



**Del aula a la cotidianidad. El uso de las matemáticas en la educación básica primaria,
Una experiencia de aprendizaje**

Misael Navarro Padilla

Informe de práctica para optar al título de Licenciado en Educación Básica Primaria

Asesora

Lorena María Rodríguez Rave, Doctora (PhD) en Educación

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Medellín, Colombia

2022

Cita	(Navarro Padilla, 2022)
Referencia	Navarro Padilla, (2022). <i>Del aula a la cotidianidad. El uso de las matemáticas en la educación básica primaria. Una experiencia de aprendizaje</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Grupo de Investigación Historia de la Práctica Pedagógica en Colombia
 Centro de Investigaciones Educativas y Pedagógicas (CIEP)



Centro de Documentación Educación

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Wilson Bolívar Buriticá

Jefe departamento: Sarah Flórez Atehortúa

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado principalmente a Dios, al igual que a mi amada familia por brindarme su apoyo incondicional en aquellos momentos tan difíciles en los que pensaba que no lo lograría.

También a todas aquellas personas que contribuyeron para lograr esta importante etapa de profesionalización, a mis apreciados estudiantes y padres de familia, quienes siempre estuvieron dispuestos a participar en las actividades propuestas.

Y, en especial, a todos aquellos docentes que día tras día, se levantan con la intención que todo lo que le enseñan a sus estudiantes, les sirva como base para sus vidas.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por llevarme de la mano, por brindarme la fortaleza y la perseverancia para culminar este trabajo, a la Universidad de Antioquia por darme las bases para llegar a ser un excelente profesional. También agradezco a mi asesora, al igual que a la Institución Educativa San Gerardo María Mayela por permitirme realizar el trabajo práctico, a mi colega Valentina Correa por su apoyo, orientaciones y sus palabras de ánimo para no decaer y luchar por culminar este importante logro para mi carrera profesional.

Tabla de contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
1 Planteamiento del problema	12
1.1 Antecedentes.....	14
2 Justificación.....	19
3 Objetivos	21
3.1 Objetivo general	21
3.2 Objetivos específicos.....	21
4 Problema de investigación	22
5 Marco teórico	23
Las matemáticas en la educación básica primaria.....	23
Experiencias de Aprendizaje.....	24
Movilización del conocimiento matemático	26
Contexto	27
6 Metodología	29
6.1 Protagonistas de la investigación	31
6.2 Consideraciones Éticas.....	31
8 Aproximaciones	33
El conocimiento matemático: percepción de padres y estudiantes.	33
El trabajo en el aula: de las matemáticas del aula a las de la cotidianidad	40
9 Discusión.....	62
10 Conclusiones	67

11 Posibilidades para continuar problematizando las matemáticas en la educación básica primaria69

Referencias70

Anexos.....72

Lista de tablas

Tabla 1. Percepción estudiantes del grado 5.1	34
Tabla 2. Percepción de los padres de familia sobre el conocimiento matemático	37
Tabla 3. Actividad del Plano Cartesiano – Momento 1	42
Tabla 4. Actividad Del Plano Cartesiano – Momento 2.....	50
Tabla 5. Juego de Roles.....	59

Figuras

Figura 1 <i>Socialización del proyecto.</i>	36
Figura 2 <i>Diálogo con los estudiantes sobre la utilidad de las matemáticas en la cotidianidad</i> ...	39
Figura 3 <i>Actividad Plano Cartesiano</i>	52
Figura 4 <i>Actividad estadística.</i>	56
Figura 5 <i>Juego de Roles</i>	62

Resumen

El presente trabajo alude a la necesidad de llevar el conocimiento matemático más allá de las aulas, a través de la construcción de estrategias de aprendizaje con los estudiantes de grado 5.1 de la Institución Educativa San Gerardo María Mayela situada en la zona urbana del municipio de Norcasia en el departamento de Caldas. Este proceso investigativo permitió indagar sobre las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes frente a movilizar el conocimiento matemático del aula en su cotidianidad.

El estudio se desarrolló con una estructura investigativa de tipo cualitativa. Las técnicas aplicadas en el trabajo de campo fueron, revisión documental, entrevista semi - estructurada, observación participante y mini grupos de discusión, en cada una de ellas se construyeron experiencias de aprendizajes que permitieron dar una respuesta a la pregunta de investigación planteada ¿Cómo movilizar el conocimiento matemático de los estudiantes de quinto grado para que se convierta en una herramienta que les permita leer y actuar en su contexto?

Con la aplicación de cada una de las técnicas, se abrió un universo, que desde el cuerpo docente y, en especial los docentes de matemáticas se puede trabajar la movilización del conocimiento matemático de los estudiantes, se logró demostrar que la construcción de experiencias de aprendizaje apoyan la movilización del conocimiento matemático y este a su vez le sirve como herramienta a los estudiantes para leer y actuar en su contexto, en especial en actividades de su cotidianidad.

Palabras clave: investigación –acción -participativa, contexto, conocimiento matemático, matemáticas en la educación básica primaria.

Abstract

The present work alludes to the need to take mathematical knowledge beyond the classroom through the construction of learning strategies with the 5.1 grade students of the San Gerardo María Mayela Educational Institution located in the urban area of the municipality of Norcasia in department of Caldas, this investigative process allowed us to investigate the conceptual, procedural and attitudinal capacities of the students in order to mobilize mathematical knowledge from the classroom to their daily lives.

The project addressed a qualitative research structure. The techniques applied in the field work were documentary review, semi-structured interview, participant observation and mini discussion groups, in each of them learning experiences were built that allowed an answer to the research question posed.

