de la autonomía, la democracia, la construcción y el intercambio de saberes, así como la toma de decisiones concertadas.
- Fomentar acciones fraternas de respeto y justicia, cimentadas en la comunicación asertiva a favor de la hermandad y el beneficio común.

- Centrar la vida comunitaria, espiritual y académica en los valores de San Francisco de Asís y de la Madre Caridad, que se vivencian y celebran cotidianamente en la Eucaristía.

- Garantizar los recursos institucionales que contribuyen a la calidad en la prestación del servicio educativo, sin perjuicio del fortalecimiento institucional y comunitario.

Frente a todo el ideal educativo expuesto anteriormente, los principios pedagógicos y la responsabilidad cristiana de evangelizar desde la educación formal, se encuentra una realidad cultural y social que en muchas ocasiones se contrapone a toda la filosofía del colegio, es innegable algunos cambios en la sociedad probadas en actitudes concretas de individualismo y corrupción entre muchas otras.

En los últimos años dentro del Colegio se ha hecho notorio entre las estudiantes poco cuidado del medio ambiente. Es pues, alarmante y preocupante para la institución todas estas actitudes que hacen notar la falta de cultura ciudadana y la contraposición a los valores franciscanos como son: la honestidad, la alegría, la construcción de la paz, la contemplación, la búsqueda de la justicia, el amor a los hermanos, la fraternidad, la solidaridad, el cuidado de la naturaleza, que buscan una armonía en las relaciones.

Actualmente la institución cuenta con 1050 estudiantes distribuidas en los niveles de preescolar, primaria y bachillerato. Las alumnas con las que se desarrolló este proyecto de investigación son 35 estudiantes del grado 5º1 las cuales están entre 10 y 11 años, demuestran ser: colaboradoras, propositivas, serviciales, receptivas y alegres, con un nivel socioeconómico medio, en su mayoría con familias de ausencia de uno de los dos padres, que han debido emigrar a otras ciudades del país o incluso fuera de él, en busca de nuevas oportunidades de trabajo. Dentro del aula y fuera de él es notorio actitudes de irrespeto, agresividad, el uso de malas palabras, palabras ofensivas, el

incumplimiento de las normas que han generado un ambiente desagradable en la convivencia entre las estudiantes y las personas que interactúan con ellos.

Sin desanimarse ante esta realidad, se hace urgente y vital trabajar para contribuir en la solución y desarrollar una estrategia que ayude a combatir esta problemática, la comunidad educativa en cabeza de las Hermanas Franciscanas se esfuerza diariamente por cumplir fielmente la misión en responsabilidad con Dios y la sociedad.

Metodología de la Investigación

La metodología empleada y desarrollada dentro de esta investigación permitió establecer el proceso de planeación y ejecución de la propuesta, la cual a través del desarrollo del proyecto a nivel general pretende fortalecer valores que mejoren la cultura ciudadana en las estudiantes del grado 5° de la Institución educativa María Auxiliadora de la ciudad de Cartago y a nivel específico: Construir un marco teórico acerca de la enseñanza de las matemáticas y su aporte a la cultura ciudadana. Identificar cómo viven las estudiantes del grado 5° del colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago, las competencias ciudadanas en el marco de la clase de matemáticas y elaborar una propuesta pedagógica que contemple el aprendizaje de la fracción como parte de un todo, para fortalecer las competencias ciudadanas en las estudiantes del grado 5° del Colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago.

Enfoque

La formación de cultura ciudadana en la clase de matemáticas es el objeto de la investigación; el enfoque es cualitativo, el cual permite combinar dos tipos de conocimientos: el conocimiento teórico y el de un contexto determinado que además tiene como objetivo resolver un problema de su entorno.

Mediante este enfoque se lleva a cabo la descripción del contexto y de las estudiantes dentro y fuera del aula de clases, a través de la observación, recolección de información en entrevistas, encuestas, diálogos a profesores y estudiantes con la finalidad de identificar, promover y fortalecer las competencias ciudadanas en la Institución Educativa.

Dentro de la metodología cualitativa y de acuerdo con Cruz (2009) se resalta que debe ser: “un proceso activo y sistemático orientado a la comprensión e interpretación en profundidad de fenómenos educativos y sociales.” (p.4), es por ello que dentro de esta investigación, se realizaron

categorías de análisis para presentar la percepción de las estudiantes y de los docentes con respecto a la cultura ciudadana dentro de la institución y el desarrollo del proceso de implementación de la propuesta.

Tipo de Investigación

El presente estudio se ajusta al tipo de Investigación Acción Participativa; (Eizagirre, M. & Zábala, N. 2012) manifiestan que es un método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social. Dentro de la investigación se espera colaborar en la solución de una problemática presente, en la cual el investigador será un participante activo dentro del contexto, y donde además las estudiantes serán participantes en la evolución de la propuesta, por medio de los espacios de análisis y reflexión, buscando generar cambios y transformaciones dentro del entorno.

Tendencia de Investigación en Educación Matemática

La propuesta se ajusta desde la educación matemática crítica, la cual busca relacionar el estudio de las matemáticas desde una perspectiva en la que se destaca su rol en la sociedad, así como su relación con la justicia social y su contexto social, económico y político. Skovsmose (1999) pionero en la educación matemática crítica, establece como objetivo:

Contribuir a potenciar en los estudiantes ciudadanos para revelar la naturaleza crítica de la sociedad en la que viven y para convertirse en actores que comprendan, transforman su realidad social, política y económica, y contribuyan a la creación de condiciones más democráticas en la sociedad. (p. 47)

Diseño de técnica e instrumentos de recolección de la información:

Dentro del desarrollo de la investigación se tomó como técnicas de recolección de la información los siguientes elementos:

✚ El diario de Campo con un formato establecido por la Universidad Santo Tomas para el desarrollo de práctica pedagógica

✚ La observación directa del participante: la cual es un instrumento no estructurado, muy importante en el desarrollo Investigación-acción-participación, ya que permite que el investigador sea un sujeto activo dentro del contexto de estudio, logrando de esta manera observar las diferentes actitudes, características, comportamientos del sujeto y el entorno a estudiar.

✚ Los medios Audiovisuales ayudan al registro de diferentes aspectos y características observados dentro de la investigación, se puede recurrir a la utilización de una grabadora, una cámara, o una filmadora; colaborando de esta manera en la recolección de la información.

Instrumentos

Diario de campo

Formato establecido por la Universidad Santo Tomas para el desarrollo de práctica pedagógica, en el cual se tendrán en cuenta los siguientes aspectos.

Tabla 1.

Formato diario de campo

CONTEXTO DEL ESPACIO DE LA PRÁCTICA – DIARIO DE CAMPO		
Nombre de la Práctica Pedagógica:	Nombre del docente en formación:	Fecha de la realización de la sesión:
N° de la sesión de práctica:	Nombre de la Institución Educativa:	

Fuente: formato institucional Universidad Santo Tomás

-
-
sesión
-

Descripción de la sesión
Registro de los logros de la
Evaluación

Construcción pedagógica de la práctica

Formato establecido por la Universidad Santo Tomas para el desarrollo de práctica pedagógica.

Propósitos generales por desarrollar durante la práctica:

1. Propósitos articulares de la sesión:
2. Plan de trabajo de la sesión:
3. Recursos para el desarrollo de la sesión:
4. Qué evaluará en la sesión:
5. Estrategias de evaluación de la sesión:
6. Recursos para la evaluación:

Otro instrumento que ayudará en el proceso de investigación es el análisis de la implementación, establecido con el siguiente formato por la Universidad Santo Tomas para el desarrollo de práctica pedagógica.

Análisis de la implementación

Tabla 2.

Análisis de la implementación



ANALISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Registro de la sesión desarrollada:

Evaluación de los propósitos de la sesión:

Balance de las estrategias didácticas y metodológicas:

Las iniciativas de investigación

Las actitudes

Fuente: Formato institucional Universidad Santo Tomás.

Las técnicas de análisis que serán utilizadas dentro de este proceso de investigación cualitativa, corresponden a la categorización de la información, teniendo presente cada uno de los objetivos específicos que fueron establecidos. La información recolectada se establece a partir de la observación directa por parte del investigador, el diario de campo utilizado en el proceso de investigación y los medios audios visuales

Propuesta y análisis de resultados

Propuesta

Esta propuesta, es el resultado de una reflexión que nació por el deseo de ratificar una vez más, que el estudio de las matemáticas, puede contribuir sustancialmente en la construcción de una sociedad más armónica, consciente de las limitaciones humanas, pero a su vez del gran potencial que como hijos de Dios tiene el ser humano para ser instrumentos de paz.