With the application of each of the techniques, a universe was opened, which from the teaching staff and especially mathematics teachers can work, it was possible to demonstrate that the construction of learning experiences support the mobilization of mathematical knowledge and this In turn, it serves as a tool for students to read and act in their context, especially in their daily activities.

Keywords: participatory action-research, context, mathematical knowledge, mathematics in basic primary education.

Introducción

En este trabajo de investigación “Del aula a la cotidianidad, el uso de las matemáticas en la educación básica primaria: una experiencia de aprendizaje” se pretendió desde las interacciones con los estudiantes, construir y reflexionar en torno a experiencias de aprendizaje para la movilización del pensamiento matemático, con la intención de que se permita movilizar el conocimiento matemático, del aula al contexto cotidiano de los estudiantes de grado (5.1) de la Institución Educativa San Gerardo María Mayela, situada en la zona urbana del municipio de Norcasia en el departamento de Caldas.

La metodología utilizada en esta investigación permite vincular a los padres de familia al proceso, dado que al busca que los estudiantes trasladen el conocimiento matemático a situaciones cotidianas, la familia hace parte de este mismo proposito, de manera que ellos también deben realizar esta transformación. Por consiguiente fue necesario entender el actuar de los estudiantes, comprender la problemática que tienen respecto al uso de las matemáticas en su vida diaria. Posteriormente se construyeron experiencias de aprendizaje con el fin de reconocer un camino de vital importancia para el ejercicio docente que permita indagar y cuestionar, aquello que enseñamos en relación con los contextos y las cotidianidades de los estudiantes.

El trabajo de investigación se desarrolló de la siguiente manera: se buscaron los principales autores e investigaciones que soportaran el proyecto; luego trabaje con las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información, como fueron la observación participante en diferentes temáticas de la matemáticas, entrevista semiestructurada a estudiantes y padres de familia, con el fin de conocer sus percepciones, seguidamente los mini grupos de discusión, con la actividad, la vida en el mercado, de esta manera se llegó a la discusión y a las conclusiones, con el objetivo de darle respuesta a la pregunta de investigación ¿Cómo movilizar el conocimiento matemático de los estudiantes de quinto grado para que se convierta en una herramienta que les permita leer y actuar en su contexto?

1 Planteamiento del problema

La educación en Colombia es vista como un desafío constante, las dificultades que se presentan al interior de una institución educativa pública y, en especial, en instituciones ubicadas en municipios alejados de las capitales, parten de necesidades que van desde la falta de instalaciones idóneas, conectividad, materiales didácticos, analfabetismo digital, servicios públicos, entre otras, pero las mayores dificultades se evidencia en la falta de trascendencia de los conocimientos impartidos en el aula hacía los contextos cotidianos de los estudiantes, cómo los estudiantes apropian el conocimiento y lo vuelven experiencia de vida.

El aprendizaje es considerado una herramienta para la vida, es por lo que el maestro través de experiencias de aprendizaje logra que sus estudiantes apliquen los conocimientos en su vida cotidiana, en este caso el conocimiento matemático en actividades diarias; de manera que puedan lograr que le aporte al desarrollo de su habilidad investigadora, pensamiento analítico, curiosidad en las cosas de la vida y para esto es importante que en todo contexto educativo, las matemáticas sirvan como un faro que ilumina y guía la vida práctica de los mismos.

Todo lo anterior se resalta en la Institución Educativa San Gerardo María Mayela la cual se encuentra situada en la zona urbana del municipio de Norcasia en el departamento de Caldas. Está Institución Educativa cuenta con tres sedes educativas, y en su planta docente cuenta con un rector, dos coordinadores académicos, cuarenta docentes y mil estudiantes aproximadamente, provenientes de diferentes partes del municipio.

Los estudiantes pertenecen a estratos socioeconómicos 1, 2 y 3, asisten a la institución estudiantes en calidad de desplazados, víctimas del conflicto armado; las familias derivan su sustento del trabajo como empleados en las empresas de la región o fincas del sector rural, ya que la economía del municipio se sustenta principalmente de la ganadería, el cultivo de aguacate, de

cacao y el turismo. Por lo anterior, es que se buscó que los estudiantes llevaran el conocimiento matemático más allá de las aulas, debido que por su contexto y según lo que se evidencia en el aula, no aplican lo aprendido en la toma de decisiones y no se evidencia el uso del conocimiento matemático para resolver problemas, o tener autonomía en actividades cotidianas.

La mayor problemática dentro de la Institución Educativa y en especial en grado 5.1, es que se percibe en el ambiente un sentimiento de desmotivación, además es recurrente observar cierta apatía cuando se plantea el desarrollo de actividades de análisis y solución de problemas basados en actividades que hacen normalmente los estudiantes, manifestando no comprender el tipo de operación o procedimiento que deben aplicar ante determinada situación planteada por el docente.

Según el apartado anterior, es una situación que se debe revisar, debido a que el primer paso para llevar la matemática a la cotidianidad es sentir motivación por ella, y para que eso sea posible, el estudiante debe crear vínculos afectivos con sus semejantes, y el docente debe alcanzar la tarea de hacer que los individuos desarrollen desde sus intereses, afectividades, potencialidades , (Rodríguez, 2010); es necesario que el docente identifique que todos son diferentes, que tienen inteligencias múltiples (Gardner, 1998), es decir, que existen diferentes formas en las cuales los y las estudiantes comprenden y recrean el mundo.