La propuesta consta de 4 encuentros, cada uno de ellos compuesto por: los propósitos de la sesión, el desarrollo y la evaluación.

Los propósitos de la sesión están perfectamente integrados entre el estudio de las fracciones y las competencias ciudadanas. En el desarrollo de la sesión se muestra detalladamente cada paso para el cumplimiento de los propósitos, por último, se presenta una posible evaluación como parte importante del encuentro, en el que se propone un espacio reflexivo para fortalecer en las estudiantes las habilidades matemáticas en el conocimiento de las fracciones y en las competencias ciudadanas.

La propuesta aparentemente es simple, pero detrás de este producto final, hay un gran trabajo de una investigación, que ofrece una posible manera de integrar el estudio de las fracciones y la importancia de las competencias ciudadanas para una sana convivencia entre los seres humanos.

Al compartir esta propuesta y ponerla al alcance de maestros de matemáticas, espero que sea una motivación para propiciar espacios de reflexión que potencialicen procesos de razonamientos, interpretación y argumentación que se pueda seguir mejorando.

Primer encuentro: “Nociones Básicas de Fracciones”

Construcción Pedagógica del Encuentro.

Propósitos particulares de la sesión:

- Comprende el concepto de lo que significa fracción a partir de una lista de valores importantes para una buena relación con los demás.
- Identifica, lee y escribe correctamente las fracciones desde una lista de valores presentes en el grupo y otros que se deben potenciar.

Plan de trabajo de la sesión:

1. Preguntar a los estudiantes ¿qué valores conocen o han escuchado que son importantes para relacionarnos muy bien con los demás? En la medida en que los van diciendo escribirlos en el tablero, para formar una lista. (puede escribirlos la maestra o los estudiantes que deseen)
2. A partir de la lista que se formó, de una manera muy sencilla explicar el concepto de fracción:

Tabla 3.

Lista de valores

Alegría	Lealtad	Generosidad
Respeto	Orden	Optimismo
Solidaridad	Sinceridad	Puntualidad

Fuente: elaboración propia.

Fracción: Es la porción de la unidad dividida en partes iguales.

Ejemplo: la unidad son los valores y la porción son cada uno de los valores.

Si tomamos uno de los valores se escribiría de esta manera $\frac{1 \rightarrow \text{Uno de los valores}}{9 \rightarrow \text{son todos los valores}}$

Si escogieramos dos valores se escribiría de la siguiente manera $\frac{2}{9}$

Estas expresiones son conocidas como fracciones y consta de dos elementos

Partes de una Fracción

Numerador: que indica el número de partes que se toma de una unidad

Denominador: indica el número de partes iguales en que se divide la unidad

$$\frac{1 \rightarrow \text{Numerador}}{9 \rightarrow \text{Denominador}}$$

Lectura de las fracciones

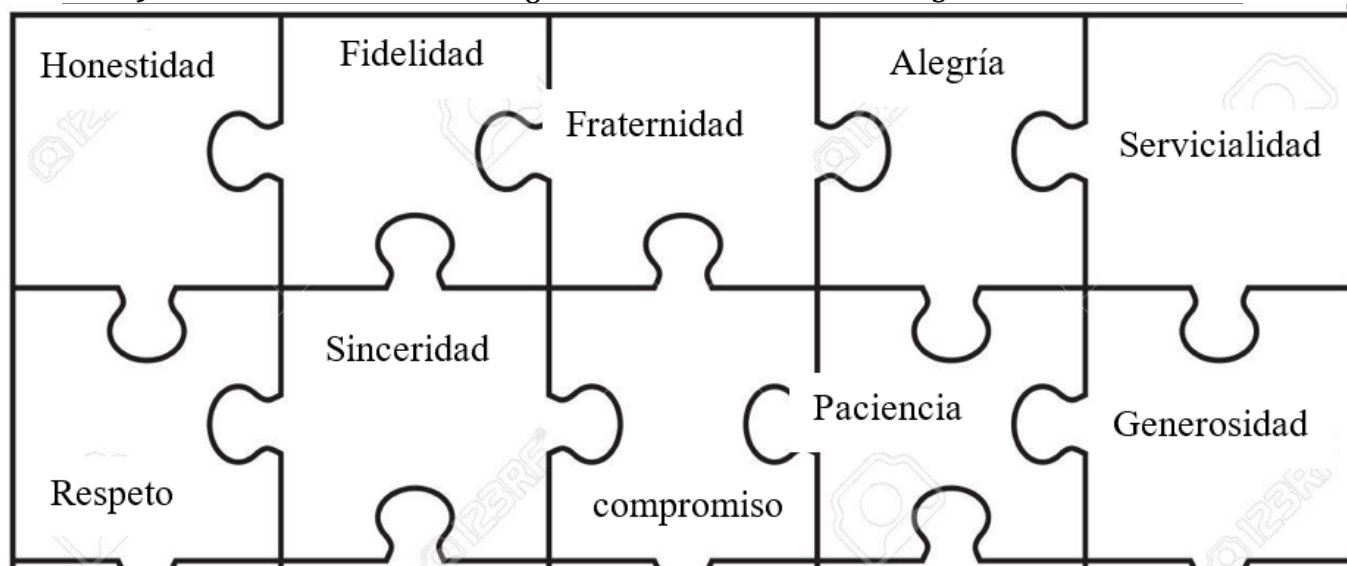
Todas las fracciones reciben un nombre específico, se pueden leer como tal, de acuerdo con el numerador y denominador que tengan.

Ejemplo: si la unidad esta dividida en 9 partes

Tabla 4.

Lectura de fracciones

Si la unidad está dividida en 9 partes	Si la unidad está dividida en 8 partes	Si la unidad está dividida en 3 partes
$\frac{1}{9} \rightarrow \text{Un noveno}$	$\frac{3}{8} \rightarrow \text{Tres octavos}$	$\frac{1}{3} \rightarrow \text{Un tercio}$
$\frac{2}{9} \rightarrow \text{dos novenos}$	$\frac{5}{8} \rightarrow \text{cinco octavos}$	$\frac{2}{3} \rightarrow \text{tres tercios}$

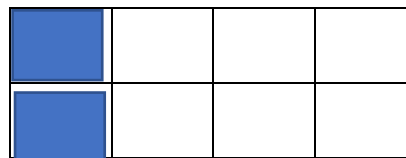


3. Organizar grupos de trabajo de acuerdo con la cantidad de estudiantes, a cada grupo se le entrega este rompecabezas que debe armar.

4. Al tenerlo armado, abrir un espacio para que se amplíe o clarifique el significado de cada uno de los valores, para dar respuesta a las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles de esos valores consideras que son los que más se tienen en el grupo?
(¿escribir los valores, escribir la fracción y su representación gráfica)

Ejemplo: alegría y respeto = $\frac{2}{10}$



- ¿Cuáles de esos valores consideran que son importantes para tener una buena convivencia?
- ¿Cuáles de esos valores crees que casi no se tienen en el grupo?
- ¿Cuáles de estos valores crees que son más urgente empezar a trabajar en el grupo para tener cada día una mejor convivencia?

5. Resolver en el cuaderno. Escribir en fracciones, las cantidades descritas en las siguientes las situaciones:

- El Colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago tiene 1050 estudiantes, de las cuales 32 son estudiantes de quinto de primaria.
- De las 32 estudiantes de quinto de primaria, 5 tienen como tarea consultar ¿qué significa cultura ciudadana?
- De las 5 estudiantes que tenían como tarea consultar ¿qué significa cultura ciudadana? 4 fueron responsables y cumplieron con la tarea.

6. Evaluación de la sesión: generar un espacio reflexivo para conversar con los estudiantes con respecto a las siguientes preguntas.

¿Qué soluciones encontraron?

¿Cómo pudieron llegar a esas soluciones?

¿Qué elementos nuevos encontraron?

Recursos para el desarrollo de la sesión:

- Tablero
- Fotocopias del rompecabezas
- Marcadores

Segundo encuentro: “Fracciones Equivalentes”

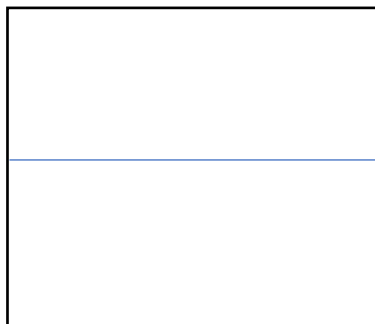
Construcción Pedagógica del Encuentro.

Propósitos particulares de la sesión:

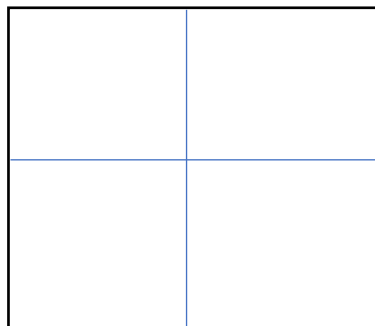
- Conocer e identificar fracciones equivalentes mediante algunas actitudes importantes del cuidado del entorno y de la sana convivencia.

Plan de trabajo de la sesión:

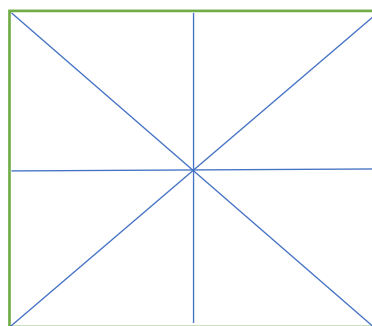
1. Motivar a los estudiantes para ver el siguiente video que brevemente describe la perdida de los valores en la cultura ciudadana.
<https://www.youtube.com/watch?v=gT274yM9QZs> (Amilkar, P., Parra, A. & Méndez, V., 2016)
2. Formar tríos, dentro del trio cada uno debe enumerarse del uno - tres.
 - A cada uno de los estudiantes se les dará una hoja de block.
 - Los números “uno” deben dividir la hoja en dos y recortarlo



- Los números “Dos” deben dividir la hoja en 4 y recortarlo 2



Los números “Tres” deben dividir la hoja en 8 y recortarlo y recortar 4



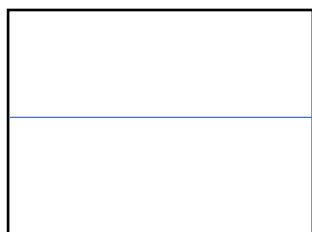
3. Los números “Uno” deben pensar en una acción que ayude en el cuidado de nuestro entorno, o en una buena convivencia.

- Los números “dos” deben escribir la acción que escribió el número uno de su grupo y escribir otra más que ella (el) proponga.
- Los números “Tres” deben escribir las acciones que escribieron los números anteriores y escribir otra que ella(el) proponga.
- Cada uno va escribir en el cuaderno la fracción que representa los cuadros recortados que son:

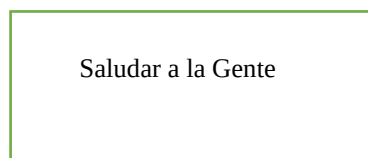
$\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}$

4. Se le pedirá a un trio que sirva de ejemplo para explicar lo que significan las fracciones equivalentes.

- El número “uno” debe de pegar en el tablero la acción que escribió sobre el cuidado del entorno o de la buena convivencia y la fracción que corresponde.



$$\frac{1}{2}$$



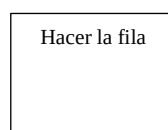
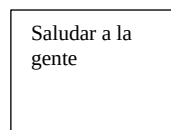
- El número “Dos” debe pegar debajo, las dos acciones y escribir la fracción



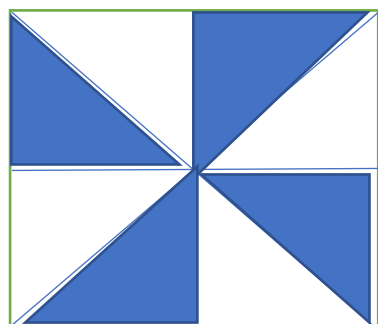
$$\frac{2}{4}$$



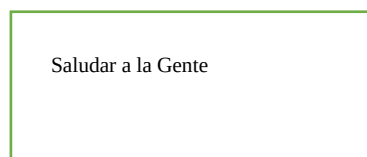
$$\frac{1}{2}$$



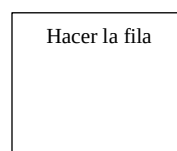
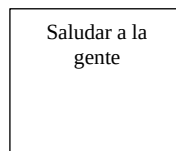
- El número “tres” debe pegar debajo, las 4 acciones y escribir la fracción correspondiente.



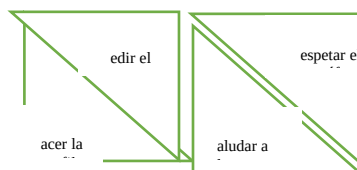
$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$



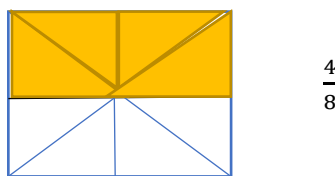
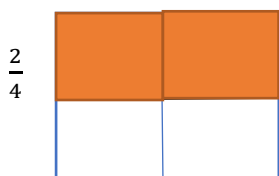
$$\frac{4}{8}$$

➤ Llevar a cabo la explicación mediante las siguientes preguntas:

- De ocho actitudes que se escriben para el cuidado de nuestro entorno, se tomaron 4 para resaltar las más urgentes de implementar. ¿Con qué fracción se puede representar?
- De cuatro actitudes que se escribieron para seguir fortaleciendo la sana convivencia, se resaltan dos que son las que más se viven dentro del grupo. ¿Qué parte de las actitudes tomo?

$$\frac{4}{8} \text{ y } \frac{2}{4}$$

Estas dos fracciones son equivalentes porque representan la misma cantidad.



- La primera figura está dividida en dos partes y hemos coloreado una de ellas. Por lo tanto, su fracción será $1/2$.
- La segunda figura la hemos dividido en 4 partes y hemos coloreado dos. Por lo tanto, su fracción será $2/4$.
- Y la tercera figura la hemos dividido en 6 partes y hemos coloreado 3, por lo que su fracción será $4/8$.
- Es importante saber cuándo las fracciones son equivalentes y lo son si los productos del numerador de una y el denominador de la otra son iguales, es decir, productos cruzados son iguales.

Ejemplo

$$2 \times 2 = 4 \quad y \quad 1 \times 4 = 4$$

Como el resultado es el mismo, podemos decir que $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{4}$ sí son fracciones equivalentes.

- Una manera para hallar fracciones equivalentes se hace a través de multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número.

Ejemplo.

$$\frac{2}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{14}{35}$$

$$\frac{14}{35} \times \frac{7}{7} = \frac{14 \times 7}{35 \times 7} = \frac{98}{245}$$

Quiere decir que: $\frac{2}{5}, \frac{14}{35}, \frac{98}{245}$ son fracciones equivalentes

Otra manera de hallar fracciones equivalentes es realizando el proceso contrario al anterior, dividir el numerador y el denominador por el mismo número. A este proceso se le conoce como simplificación.

Ejemplo.

Al simplificar por 2 se obtiene $\frac{10}{20} = \frac{5}{10}$ estas dos fracciones son equivalentes.

Al simplificar por 5 se obtiene $\frac{10}{20} = \frac{2}{4}$ al dividir ambas partes de la fracción por el mismo número se convierten en fracciones equivalentes.

Al simplificar por 10 se obtiene $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

5. Ejercicio para poner en práctica lo aprendido

- a) Lee atentamente la siguiente situación y responde las preguntas.

Cuatro amigas del Colegio María Auxiliador compraron 4 pizzas, una para cada una. Cada una de ellas la dividió de la siguiente manera para poderla compartir con las compañeras que no tenían que comer.

- La primera dividió la pizza en 2 partes y compartió una.
- La segunda dividió la pizza en 6 partes y compartió 4
- La tercera dividió la pizza en 4 partes y compartió 2
- La cuarta dividió la pizza en 3 partes y compartió 2

Responde:

- Escribe las fracciones que cada uno repartió
- ¿Quiénes repartieron la misma cantidad?
- ¿Qué valor se ve reflejado en la anterior situación?
- ¿Crees que es un valor importante para poner en práctica en nuestra sociedad?

b) Observa atentamente el siguiente cuadro e inventa una fórmula para mejorar las competencias ciudadanas en el colegio, el único requisito es que todas las partes deben ser equivalentes para que sea válida la tu fórmula.