Asimismo, como docentes hay que plantearse la siguiente pregunta. “¿Qué transformaciones requiere la práctica pedagógica?, inicialmente se puede pensar en el uso de casos prácticos que proporcionen experiencias de aprendizaje ricas, diversas y contextualizadas” (Castillo, 2008). Existen responsabilidades compartidas en el proceso formativo y parte del éxito o el fracaso de los educandos, también es responsabilidad del docente. Al respecto, Morán expresa:

La tarea educativa, en general, las deficiencias y los fracasos se atribuyen casi exclusivamente al mal desempeño del estudiante (por su carencia de “talento”, o por su falta de “aplicación”

al estudio); cualquier otra causa del fracaso, atribuible a la institución misma, a los materiales de estudio o a los maestros, normalmente no es considerada. (Morán, 2007, p. 11)

De acuerdo con lo anterior, el ejercicio debe ser crítico, reflexivo y constructivo, toda vez que se quiere generar una perspectiva más amplia de las distintas problemáticas por las cuales atraviesa la educación en cuanto al uso cotidiano de las matemáticas y puntualmente, la que se imparte en la básica primaria de la Institución San Gerardo María Mayela, del municipio de Norcasia, Caldas.

Rodríguez (2013) plantea “las matemáticas pueden y deben contribuir al desarrollo de la capacidad del individuo de utilizar conceptos para interpretar y comprender el mundo” (p. 217), es decir, la posibilidad de desplegar un pensamiento crítico que va a fomentar como ciudadano autónomo el poder de cuestionar, justificar y validar resultados. Según lo anterior, ya no es posible enseñar matemáticas como un conjunto de teorías rígidas, sino como un conocimiento que es cambiante y que sirve para analizar el entorno.

El interés por realizar este trabajo sobre ¿Cómo movilizar el conocimiento matemático de los estudiantes de grado quinto (5.1) para que se convierta en una herramienta que le permita leer y actuar en su contexto?, surge a través de la observación y la experiencia de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, de manera que se evidenció la necesidad que tienen los estudiantes de llevar lo aprendido en el aula a sus quehaceres diarios, por ello la necesidad de construir experiencias de aprendizaje, dónde los estudiantes puedan movilizar el conocimiento matemático y llevarlo a su cotidianidad.

1.1 Antecedentes

Para la construcción de los antecedentes, se realizó una revisión de literatura a partir de los siguientes términos: experiencia de aprendizaje, conocimiento matemático, matemáticas en la

escuela primaria y contexto. Las siguientes bases de datos y buscadores: Google Académico, Dialnet, EBSCO, Scielo, Redalyc y repositorios institucionales de la Universidad de Antioquia y Uniminuto, también se revisaron diferentes artículos de la revistas Educación y Pedagogía, Revista electrónica de investigación Educativa, Revista Científica, Revista Iberoamericana de Educación Matemática.

La importancia de estos antecedentes fue conocer el aporte que se ha dado en la educación básica primaria y en especial en como las experiencias de aprendizaje inciden en la movilización del conocimiento matemático a la cotidianidad de los estudiantes, siendo este un tema de gran interés en diferentes investigaciones y estudios que sirvieron para darle sustento a este trabajo investigativo.

Experiencias de aprendizaje: la toma de decisiones de los estudiantes utilizando el conocimiento matemático.

Según las investigaciones realizadas sobre cómo las matemáticas aportan a la toma de decisiones utilizada desde la experiencia de aprendizaje, se encontró el trabajo de Zamorano (2015), en su tesis doctoral, la práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia, en Barcelona, dónde su investigación se centró en la práctica y los conocimientos que se movilizan durante la enseñanza, “el problema matemático radica no en el conocimiento sino en encontrar la razón dada por el estudiante” (p. 8), según Zamorano (2015), los docentes deben estar preparados desde el contexto de sus estudiantes para actuar ante cualquier contingencia presentada en el aula, entendiendo como contingencia preguntas que parten de la experiencia del estudiante.

El aporte de esta investigación es el concepto de contingencia y cómo el docente que enseña las matemáticas debe estar preparado, no solo en la parte conceptual sino también en el conocimiento del contexto de sus estudiantes, entender como ellos miran el mundo y lo viven y de esta forma impartir su materia en relación con la posición de sus estudiantes.

Para entender un poco sobre las experiencias de aprendizaje, es necesario comprender el papel que juega el estudiante dentro del aula, al respecto Zubiría afirma que:

Se consideran la educación como un proceso de construcción por el propio estudiante, en donde se resalten estrategias que llevan a un descubrimiento e invención y centran los procesos en el interés del estudiante, mientras que el docente es un guía o acompañante (Zubiría, 2007)

La metodología utilizada en este trabajo, fue ubicar al estudiante en el centro del aula, y a partir del él empezar a generar estrategias que conllevaran a experiencias de aprendizaje, siendo esto lo que le falta a la educación básica primaria y en especial en la enseñanza de las matemáticas, no solo enseñar un proceso de un plan de estudios, sino enseñarlo desde la perspectiva del estudiante y su contexto.

En ese orden desde el ámbito nacional se encontró el trabajo de Álvarez y Santa (2017) “desarrollo del pensamiento lógico matemático en la primera infancia”, trabajo realizado con niños de pre jardín. El propósito de la investigación era lograr un aprendizaje significativo del pensamiento lógico matemático a través de actividades que reflejaran lo que los niños hacen cada día, uno de las actividades de este trabajo de investigación se tituló, “vestir la serpiente”, el cuál consistió en que los niños tomaban una serpiente de peluche y cada día debían vestirla, contar que prendas le ponían y no podían repetir, esto se registraba en un diario de campo.

El aporte que le hace la investigación a este trabajo es la técnica que se usó para obtener los resultados, la mirada participativa del investigador, el cual a través de la observación del trabajo en clase de los estudiantes, pudo determinar cómo actuaban y las respuestas que daban los niños en cada uno de los juegos de roles, también el resultado de la investigación dio para entender cómo a través del contexto ficticio se podía extraer respuestas del contexto real. La aplicación del pensamiento lógico matemático hace que los niños puedan resolver problemas básicos que se presentan en sus actividades rutinarias.