Tabla 5.

Fracciones equivalentes y cultura ciudadana.

4/8 de Alegría y buen trato con las personas que se encuentre.	2/8 de actitud positiva para creer que todo puede ser mejor	1/2 de esfuerzo para botar la basura en los canecos
2/4 de paciencia para aceptar que todos somos distintos	1/4 de delicadeza para pedir el favor cuando se necesite algo.	4/16 de justicia para dar a cada uno lo que merece.
8/32 de amor por nuestro entorno.	5/8 de solidaridad	8/23 de sentido común.

Fuente: elaboración propia.

Evaluación de la sesión: generar un espacio reflexivo para conversar con los estudiantes con respecto a las siguientes preguntas.

- ¿Qué aprendiste hoy de nuevo?
- ¿Qué cosas ya conocías?

Recursos para el desarrollo de la sesión:

- | | |
|--------------|------------------|
| - Video Bean | - Hojas de block |
| - Tablero | - Tijeras |
| - Marcadores | - Cinta |

Tercer encuentro: “De qué me sirve lo aprendido”

Construcción Pedagógica del Encuentro.

Propósitos particulares de la sesión:

- A través de algunas situaciones problema de orden ciudadano, repasar el concepto de fracción y su correcta simplificación y amplificación como medio para hallar fracciones equivalentes.

Plan de trabajo de la sesión:

1. Repartir a los estudiantes las siguientes situaciones problema, dar un tiempo considerable de tiempo para que ellos lo resuelven y después, motivarlos para que juntos lo resuelvan en el tablero y puedan compartir su reflexión y la solución matemática.
- Luisa María es estudiante de quinto de primaria, ella sabe que dentro del colegio debe cumplir con unas normas, pero en ocasiones se le olvida y bota la basura en el suelo, deja la llave del agua abierta, no respeta la fila, no escucha a los demás. Sin embargo, ella ha decidido iniciar a cambiar de actitud, teniendo como propósito, cada semana trabajar en mejorar una de estas acciones.

a) ¿Qué opinas del comportamiento de Luisa María?

b) ¿Cuántos colores en total tomo Luisa María?

c) ¿Qué fracción representaría, las actitudes que Luisa María ha mejorado después de 2 semanas?

d) ¿Por qué crees que son importantes las fracciones?

- Para que las cosas funcionen bien el Colegio cada uno debe cumplir con las normas para poder lograr una sana convivencia. Este año, la rectora propuso celebrar el día del niño para fomentar el respeto como base para la convivencia y dar a las estudiantes un pequeño detalle. La rectora tiene 18 regalos y debe dar 10 a las estudiantes que se caractericen por ser buenas ciudadanas.

a) ¿Averigua otras fracciones equivalentes de esa cantidad de regalos que debe entregar a las estudiantes que se caractericen por ser buenas ciudadanas?

b) Si el colegio tiene 1050 estudiantes y las que están en primaria son 542, ¿qué fracción representa las estudiantes de primaria.

c) De esas estudiantes de primaria 32 corresponden al grado quinto ¿qué fracción representa las estudiantes de quinto?

- Un estudiante de quinto grado escribió en la cartelera de la primaria “**TODOS DEBEMOS CONTRIBUIR Y PARTICIPAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUNDO MEJOR**”. De las 542 estudiantes de primaria, 450 leyeron la cartelera y a 500 les encanto el mensaje.

a) ¿Qué fracción representa las estudiantes que leyeron la cartelera?

b) ¿Qué fracción representa las estudiantes que les encanto el mensaje?

c) A cada una de las fracciones anteriores realiza el proceso de simplificación

d) ¿Qué otro mensaje colocarías con respecto a la convivencia ciudadana?

Evaluación de la sesión:

¿De lo que conoces hasta ahora sobre las fracciones, que es lo que más te ha causado dificultad comprender?

Recursos para el desarrollo de la sesión:

Fotocopias. Tablero. Marcadores.

Cuarto encuentro: “Pongo en práctica lo aprendido”

Construcción Pedagógica del Encuentro.

Propósitos particulares de la sesión:

- Reconocer algunas actitudes que desfavorecen la convivencia escolar y proponer algunas alternativas mediante el juego de domino de fracciones.

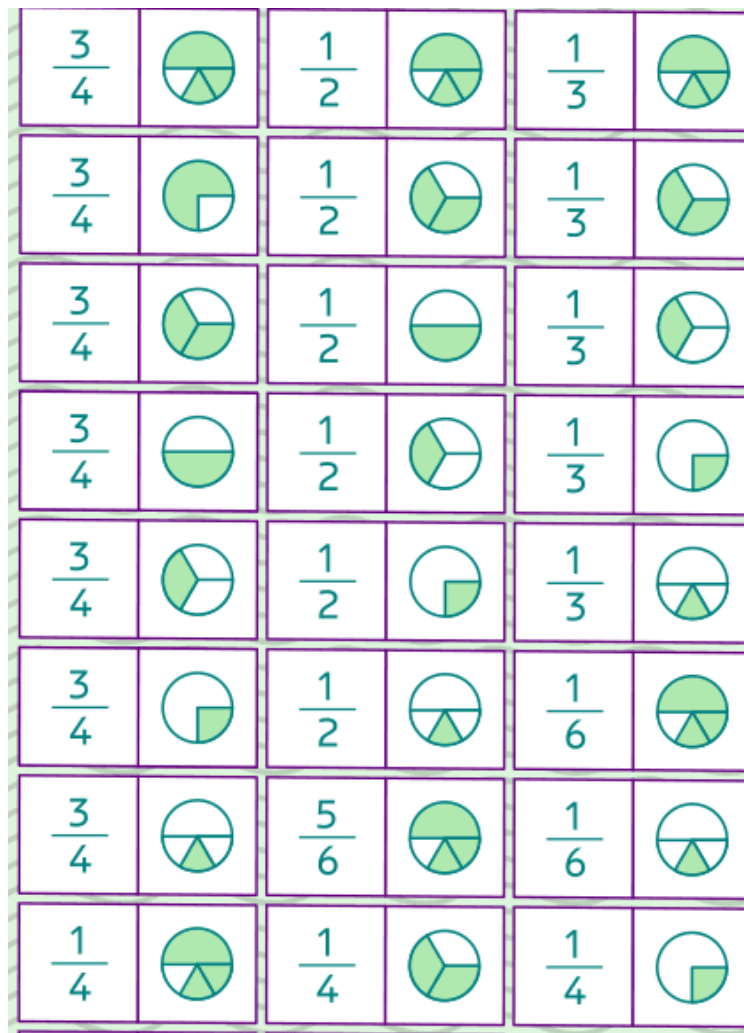
Plan de trabajo de la sesión:

1. Realizar un breve recuento de lo que significa “Cultura ciudadana” la importancia dentro de nuestra sociedad.
2. Con base a la reflexión que surja, preguntarles a las estudiantes ¿qué actitudes dentro del salón de clase no favorecen una sana convivencia?, después de unos minutos de interiorización, escribir esas acciones en el tablero para tenerlas presente.
3. Formar grupos de a tres personas.
4. Recortar las fichas de dominó de fracciones.
5. Cada estudiante toma 4 fichas con las que debe jugar, si cuando le corresponde el turno, no tiene fichas para poner, debe dar una proponer una acción para mejorar, la situación que entre todas eligieron que deben corregir. Cada grupo recibe adicional una hoja con la que escriba las propuestas.

6. Después de un tiempo prudente de juego, se ponen en común todas las propuestas que surgieron en cada uno de los grupos y entre todas eligen una que puedan llevarse durante la semana, para evaluarla posteriormente.

Figura 4.

Juego domino de fracciones



Evaluación de la sesión: propiciar un espacio de dialogo para compartir las siguientes preguntas.

- ¿Por qué crees que es importante conocer las fracciones?

- ¿Sientes qué es importante preocuparnos por ser mejores seres humanos cada día?

Recursos para el desarrollo de la sesión:

Fotocopias del domino. Tijeras. Tablero. Hojas de block. Marcadores

Presentación de resultados

Este apartado da a conocer de forma detallada los resultados que se obtuvieron durante el proceso de investigación. A partir de este análisis se plantea el diseño de una propuesta que utilice las matemáticas como un medio de fortalecimiento de la cultura ciudadana.

En este apartado se muestra los resultados obtenidos en el proceso investigativo desarrollado con las estudiantes del grado 5 del colegio María Auxiliadora de la ciudad de Cartago.

El Ministerio de Educación Nacional en su artículo revolución educativa propone:

“Una educación de calidad es la que logra que: Todos los estudiantes.....cuenten con oportunidades para adquirir conocimientos, desarrollar las competencias y valores necesarios para vivir, convivir, ser productivos y seguir aprendiendo a lo largo de la vida.”

(MEN, 2010. p.2)

Al dar cumplimiento a lo anterior dentro de la investigación, se articularon las matemáticas como medio para fortalecer la cultura ciudadana dentro del aula de clases, desarrollando conjuntamente los conocimientos y las competencias necesarias para una sana convivencia. En consecuencia, el diseño de las estrategias se enfocó en fortalecer el conocimiento matemático y la formación en valores a través de espacios de reflexión con las estudiantes; de esta manera, cada situación planteada se enfocó en mejorar la convivencia dentro del aula mediante la crítica y la sensibilización del entorno

A sí mismo, se buscó el desarrollo de los diferentes procesos y pensamientos matemáticos; dentro del análisis de las actividades se deja notar una gran influencia del pensamiento numérico,

reflejado en aspectos como: el concepto de las fracciones, su utilidad, equivalencia y representación gráfica, conocimientos que fueron trabajados a través de un lenguaje cotidiano, que acerca al estudiante un contexto más familiar no tan alejado de su realidad, siendo esto más significativo para el aprendizaje de los diferentes saberes.

En las actividades se trabajaron diferentes valores que fortalecieron el ámbito personal y comunitario:

A nivel personal se trabajó desde el respeto consigo mismo, como uno un elemento significativo para conocerse y aceptarse, partiendo de eso como el aspecto más importante a trabajar para poder aceptar a los demás.

A nivel comunitario, se trabajó en el respeto por el otro, cuando se empieza aceptar las dificultades y diferencias se aprende a valorar al otro, aceptarlo, y amarlo; si dentro del aula se establecen espacios en los que el respeto hacia el otro es lo más importante, se aprende entonces a vivir y a convivir mejor. Dentro del significado del respeto en Course Hero se encuentra que:

“Respetar es también ser tolerante con quien no piensa igual que tú, con quien no comparte tus mismos gustos o intereses, con quien es diferente o ha decidido diferenciarse.

El respeto a la diversidad de ideas, opiniones y maneras de ser es un valor supremo en las sociedades modernas que aspiran a ser justas y a garantizar una sana convivencia.”. (p.5)

Lo anterior se convirtió en uno de los aspectos fundamentales a trabajar en las actividades; más aún, cuando se tiene en cuenta los motivos que se establecieron para realizar esta investigación: como el irrespeto entre estudiantes, el mal vocabulario, no respetar las normas, no saludar, no cuidar los elementos comunes del colegio; lo cual causaba una falta de cultura ciudadana dentro de la institución. Por este motivo cada una de las problemáticas presentes dentro del aula se convirtieron en características significativas dentro de la estructura de las diferentes actividades y

los espacios de reflexión; cada una de las situaciones problema propuestas se basaron en el respeto enfocado hacia generar espacios de aceptación, tolerancia, amistad, igualdad, armonía, colaboración, solidaridad, democracia, responsabilidad, honestidad, valores que son muy importantes en cualquier entorno en el que se debe compartir con otras personas. Por lo tanto, las estrategias planteadas trabajaron la convivencia dentro del aula como una característica importante, donde el convivir con el otro se convierte en uno de los aspectos trascendentales en el proceso de formación integral, tal como lo establece el Ministerio de Educación Nacional dentro de las Competencias Ciudadanas:

“Formar mejores seres humanos, ciudadanos con valores democráticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen sus responsabilidades sociales y conviven en paz” (MEN, 2011. P.10)

Además, se reflexionó y practicó dentro de los talleres valores que subyacen en su enseñanza como:

- La tolerancia como uno de los valores importantes en cualquier lugar donde se convive con otras personas, tanto dentro del aula como fuera de ella, en la comunidad, en la sociedad, además como el valor que se logró trabajar el respeto hacia el otro; en la clase de matemáticas dentro de las actividades se reflejó en: escuchar y respetar las opiniones e ideas de los demás, su manera de aprender, sus aciertos y dificultades.
- La democracia como un valor importante y de gran peso en la sociedad, dentro del aula de clases se pudo establecer para conceptualizar los diferentes saberes, para llegar a una reflexión unánime tanto del conocimiento matemático como en la formación en valores; se aprendió a escuchar al otro, a debatir y a proponer.

- La colaboración, a través de su práctica se logró trabajar dentro de la clase de matemáticas en grupo, donde la nota no era para una sola persona sino por equipos, donde ayudar a los demás en sus dificultades era sinónimo de amistad, unión, solidaridad; todo lo anterior trajo como resultado cambiar la actitud de los estudiantes y mejorar el rendimiento académico.

Al interior de la clase de matemáticas se logró establecer espacios de transformación, donde por medio del análisis, reflexión y práctica de diferentes valores se abordaron temas de cultura ciudadana que afectan la convivencia. Una vez más se comprueba que la educación matemática traspasa el límite del conocimiento, para contribuir en la formación integral.

El proceso fue notorio en las estudiantes. Inicialmente tenían dificultad para escucharse y con facilidad perdían la concentración, mediante el ejercicio continuo de hacer que ellas mismas se escucharan se fortaleció el valor de la escucha, respondían con más precisión y una mejor oralidad, todas las reflexiones que se hicieron en el grupo se llevaron a cabo a partir de su experiencia. Sin embargo, es indispensable seguir potencializando todas estas actividades que contribuye en la formación de cultura ciudadana.

Fue muy significativa la apropiación de las estudiantes en este proyecto investigativo, ellas fueron protagonistas, lo asumieron con mucha responsabilidad, entusiasmo y compromiso.

Con respecto al papel mediador de quien dirige la actividad, es todo un aprendizaje, un proceso, hay aspectos en los que se hace necesario hacer un seguimiento más cercano, sobre todo en la evaluación para que realmente sea el resumen de las experiencias. Es de suma importancia seguir diversificando las estrategias metodológicas y didácticas que permita a las estudiantes tener mayor variedad en las actividades que se planteen para alcanzar los propósitos

Análisis de la información

A continuación, se desarrolla una matriz de análisis la cual aborda las siguientes etapas:

- **El diagnóstico:** Para el desarrollo de esta primera etapa, se realizaron encuestas y entrevistas a docentes y a directivos, diálogos con docentes de matemáticas, observación detallada a las estudiantes en el aula, en los descansos y algunos actos comunitarios y el análisis de las pruebas internas de los Tres editores.
- **La planificación:** En esta etapa se establece la planeación de algunas actividades que fortalecieran el aprendizaje de las fracciones y la formación en cultura ciudadana. Se llevaron a cabo dos talleres.

Cada una de estas etapas, aborda las experiencias desarrolladas, muestra, describe y analiza la información suministrada por los maestros en las encuestas y entrevistas realizadas, por las estudiantes que realizaron los talleres y el investigador que llevo a cabo la observación detallada a las estudiantes en el aula, en los descansos y algunos actos comunitarios.