Mobilización del conocimiento matemático

Para esta perspectiva desde el ámbito internacional, se encontró la investigación de Gutiérrez (2012), “estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa – Ventanilla, de Lima – Perú”. La investigadora desarrolló su estudio a partir de la pregunta: ¿Existe relación entre las estrategias de enseñanza y la resolución de problemas matemáticos según la percepción de los estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa de Ventanilla?, Como resultado se dio que esta relación es baja y que se hace necesario crear estrategias de enseñanza que tengan una relación consciente con el mundo real y que la resolución de los problemas matemáticos sea parte del saber cómo construcción personal y profesional.

La movilización del conocimiento matemático conlleva a una transformación del mismo tal como se plantea en la tesis doctoral Enseñanza basada en resolución de problemas: distancia entre conocimiento teórico y saber común. Esta investigación parte del supuesto que el conocimiento teórico se transforma mediante la práctica y la interacción, lo que se conoce como conocimiento del sentido común, en palabras del autor de la tesis Muñoz (2015) “El conocimiento teórico o científico es estático hasta que pasa a ser conocimiento en uso, transformándose cuando se moviliza hacia la cotidianidad”, la autora ofrece pilares fundamentales para cerrar la brecha que hay entre el conocimiento teórico y el conocimiento en uso.

La metodología de esta tesis fue cualitativa y lo que buscaba era entender las ideas de un grupo de docentes sobre la enseñanza de las matemáticas y cómo se transformaba la práctica docente, para que esta enseñanza fuera movilizada del aula al contexto de los estudiantes. Los resultados obtenidos fueron que la totalidad de los docentes participantes concluyeron que es necesario utilizar situaciones didácticas en clase integradas con la realidad, y es esta una de las

conclusiones que aporta para esta investigación; que los docentes de educación básica primaria enseñen las matemáticas a través de experiencias de aprendizaje que se acerquen a la cotidianidad de los estudiantes.

Desde la mirada nacional se encontró el trabajo de investigación de Fuentes et al. (2019), dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 5.1 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, localidad de Kennedy, trabajo que se realizó con 9 estudiantes y 9 padres de familia. La investigación buscaba las causas que presentan los estudiantes para la solución de problemas aditivos de estructura simple, obteniendo como resultado la importancia de trabajar textos y contexto de las situaciones planteadas desde todas las áreas de conocimiento; se tuvieron en cuenta las categorías de resolución de problemas, entorno y motivación.

La metodología utilizada en esta investigación permite vincular a los padres de familia al proceso, ya que si se busca que los estudiantes trasladen el conocimiento matemático a situaciones cotidianas, la familia hace parte de estas, entonces se hace importante indagar como las familias asumen el conocimiento matemático y hacen uso de él en su cotidianidad.

En concordancia con lo mencionado anteriormente, con este estudio se quiere profundizar cómo a través de las experiencias de aprendizaje los estudiantes pueden transformar el conocimiento matemático, para que les sea útil, aplicable al desarrollo de sus actividades diarias; al igual que la pertinencia de desarrollar procesos investigativos locales, específicamente en municipios de Caldas que permitan establecer las relaciones entre saber matemático escolar y contextos cotidianos, variables vitales de este estudio de investigación, podría convertirse en una intención bastante reiterativa en las experiencias de aprendizaje de la enseñanza de las matemáticas.

2 Justificación

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se reconoce como fundamental, no sólo dentro de las características de la normatividad colombiana, Ley general de educación artículo 23 “áreas obligatorias y fundamentales; punto 8 las matemáticas”, sino en términos de políticas públicas educativas en el ámbito internacional también se pueden señalar algunas entre las que se encuentra, por ejemplo las pruebas Pisa en la competencia matemática. Si bien, este es no es el eje central del proceso educativo, ni el deber ser del docente; se convierte en un punto de partida en torno a la pertinencia de formación de habilidades propias del saber matemático en la escuela y que inciden de manera directa en los procesos integrales de los estudiantes en los diversos niveles educativos.

Como una muestra de ello, se evidencia dentro de los Derechos Básicos de Aprendizaje para el área: “Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos.” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2016, p. 43), la normativa, puede ser compartida o criticada en las diferentes realidades, pero vale la pena cuestionar en torno a la importancia e incidencia que tienen las relaciones entre el saber matemático y los contextos cotidianos, la importancia de apoyar a los estudiantes en como aprender a pensar, en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998):

Se debe entonces partir de los razonamientos cotidianos que los alumnos producen en sus discusiones. En éstos se debe distinguir entre la certeza subjetiva con que se mantiene una posición, su probabilidad, su verdad o falsedad y la validez de los argumentos que la apoyan (p.67)

Por ello, este estudio representa una incidencia, en primera medida en la comprensión del docente como agente vital y un investigador de su propia cotidianidad, la Institución Educativa como un proyecto en construcción y ,sobre todo, en incidencia para los estudiantes que finalizan su educación básica primaria y que son partícipes dentro del proceso de investigación; estudiantes

que pueden reconocer qué desde las matemáticas es posible materializar el principio de educación para y en la vida misma, al construir de manera intencionada unos puentes desde lo que se aprende y la incidencia del mismo conocimiento en el presente y las realidades de los estudiantes y sus relaciones con otros agentes de la comunidad educativa de la Institución Educativa San Gerardo María Mayela.

El desarrollo de esta investigación es un eje central para relacionar desde referentes teóricos en el campo de la educación y la pedagogía, como el caso de la propuesta formativa de Dewey (1902) la cual requiere que los docentes realicen una tarea extremadamente difícil, que es la de reincorporar a los temas de estudio, la experiencia. Estos elementos implican las relaciones entre saber y contextos como uno de los retos que se deben asumir como docente de matemáticas, la problemática es hacer que los estudiantes vean en cada uno de los procesos matemáticos una herramienta que les ayude a la toma de decisiones en su cotidianidad.

Por ello, se reconoce un camino de vital importancia en el abordaje por docentes en ejercicio, al indagar y cuestionar su quehacer cotidiano, aquello que enseñan y las características de sus estudiantes, relacionados con sus propias cotidianidades y contextos. La implementación de esta investigación pretendió, desde las interacciones con los estudiantes, construir y reflexionar en torno a experiencias de aprendizaje para la movilización del pensamiento matemático, con la intención de que permita transformar la cotidianidad, es decir, del aula a su propio contexto.

Está claro, entonces, que la elaboración de esta investigación partió de una reflexión sobre la propia experiencia del quehacer del docente, de unas bases conceptuales y de ideas previas de otras investigaciones, aunque estos no fueran desarrollados en el municipio de Norcasia, Caldas. La problemática planteada sobre la movilización del pensamiento matemático a la cotidianidad se muestra como un primer inicio que enmarca la necesidad de hacer investigación sobre estos temas partiendo desde lo local y desde la cotidianidad que viven los estudiantes de los municipios.

En este sentido y reconociendo el aporte que los autores y sus desarrollos realizaron a esta investigación es fundamental que desde entornos y realidades propias, de otras formas de vida e interacción con el saber y la escuela misma, se potencien investigaciones y trabajos como el presente, con la intención de identificar, caracterizar y problematizar situaciones no generalizables y que pueden ayudar a comprender que investigar en esta construcción con los entornos y la resolución de problemas cotidianos, requiere de no homogenizar los territorios y las personas que los habitan y establecer sus dinámicas, en las cuales varían los problemas a resolver y el reto de la formación desde los saberes y habilidades matemáticas para las cotidianidades y entornos de los estudiantes y la comunidad misma.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Describir la forma cómo se moviliza el conocimiento matemático de los estudiantes de quinto grado y cómo se convierte en una herramienta para leer y actuar en su contexto

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las actuaciones de los estudiantes de grado 5.1 frente al conocimiento matemático y la movilización de este fuera de las aulas.
- Construir situaciones como experiencias de aprendizaje que permitan movilizar el conocimiento matemático en los estudiantes de grado 5.1
- Establecer cómo las experiencias de aprendizaje inciden en la movilización del conocimiento matemático de los estudiantes del aula a la cotidianidad.

4 Problema de investigación

¿Cómo movilizar el conocimiento matemático de los estudiantes de quinto grado para que se convierta en una herramienta que les permita leer y actuar en su contexto?

5 Marco teórico

Esta investigación se da en un campo de reflexión sobre la enseñanza de las matemáticas, para esto se describen los siguientes conceptos como herramientas para leer, analizar e interpretar la realidad educativa que rodea a los estudiantes y el contexto donde se desarrolla la actuación del docente: Las matemáticas en la educación básica primaria, experiencias de aprendizaje, movilización del pensamiento matemático, contexto. A través de estos se buscó dar una respuesta a la pregunta de investigación formulada en este estudio, la cual intentó establecer relaciones y promover usos de la matemática en la cotidianidad de los estudiantes.

Las matemáticas en la educación básica primaria

¿Qué tan importantes son las matemáticas en la educación básica primaria? En palabras de Carvajal (2004), “las matemáticas son el eje central de la escuela primaria, y por lo tanto se debe aprovechar la forma como se dan los contenidos”, si bien estos contenidos, están descritos en un plan de estudio, muchas veces esta enseñanza se da desde el contexto de los estudiantes y la necesidad de mantener la atención de los niños en los temas dados.

Según el estudio realizado por Mora (2003) “los procedimientos matemáticos juegan un papel importante en la matemática escolar. Los procedimientos son en realidad soluciones esquematizadas de una determinada tarea y también los podemos ver como algoritmo”; un procedimiento es realizar una secuencia de pasos de acuerdo con una situación o proceso planteado, un algoritmo exige seguir una secuencia, y hoy en día es la gran falla de las matemáticas en la educación básica primaria y es que los docentes la están enseñando como un algoritmo y no como un procedimiento.

Sin embargo, más allá del procedimiento que se desarrolla en el aula, es importante como se conciben las matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria, desde su entorno social:

Cuando el niño empieza a interiorizar, un proceso interpersonal se transforma en otro intrapersonal. Por tanto en la construcción del pensamiento, una función aparece dos veces primero a nivel social, y luego a nivel personal. Estos procesos se aplican en cualquiera situación que realice el sujeto (García, 2002, p. 71).

Por consiguiente, las experiencias de aprendizaje de las matemáticas en la educación básica primaria se deben trabajar desde las relaciones que tienen los estudiantes con los demás y con su entorno, para que a partir de allí ellos transformen el conocimiento, lo adopten como un conocimiento propio y posteriormente, realicen correlación con lo aprendido en el aula y su cotidianidad.

Experiencias de Aprendizaje

Las experiencias de aprendizaje permiten a los estudiantes tener vivencias compartidas, donde descubren, crean y desarrollan diferentes habilidades; desde la Antropología Pedagógica se proponen las Teodiceas de Lluís Duch en tanto son: “experiencias formativas del ser humano que le hacen enfrentar el riesgo de tenerse que definir y decidir. Son confrontaciones con la pasividad y seguridad que encarna el hecho de dejarse gobernar por otros” (Muñoz y Klaus, 2005, p. 345).