Etapa	Descripción	Análisis
DIAGNOSTICO	Encuestas: (Anexo 1) Se aplicaron 10 encuestas, 6 a las maestras y 3 a las directivas de la institución. Esta encuesta arrojó los siguientes resultados: Actitudes Positivas de las estudiantes del Colegio María: • Deseo por aprender, compromiso para ello. • Muchas actitudes individuales; organización, compromiso, esfuerzo y demás. • Con facilidad expresan sus emociones, pensamientos, puntos de vista. Actitudes por mejorar de las estudiantes del Colegio María Auxiliadora: • Ausencia de pensamiento colectivo: cómo ella afecta de manera positiva o negativa el colectivo. • Ausencia de pensamiento del otro: cómo puede ayudar al otro, cómo mis actos afectan al otro, a la naturaleza, a los animales. • No reconocimiento de los defectos, de los errores. • Dificultad para pedir disculpas.	Con respecto a la primera pregunta, las maestras y las directivas expresan: “Las estudiantes son: obedientes frente algunas determinaciones institucionales, alegres, generosas, solidarias, amables, participan en proyectos institucionales de ecología y ayuda a personas en condiciones vulnerables del municipio, son sencillas, creativas y pro-activas Con respecto a las actitudes que es necesario fortalecer mencionan lo siguiente: “Algunas estudiantes no saludan ni agradecen, botar papeles al piso, rayar los escritorios, usan un mal vocabulario y no escuchar a algunas de sus compañeras”
	Entrevistas: (Anexo 1) Se realizaron entrevistas a 5 maestras y 2 administrativos de la institución preguntándoles: 1. ¿Qué problemáticas observa en la institución? 	Todas las entrevistadas coinciden al afirmar que es importante fortalecer algunos valores para el desarrollo y la convivencia escolar como: la falta de compromiso y convicción en algunas estudiantes, manifestado en facilismo cuando se hace trampa en una evaluación o la falta de sentido de pertenencia al no cuidar las instalaciones y no tratar adecuadamente los computadores, televisores, ventiladores, pupitres, armarios y las zonas verdes, no tomar la iniciativa de saludar a las personas que las reciben cuando llegan al colegio.

Observación detallada a las estudiantes: Durante dos semanas se observó a las estudiantes, las cuales manifiestan muchas actitudes positivas y algunas conductas que afectan la convivencia en el aula y fuera de ella.

(Observación en actos comunitarios)



(Observación en el aula de clases)



Diálogos con los maestros de matemáticas

Por medio de una observación detallada a las estudiantes, en el aula, en los descansos y algunos actos comunitarios, las estudiantes evidencian ser:

- **Positivamente:** colaboradoras, propositivas, serviciales, solidarias, reflexivas, propositivas y alegres.
- **Actitudes por mejorar:** el querer hablar todo el tiempo, no escuchar a sus compañeras, tardar demasiado tiempo en disponerse para las reflexiones diarias, retrasan el desplazarse a los salones, la pérdida de algunas pertenencias de las estudiantes dentro del salón, la mala presentación personal, el poco cuidado del medio ambiente al no reciclar, tirar basuras al piso, no apagar las luces, dejar prendidos los ventiladores y desperdiciar el agua

De los diálogos con los maestros de matemáticas de primaria y bachillerato se sacaron algunas deducciones importantes, referentes a la interpretación que se le da a las fracciones las cuales son:

- Las fracciones se enseñan como una relación, es decir que las estudiantes realizan actividades, donde pintan una cantidad determinada en una gráfica, de un total de partes de la misma.
- Es relevante el hecho de que las operaciones con fracciones se empiezan a enseñar en el grado cuarto, dándole gran trabajo a la operatividad algorítmica de la operación y no tanto en la profundización del mismo a través de algunas situaciones que generen la necesidad de pensar matemáticamente, el problema; es decir, que el estudiante tenga la necesidad de usar sus competencias para darle una solución a la situación.

Pruebas internas de los Tres editores

En el área de matemáticas las estudiantes muestran dominio en:

- Las operaciones aritméticas.

	Una de las evaluaciones periódicas que se llevan a cabo en el colegio es la prueba de los tres editores, que se aplica al finalizar cada uno de los períodos académicos. La prueba se aplicó a las 38 estudiantes del grado quinto.	Falencias como: • Inferencia en relación con el planteamiento y resolución de problemas en sus componentes numérico variacional y geométrico –métrico, el cual corresponde a aspectos asociados a las fracciones. • No hay claridad en entender la fracción como porción de una unidad, hay insuficiencia en manejar la terminología adecuada y relacionarlo con su representación gráfica. • Aún no categorizan las fracciones como propias e impropias ni mixtas, presentan dificultad en la clasificación de las fracciones homogéneas y heterogéneas.
Planificación y ejecución	Taller de conocimiento inicial: (Anexo 2) Las estudiantes me recibieron con mucho cariño. No fue necesaria la conformación de parejas, porque la organización del salón ya estaba dispuesta para el trabajo colaborativo. Escribí en el tablero la Palabra “Cultura”. Motivé a las estudiantes para que pensarán en esa palabra, lo que creían que significaba, a lo que se les parecía, si antes la habían escuchado, que discutieran con su compañera y luego de unos minutos, la pareja que quisiera compartiera. Con respecto a esta primera palabra las estudiantes lo relacionaron con: el trato con las demás personas y a la educación que deben tener, las palabras que ellas compartieron las escribí en el tablero. El mismo ejercicio lo realice con la palabra “ciudadana” ¿a qué se les parecía?, si la habían escuchado antes. La deducción que hicieron las estudiantes con respecto a esta palabra fue acertada, se les asemejaba a Ciudad, las palabras que compartieron fueron: “Vivir en paz, vivir con amor...”. Se evidencia en el grupo un buen trabajo en equipo y excelente participación. Después de terminada esta primera parte. Les dije que estuvieran muy atentas a unas situaciones que les iba a compartir. A cada pareja le distribuí la hoja. Con respecto a la primera situación problema opinaron que esta situación en algunas ocasiones se presenta en el colegio, “<i>conocemos niñas que les pone sobrenombre a sus compañeras en otros grados</i>”. En las otras preguntas de tipo actitudinal, las argumentaciones que presentaron las estudiantes para asegurar que en el colegio se cumplen las normas fueron muy significativas decían: “<i>porque en el colegio los profesores nos han enseñado a respetar las normas para que vivamos en paz, porque nuestros padres nos han dado ejemplo</i>”.	• Los ejercicios que se plantearon tenían un mínimo grado de complejidad, lo que se esperaba que las estudiantes pudieran representar en fracciones la literatura que estaba escrita, de lo cual solo 15 de las 36 estudiantes respondieron correctamente. • La gran mayoría de estudiantes conocen las fracciones, todas han tenido un acercamiento a ellos en grados anteriores. En la segunda situación muy parecida a la primera las estudiantes debían escribir la fracción, al igual que en el ejercicio anterior, algunas estudiantes presentaron dificultad. Entre los resultados obtenidos se hace notorio: • En general las estudiantes no tienen claro cómo escribir las fracciones lo que evidencia un desconocimiento en su estructura y función, no identifican el numerador ni el denominador.

Taller de nociones básicas: (Anexo 3)

Se organizaron los tríos con los cuales se realizó el trabajo colaborativo. Las estudiantes se mostraron disponibles y muy receptivas a las indicaciones dadas. Se pregunto a las estudiantes que en los grupos de trabajo respondieran la siguiente pregunta. ¿Qué situaciones buenas y por mejorar ven en el grupo?, después de unos minutos, se necesitan dos estudiantes voluntarias, una para que escribiera en el tablero las situaciones buenas que se presentan en el grupo, y la otra al otro extremo del tablero las situaciones por mejorar. Entre todas se eligió la situación que con mayor urgencia necesita trabajarse y fue: “*No coger las cosas sin permiso*”. Posteriormente se escribió la lista de los valores que contribuyen a que esta situación no se dé dentro del grupo. La lista fue larga, pero se escogieron los siguientes valores: el respeto, la colaboración y la honestidad.

A continuación, vieron atentamente el video, finalizado el video se socializó sobre la importancia de las fracciones, la parte que lo componen y su representación gráfica.

Cada grupo de trabajo recibió una hoja de block, en la cual están la representación gráfica de unas fracciones, los cuales representan los ingredientes de la receta. Cada trio escribió los ingredientes, la preparación y el nombre de la receta. Terminado el trabajo exhibieran sus creaciones, a fin de que se escogiera la más viable.

En la medida en que las estudiantes realizaban la actividad, se observó la manera como se ponían de acuerdo.

El trabajo fue muy interesante, las estudiantes mostraron toda su creatividad, su capacidad para trabajar en grupo y compartir sus ideas, algunas se les dificulta ceder en sus puntos de vista, mostrando una actitud muy impositiva.

El desarrollo del taller en la parte matemática exigía escribir las representaciones graficas de la fracción, a lo cual la mayoría de las estudiantes respondieron correctamente, es necesario mencionar que el desempeño procedimental es muy poco, por el contrario, la actividad estaba enfocado a la aplicación de los conceptos aprendidos, para tener una mayor claridad de estos números.