Teniendo en cuenta que desde el concepto de experiencias de aprendizaje es necesario hablar del concepto de experiencia, esto significa la participación que tiene el niño en la transformación del conocimiento:

Entendiendo que la educación es un proceso de transformación de vida que sigue un curso definido por la manera de vivir de los padres y educadores. En este proceso, el niño se

transforma en un tipo de ser humano u otro según el tipo de experiencias vividas recurrentemente con sus padres y educadores (Pérez, 2018, p. 106).

Pero hablar de experiencia es hablar de crecimiento, no se ve la experiencia como algo que se queda ahí, como algo pasivo sino como una experiencia activa que genera nuevos conocimientos. Para

Larrosa (2006):

La experiencia equivale a lo nuevo, a lo que nos arranca a nuestra adherencia al pasado, la que nos descubre hechos y verdades nuevas. La fe en la experiencia no produce devoción hacia la costumbre sino a la tentativa de progresar.

Ahora bien, al hablar de experiencia es importante establecer la articulación con la experiencia de aprendizaje, la cual es fundamental en el aprendizaje de los estudiantes. Para Dewey (1988) “debemos considerar a la escuela como una parte de la sociedad, donde el aprendizaje se basa en la acción y participación del niño, que suele actuar de manera personal y de manera social” (p. XX). Al hacer que el niño tenga una participación activa en la escuela y en especial en el aula de clase que construya una relación interesante y estimulante con el conocimiento, él será un estudiante autónomo en su proceso y a la vez tendrá experiencias de aprendizaje.

Dentro de la experiencia de aprendizaje el estudiante debe ser autónomo, aprender para desenvolverse en un entorno, hace una transformación del conocimiento para que este sea aplicado en su contexto:

En este proceso, es esencial el rol del docente, que para evitar entregar conocimientos preestablecidos al estudiante, él mismo debe tener experiencias de aprendizaje que le permitan desarrollar un conocimiento crítico y riguroso que ayude al educando a alcanzar una comprensión más cabal de la realidad (Freire, 2003, p. 32).

El querer generar un cambio en el trabajo que se lleva a cabo en el aula, es lo que hoy hace que se planteen estos conceptos y querer aplicarlos en este trabajo práctico, que lo que buscó fue

describir la forma cómo los estudiantes de 5.1, pueden llevar el conocimiento adquirido en el área de matemáticas a sus actividades cotidianas, promoviendo que el aprendizaje no se quede en lo teórico sino que pase a lo práctico, que sirva como transformador de sus cotidianidades y a la vez como herramienta para toma de decisiones de los estudiantes.

Movilización del conocimiento matemático

Para la movilización el conocimiento matemático es pertinente una mirada a la Teoría Constructivista, donde el estudiante parte del conocimiento que adquiere en el aula y lo adaptan a las experiencias vividas de su entorno. Al respecto Cerezo (2007), afirma:

El constructivismo es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo (p.12).

Con el fin de generar la movilización del conocimiento matemático, el constructivismo se presenta como una alternativa para el trabajo en el aula. Donde a través de la construcción de experiencias de aprendizaje los estudiantes puedan llevar lo aprendido en el aula a su cotidianidad; primero obteniendo un buen conocimiento teórico, segundo haciendo una interpretación de este y tercero logrando que los estudiantes interactuen con ellos para así obtener momentos de reflexión que llevan a la consecución de un conocimiento que progresa.

El contexto social es fundamental en la movilización del pensamiento matemático, al igual que las experiencias con las que llegan los estudiantes al aula, lo que hace que los estudiantes en educación básica primaria deben estar en la capacidad de reflexionar sobre lo que aprenden y como lo aplican a su cotidianidad, en palabras de Obando y Munera, (2014):

La actividad matemática del alumno tiene un objetivo primordial: hacer que alcance esquemas generales de pensamiento, es decir, que pueda, ante una determinada situación,

reconocer un caso particular de una clase general de problemas, o a la inversa, que pueda ver los casos particulares a través de clases generales de problemas (p.187).

La movilización del pensamiento matemático se da a través de la aplicación que los estudiantes hace del aprendizaje matemático en su entorno. Este proceso comienza partiendo de las experiencias de aprendizaje que le proporciona la escuela, de un reconocimiento de su contexto social, histórico y de la reflexión que le hace al docente desde la teoría matemática hasta la aplicación de la misma, de esta forma el estudiante podrá movilizar el conocimiento matemático a su cotidianidad.

Contexto

El docente es quién modifica e interviene en el contexto de los estudiantes para que ellos puedan adquirir nuevos conocimiento del entorno, el MEN, en los lineamientos curriculares define el contexto como:

Los ambientes que rodean al estudiante y que les dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas (MEN, 1998, p. 19).

Para un buen trabajo con los estudiantes y generar el aprendizaje de la matemáticas, se vuelve necesario pensarlo desde el contexto en el que ellos están y también desde el contexto que el docente está acostumbrado a trabajar, para que de esta forma se involucren diferentes procesos de aprendizaje.

Para Vygotsky (citado en Martínez, 2008), “el contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa”. El entorno hace parte del proceso de madurez del estudiante interviniendo en los procesos cognitivos del mismo.

Con ello se problematiza la movilización del pensamiento matemático, ya que el estudiante viene con una carga de saberes, lo cual exige al docente comprender la importancia que tiene el contexto tanto como antes de entrar a la escuela como después, pero también durante el proceso de aprendizaje porque hace parte del desarrollo del estudiante. Comprender que el estudiante va más allá del aula de clase, se debe pensar al estudiante desde su cotidianidad y desde allí crear las experiencias de aprendizaje.