Durante la fase de observación se corrigieron algunas fallas que presentaron las estudiantes, no obstante, se les había explicado todo lo necesario para desarrollar de forma adecuada el ejercicio.

Las actividades de esta sesión responden a un modelo pedagógico muy conductista, en el cual las estudiantes desarrollan una secuencia de actividades que van encaminadas al cumplimiento de un propósito. Las estudiantes disfrutaron las actividades porque son muy lúdicas, les exigió concentrarse y trabajar en equipo. Es necesario proponer actividades más constructivistas mediante las cuales las estudiantes construyan el conocimiento.

Mediante las propuestas que realizaron las estudiantes, tuvieron un acercamiento real para la problemática que se está presentando dentro del grupo. El desarrollo del encuentro se llevó a cabo en un trabajo en equipo que permite fortalecer la escucha, el respeto, la responsabilidad y la disposición. La matemática critica en el desarrollo de este proyecto, brinda elementos de gran importancia mediante el análisis de su entorno.

Los puntos de encuentro entre las matemáticas y la construcción comunitaria son: a través de la creación de la receta es aplicar el concepto de fracción, en una cantidad, el trabajo en tríos fortalece en las estudiantes el sentido de escucha, la responsabilidad y el respeto.

La investigación Acción participación es un elemento importante en el desarrollo de esta investigación, a través del trabajo cooperativo se fortalece en las estudiantes actitudes y valores para trabajar en equipo. Con las estudiantes se realizó el análisis de situaciones que afectan la convivencia dentro del salón.

Conclusiones

A través del desarrollo de esta propuesta de investigación se puede constatar la importancia de consolidar la formación del estudiante con una mirada global, la cual es necesaria para lograr una realización plena del ser desde el ámbito personal con el entorno.

Después de la elaboración de esta propuesta de investigación se puede concluir que:

✚ Esta investigación fue de vital importancia en las estudiantes, ellas disfrutaron al máximo de este espacio formativo, plantearon soluciones a problemas sociales locales, lo que propicio que reconocieran su papel protagónico en el colegio.

✚ Las estudiantes fortalecieron su proceso en valores, en habilidades comunicativas y en el pensamiento numérico, particularmente en las fracciones.

✚ La investigación aportó en la formación en cultura ciudadana a partir del trabajo en grupo, del sentido de la responsabilidad, de la escucha, del compromiso, del respeto entre muchas otras. En el proceso matemático en la clarificación de nociones básicas de fracciones. En el proceso de habilidades comunicativas, a partir de: los espacios reflexivos, la expresión oral.

✚ Para la Institución Educativa María Auxiliadora es un logro poder llevar al aula esta investigación, ya que las estudiantes fueron las protagonistas en el planteamiento de soluciones. Este proceso investigativo fue un referente a posibles investigaciones en la Institución y el peldaño para la propuesta del diseño una propuesta que utilice las matemáticas y en particular las fracciones como un medio que permita el fortalecimiento de los valores que mejoren la cultura ciudadana en las estudiantes del grado 5°.

✚ Al realizar el diagnóstico dentro del aula se pudo observar diferentes problemáticas, las cuales generaban dificultades en la convivencia entre los estudiantes; estos aspectos no

fueron un obstáculo sino más bien una posibilidad para buscar una solución, es así como la diversidad dentro del aula se convirtió en una herramienta que permitió enriquecer a los estudiantes y a las personas que interactuaron con ellos.

✚ La propuesta se puede aplicar en diferentes contextos, no solo para mejorar una situación, sino para potencializar los valores que ayudan en la convivencia ciudadana

✚ La propuesta se puede seguir mejorando, enriqueciendo, puliendo

✚ Es importante crear espacios de toma de conciencia para que las estudiantes puedan darse cuenta las fallas que se presentan en la convivencia escolar.

Referencias Bibliográficas

- Amilkar, P., Parra, A. & Méndez, V. [Halfpace cultura ciudadana]. (2016 noviembre 24). Problemática: pérdida de valores en la cultura ciudadana. [Archivo de vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=gT274yM9QZs&ab_channel=HalfpaceCulturaCiudadana.
- Ausbel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Disponible en: https://teams.microsoft.com/l/meetupjoin/19%3ameeting_OWQ1ZDRINWYtNjA4NS000WU4LTg1MzItMTFmMDEwY2QwZmJh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%228690609d-f291-4d87-a0bb-9900c20f9f27%22%2c%22Oid%22%3a%22ec7daf74-ab63-4fd1-a804-0132d1367eba%22%7d.
- Bonilla, A. (2010). *Desarrollo moral y criterios de justicia y autonomía en estudiantes del politécnico grancolombiano*. Grupo de investigación Psicología, Educación y cultural. Repositorio institucional Politécnico grancolombiano. <https://apps2.poligran.edu.co/iaplicada/Consulta.aspx?ID=71>.
- Builes, J. & Monsalve, H. & Suárez, T. (2013). *Formación Ciudadana en la clase de Matemática*. [tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana] Repositorio Institucional UPB. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1476/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Cárdenas, A. & Peñalosa, D. (2016). *Fortalecimiento en la práctica de valores para la convivencia y paz en estudiantes de quinto grado de una institución educativa en la ciudad de Bucaramanga*. [tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia] Repositorio UCC. <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/483/1/PROYECTO%20DE%20GRADO%20FORTALECER%20PR%20C3%81CTICA%20DE%20VALORES%20CONVIVENCIA%20Y%20PAZ.pdf>.
- Chaux, E., Lleras, J. & Velásquez, A. (2004). *Competencias ciudadanas: de los estándares una propuesta de integración a las áreas académicas*. Ministerio de Educación Nacional. Universidad de los Andes (Colombia). Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Psicología. Universidad de los Andes (Colombia). CESO. https://convivencia.files.wordpress.com/2010/11/competencias_ciudadanas211pu-andescolombia2004.pdf.
- Cruz, M. (2009). *¿Cómo desarrollar, de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos?* Educere, 13(44), 55-66. ISSN: 1316-4910. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35614571007>.
- Delgado, I. (revisora) “Significado de respeto”. En Coursehero.com. Disponible en: <https://www.coursehero.com/file/75854492/Significado-de-Respetodocx/>.
- Eizagirre, M. & Zabala, N. (2012). Investigación – acción- participación (IAP). Metodología de la Investigación Cualitativa. <https://icualitativa.wordpress.com/temas/tema-2/investigacion-accion-participacion-iap-marlen-eizagirre-y-nestor-zabala/>.
- Godino, J. (2004). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/local/jgodino/>.
- Hernández, C. (2016). *La educación Matemática Crítica y el desarrollo de las competencias ciudadanas, como elementos de estudio, para la formación de estudiantes como ciudadanos*

- constructores de paz y convivencia escolar*. [tesis de maestría, Universidad de los Andes] Funes, Uniandes. <http://funes.uniandes.edu.co/11531/1/Hern%C3%A1ndez2016La.pdf>.
- Illera, María de Jesús (2005). Convivencia y cultura ciudadana: Dos pilares fundamentales del derecho policivo. *Revista de Derecho*, (23),240-259.[fecha de Consulta 10 de enero de 2021]. ISSN: 0121-8697. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=851/85102310>.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. “Significado de Técnicas didácticas”. En Centro Virtual de Técnicas Didácticas. Disponible en: http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm.
- Llinares, S. & Sánchez, V. (1997). *Fracciones la relación parte-todo*. España. Editorial síntesis. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=655486>.
- Llinares, Salvador; Sánchez, María Victoria (1997). Aprender a enseñar, modos de representación y número racional. Disponible es: http://funes.uniandes.edu.co/1462/1/Llinares1998Aprender_SEIEM_13.pdf
- Martínez, D. (2018). *Transversalización de las áreas de matemáticas y educación física para la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas a través del juego*. [tesis de maestría, Universidad Nacional] Repositorio Institucional UN. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68745>.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Serie de lineamientos curriculares en Matemáticas. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Formar para la ciudadanía ¡sí es posible! Lo que necesitamos saber y saber hacer. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-75768_archivo_pdf.pdf.
- Ministerio de educación nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). “Todos a aprender”: programa para la transformación de la calidad educativa. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-299245_recurso_1.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Revolución educativa 2002 – 2010 Acciones y lecciones*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-242160_archivo_pdf.pdf.
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Orientaciones para la institucionalización de las competencias ciudadana. Cartilla 1 Brújula, Programa de Competencias Ciudadanas*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-235147_archivo_pdf_cartilla1.pdf.
- Orientación Andújar. (s.f). Manual de estrategias didácticas. <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/03/Manual-estrategias-didacticas.pdf>.
- Ortiz, Marielsa, & Borjas, Beatriz (2008). La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular. *Espacio Abierto*, 17(4),615-627.[fecha de Consulta 10 de enero de 2021]. ISSN: 1315-0006. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=122/12217404>.
- Pachichana, A. (s.f). *Educación para la paz, los valores, comportamientos, estrategias necesarias vivir una cultura de paz en la Institución Ateneo, del municipio de Pradera Valle del Cauca*. . [tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana de Cali] Observatorio para la Paz Valle. <https://observatoriopazvalle.gov.co/educacion-para-la-paz-los-valores->

comportamientos-estrategias-necesarias-vivir-una-cultura-de-paz-en-la-institucion-ateneo-del-municipio-de-pradera-valle-del-cauca-aura-myriam-pachichana-martinez/.