Es necesario que dentro de las estrategias de enseñanza-aprendizaje del conocimiento matemático se pueda generar la relación de los saberes con el contexto. Díaz (2011) señala:

Que no puede existir esfuerzo por aprender, si un estudiante no hace suya la problemática de un tema que requiere ser aprendido. De ahí la importancia que el docente no solo domine el saber científico como objeto de la enseñanza o se apoye en teorías cognitivas de aprendizaje que le permitan explicar el proceso de construcción del conocimiento, sino que además pueda diseñar una situación de aprendizaje articulando los problemas del contexto con saberes (p.21).

En los últimos años, cuando se habla de educación siempre se termina hablando del contexto de los estudiantes; y es que es allí donde se aplica lo que ellos aprenden en la escuela. Nace el reto como docentes no solo de conocer la teoría sino de saber cómo relacionar e integrar esa teoría con la cotidianidad de sus estudiantes, es la forma como los estudiantes pueden apropiarse el conocimiento matemático y volverlo útil en su contexto.

Sin embargo, desde esta investigación no solo se pretendió trabajar la movilización del pensamiento matemático en función de generar nuevo conocimiento; sino que también se buscó que el docente de matemáticas relacione su práctica cotidiana del aula con el contexto o la cotidianidad de los estudiantes, para que ellos apropien el conocimiento y lo apliquen en función de sus necesidades y generar así esa transformación que se busca con la educación.

6 Metodología

Este estudio se enmarcó en la investigación cualitativa con un enfoque de investigación – acción – participación. El problema de investigación nació de la observación del fenómeno en el aula y de la experiencia de la labor docente en el área de matemáticas. Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados se utilizó este enfoque investigativo ya que su significado “aparece vinculado al contexto sociocultural que envuelve al investigador” Arnal et al (1992).

Para Ebbutt (1983) “la investigación-acción es un estudio sistemático orientado a mejorar la práctica educativa por grupos de sujetos implicados a través de sus propias acciones prácticas, y de reflexión sobre los efectos de tales acciones”. Esta investigación buscó que los estudiantes de grado 5.1 de la Institución Educativa a través de experiencias de aprendizaje consolidaran hábitos y prácticas de interpretación, reflexión, investigación y comprensión de su cotidianidad, utilizando los conocimientos matemáticos que aprenden en el aula de clase.

El estudio se llevó a cabo con estudiantes de grado 5.1, durante el trabajo con ellos a la par se hizo una identificación de teorías, antecedentes, actores y se caracterizó al grupo de estudiantes con los cuales se trabajó, con el fin de obtener información desde su forma de pensar y aplicar la matemáticas en su cotidianidad. La información recolectada sirvió como evidencia teórica y práctica para el desarrollo del estudio.

Para la caracterización se diseñó y se trabajó la técnica de entrevista semiestructurada, esta entrevista fue aplicada a estudiantes y padres de familia. El objetivo de la recolección de esta información, fue caracterizar cómo los estudiantes y los padres de familia hacen uso del conocimiento matemático en la resolución de problemas que surgen de su vida cotidiana; y de allí emerge la necesidad de construir experiencias de aprendizaje, que luego con la aplicación y la

interacción con los estudiantes se logró dar una aproximación a la respuesta de la pregunta de investigación.

A partir de las respuestas obtenidas y después de transcribir y categorizar la información, se diseñaron las actividades, en las cuales se trabajaron las experiencias de aprendizaje, aplicando la técnica de observación participante; esta actividad se realizó en 3 sesiones de clase, las dos primeras se orientó la temática del plano cartesiano, la tercera clase se orientó la temática de estadística con tema libre para ellos, esto con el fin de obtener más información sobre como los estudiantes de 5.1, movilizaban el conocimiento matemático del aula a la cotidianidad.

Posteriormente y como última experiencia de aprendizaje, se realizó una actividad de juego de roles que se tituló un día en el mercado, cada estudiante adoptó un rol y se vivenció un día en la plaza de mercado, al finalizar la actividad se conformaron los mini grupos de discusión, con el fin de escuchar la opinión de ellos, sobre cómo fue llevar el conocimiento matemático a la vida cotidiana.

Así mismo este estudio permitió a los estudiantes y padres de familia involucrarse con la movilización del pensamiento matemático, cada una de las actividades desarrolladas hizo que ellos participaran ya fuera de forma indirecta o directa. Los padres de familia se encargaron de conseguir los elementos para el juego de roles al igual que participaron de la entrevista semiestructurada, siempre estuvieron muy dispuestos, porque para ellos las matemáticas es la materia más difícil para sus hijos por lo tanto les gusta las estrategias donde sus hijos puedan aprender más fácil. En el desarrollo de cada una de las actividades se utilizaron una serie de instrumentos de investigación.

Los instrumentos utilizados fueron:

- Guión de entrevista semi-estructurada: se realizó un documento con 6 preguntas abiertas y de allí se comenzó con la conversación tanto con los estudiantes como con los padres de familia.

- Diario de campo: un cuaderno donde se registró todo lo observado en cada una de las clases orientadas en grado 5.1.
- Registro fotográfico¹: toma de fotografías en cada una de las sesiones realizadas, donde se evidencia a los estudiantes ejecutando las actividades.
- Grabaciones de videos: donde se le presentó a la comunidad educativa el trabajo que se iba a realizar con los estudiantes, entre ellos estaban los padres de familia de grado 5.1, los estudiantes y los directivos de la institución educativa.

6.1 Protagonistas de la investigación

Los protagonistas con los que se trabajó fueron 19 estudiantes de un total de 21 de grado 5.1, dado que son estos mismos los que asistieron a todas las clases en la modalidad presencial.