Rincón, J. (2003). *La formación integral y sus dimensiones: texto didáctico*. Equipo Acodesi. Colección Propuesta Educativa No. 5. Editorial Kimpres Ltda. Bogotá.
http://www.acodesi.org.co/es/images/Publicaciones/pdf_libros/texto_didactico_negro.pdf.

Ripoll-Rivaldo, M - Ripoll Rivaldo, A – Vásquez –Rizo, F (2016). La formación ciudadana en la escuela: educando críticos y activos. *Revista Inclusión & Desarrollo*, 3 (1), 24-33.
<http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/IYD/issue/archive>.

Skovmose, O. & Valero, P. (2012). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Una empresa docente.
https://www.researchgate.net/publication/281438280_Educacion_matematica_critica_Una_vision_sociopolitica_del_aprendizaje_y_la_ensenanza_de_las_matematicas.

Skovmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Una empresa docente.

https://www.researchgate.net/profile/Ole_Skovsmose/publication/279692902_Hacia_una_filosofia_de_la_educacion_matematica_critica/links/573f17a808ae298602e8ea23/Hacia-una-filosofia-de-la-educacion-matematica-critica.pdf.

Vásquez, F. (2007). *Educación con Maestría*. Ed. Universidad de La Salle.
<https://www.casadellibro.com/ebook-educar-con-maestriaebook/9789589290798/2544036>.

Viera Torres, Trilce (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. *Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural*. *Universidades*, (26),37-43.[fecha de Consulta 10 de enero de 2021]. ISSN: 0041-8935. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373/37302605>.

Anexos

ANEXO 1 (Encuesta)

La siguiente encuesta fue aplicada, a dos administrativos, a 5 de las profesoras de primaria y dos profesores de bachillerato, con el objetivo de conocer su apreciación con respecto a las actitudes de las estudiantes del colegio.

Nombre: _____ Grados en los que enseña: _____

Durante el año escolar:

1. ¿Qué actitudes positivas ha identificado en las estudiantes del colegio?
2. ¿Qué actitudes cree usted que es necesario fortalecer en las estudiantes?

ANEXO 2

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DEL TALLER

Propósitos particulares de la sesión:

- Propiciar en las estudiantes un espacio reflexivo sobre lo que significa la Cultura ciudadana y su importancia para la convivencia en sociedad.
- Reconocer algunas actitudes de “Cultura ciudadana” de las estudiantes de primaria del colegio.
- Reforzar en las estudiantes las nociones de Fracción

Plan de trabajo de la sesión:

Organizar las estudiantes en parejas para desarrollar un trabajo colaborativo:

1. Escribir en el tablero la palabra “Cultura”, preguntaré a las estudiantes ¿qué quiere decir esta Palabra?, ¿A qué se les parece?, pedir que discutan con su compañera por unos minutos y luego escribir en el tablero las palabras que les surja. El mismo

ejercicio realizarlo con la palabra “ciudadana”. Con todas las palabras que digan las estudiantes, se debe construir el significado de: “Cultura ciudadana”.

2. Proponer a las estudiantes, dos situaciones problemas con el objetivo de reflexionar acerca de la actitud que ellas asumirían. A partir de las situaciones problemas planteadas, pediré a las estudiantes para que resuelvan la problemática con respecto a las nociones básicas de fracción.

SITUACIONES PROBLEMAS

1. Luisa María es estudiante de nuestro colegio María Auxiliadora, ella sabe que dentro del colegio debe cumplir con unas normas, pero ella bota la basura en el suelo, les dice sobrenombres a sus compañeras, toma las cosas de sus compañeras sin permiso, casi nunca hace las tareas.

¿Qué opinas del comportamiento de ella?

Luisa tomo las cosas de sus compañeras, si en su salón de clases son 40 y a 24 de sus compañeras les cogió alguna de sus pertenencias.

a) ¿Cómo puede representarse las cosas que tomo Luisa sin permiso en una fracción?

2. En el Colegio María Auxiliadora somos una comunidad, donde cada uno debe cumplir con las normas para poder lograr una sana convivencia. Este año, la rectora propuso celebrar el día del niño para fomentar el respeto como base para la convivencia y dar a las estudiantes de primaria una jornada libre para realizar juegos en las instalaciones del colegio, media jornada libre a las estudiantes de 6° a 9° y un cuarto de la jornada libre a las estudiantes de 10° y 11°.

a) Representa las jornadas libres en fracción

b) ¿Crees que estas actividades pueden motivar a las estudiantes para vivir con respeto?

c) ¿Tú cumples las normas que el colegio tiene?

Recursos para el desarrollo de la sesión:

- Tablero, marcadores

ANEXO 3

CONSTRUCCIÓN PEDAGÓGICA DEL TALLER

Propósitos particulares de la sesión:

- Reconocer las principales situaciones sociales del colegio, creando conciencia social y apropiando las diferentes situaciones.
- Fortalecer en las estudiantes el estudio de la fracción través de la creación de una receta para mejorar en la cultura ciudadana.

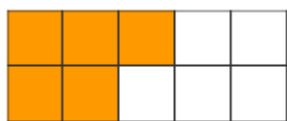
Categorías para evaluar:

- La actitud reflexiva de las estudiantes.
- Actitudes de respeto, escucha, compromiso, generosidad
- Actitudes de cultura ciudadana dentro del colegio.
- Trabajo colaborativo

Plan de trabajo de la sesión:

1. Organizar grupos de trabajos de tres estudiantes para desarrollar un trabajo colaborativo.
2. Sacar una lista de las situaciones buenas y por mejorar que suceden el grupo.
(Escribirla en el tablero)

3. Escoger una de las situaciones por mejorar, y preguntarles ¿Qué valores nos ayudarían a mejorar esa situación?, sacar una lista de 4 valores.
4. Mostrar a las estudiantes el siguiente video sobre las fracciones <https://www.youtube.com/watch?v=zI9Jz0uS9Sg>, unos espacios para socializar y preguntarle a las estudiantes.
 - ¿Cuál es el tema del video?
 - ¿Según el video para que son importantes las fracciones?
5. Entre todas recordar cómo se hace el arroz con leche, con la finalidad de clarificar cómo se lleva a cabo una receta. Al concluir esta parte explicativa, cada trío deberá trabajar en la formulación de su receta para dar solución al principal problema que se diagnosticó en el grupo. Los ingredientes serán los valores que sugirieron para mejorar esa situación y las cantidades serán las siguientes cantidades representadas en los gráficos.



6. Propiciar un breve espacio para que los grupos exponga la creatividad de sus procedimientos y con ellas elegir la más viable.

Recursos para el desarrollo de la sesión:

- Tablero, marcadores
- Hojas de Block
- Video Bean
- Marcadores

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS.

Figura 1. Institución educativa María Auxiliadora.

Figura 2. Instalaciones Institución educativa María Auxiliadora.

Figura 4. Juego domino de fracciones.

Tabla 1. Formato diario de campo.

Tabla 2. Análisis de la implementación.

Tabla 3. Lista de valores.

Tabla 4. Lectura de fracciones.

Tabla 5. Fracciones equivalentes y cultura ciudadana.

Tabla 6. Matriz análisis de resultados.