De una población universal de 62 estudiantes de los grados quintos de la Institución Educativa San Gerardo María Mayela ubicada en el municipio de Norcasia, Caldas, se seleccionó el grado 5.1 debido que son los estudiantes que más asisten a clase y con los cuales se lleva un ritmo de trabajo continuo proyectado desde el plan de estudios de matemáticas, lo que facilitó el trabajo y el desarrollo de las actividades formuladas para la investigación.

6.2 Consideraciones Éticas

La información recolectada fue tratada con mucho respeto y custodia, debido que se estaba trabajando con población vulnerable (menores de edad), en el momento que se hizo la presentación del proyecto de investigación a la comunidad educativa, se hizo firmar el consentimiento informado tanto de padres de familia como de los estudiantes, todos estuvieron de acuerdo en participar, de igual manera no se mostraron nombres ni información que atenta contra la privacidad de los participantes.

¹ Consentimiento informado: En mi calidad de padre de familia, doy mi consentimiento para que mi hijo(a) participe en el proyecto de práctica del docente Misael Navarro Padilla y autorizo que se registre la información obtenida a través de registro fotográfico, videos, audios durante el proceso del proyecto. Ver anexo 1

Durante la investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos.

Observación participante, se observó el trabajo de los participantes y se tomó registro de cada encuentro en el diario de campo, era un registro público para los estudiantes

Entrevista semiestructurada, una sesión de conversación entre los estudiantes y el docente, siempre recalando que todo lo que se preguntara no fuera complicado para los estudiantes.

Mini grupos de discusión, esta técnica se desarrolló en grupos y se abordó un tema en específico, cada uno dijo lo que pensaba de la actividad y en torno a eso se formó un debate donde cada estudiante decidió si quería responder o no, o preguntarle a algún compañero o al docente.

Los padres autorizaron la participación, el estudiante estaba informado y preparado para responder preguntas ya sea en formato físico o de forma oral, participar de los grupos de discusión, también tenía presente que si se realizaba de forma presencial o virtual, se iba a grabar los encuentros con el fin de observar esos videos o escuchar los audios y así poder reconstruir la información obtenida.

Consideraciones:

1. El estudiante pudo elegir qué información de la recolectada se muestra o no, cabe aclarar que en la investigación no se utilizaron nombres propios, sino que fueron llamados como E1 que quiere decir estudiante 1, para así proteger la identidad como menor de edad.

2. Dentro de la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de información, el estudiante pudo decir que no contestaba determinada pregunta o que prefirió callar sobre ese tema, la participación fue voluntaria.

3. El estudiante participante de la investigación estuvo en libertad de autorizar las grabaciones de video, de audio, si esto lo hacía sentir incómodo.

4. El estudiante pudo decir que no quería seguir participando de la investigación y no hubo ninguna repercusión sobre él.

8 Aproximaciones

Durante la práctica pedagógica, se aplicaron las cinco experiencias de aprendizaje con la intención de identificar en los estudiantes cómo era su acercamiento con el conocimiento matemático, estas actividades se enmarcaron en temas que les permitió a los estudiantes llevar el pensamiento matemático a su cotidianidad. Los hallazgos recolectados de cada una de las estrategias implementadas dieron la posibilidad de obtener una respuesta a la pregunta problema ¿Cómo movilizar el conocimiento matemático de los estudiantes de quinto grado para que se convierta en una herramienta que les permita leer y actuar en su contexto?

El análisis inició con la transcripción de cada una de las experiencias de aprendizaje realizadas, posteriormente se procedió a categorizar las respuestas, con el fin de obtener algo más concreto y poder así, mostrar unos resultados; cada una de las categorías se encuentra registradas en una tabla junto con las respuestas dadas por los estudiantes.

Análisis de cada una de las actividades desarrolladas.

El conocimiento matemático: percepción de padres y estudiantes.

La actividad correspondía a una entrevista semi-estructurada, en la cual se indagó cómo los estudiantes apropiaban el conocimiento matemático y cómo lo aplicaban en su cotidianidad, se trabajó con 9 niñas y 10 niños, estudiantes del grado 5.1. La entrevista tenía 6 preguntas estructuradas y el resto se dio en medio de la conversación, los estudiantes tuvieron la libertad de responder según su conocimiento, en ningún momento fueron inducidas las respuestas.

A continuación se muestran las preguntas realizadas en esta entrevista y algunos fragmentos de respuestas dadas por los estudiantes, de aquí en adelante el estudiante será nombrado E y en un orden de lista del 1 al 19 tomará el número que le corresponde, siendo así E1 hasta el E19.

- 1- ¿Qué haces cuando sales de la escuela o qué actividades realizas?
- 2- ¿Dentro de esas actividades dime en cuáles hay números o ves la necesidad de hacer una operación matemática?
- 3- ¿Cuál es tu opinión en cuanto a la importancia de las matemáticas en la vida de las personas?
- 4- ¿Qué es lo que más le agrada de las matemáticas?
- 5- ¿Cuándo te enfrentas a resolver un asunto o problema que requiere que uses sus conocimientos matemáticos, pides ayuda o intentas resolverlo tú mismo?
- 6- ¿Cómo crees que le puedes sacar utilidad a los conocimientos matemáticos en las actividades que haces todos los días?

En la Tabla 1. Se consolidaron las respuestas a estas preguntas y algunas que surgieron de la conversación de la entrevista semi-estructurada en 5 categorías.

Tabla 1. Percepción de los estudiantes del grado 5.1

Ítem	Categoría	Respuesta
1	Los números en el deporte	E8 Profe yo a veces voy a montar cicla, a veces tengo que ir a entrenar, le ayudo a mi papá y a mi mamá, hago tareas y ya descanso E9 Cuando jugamos futbol, cuando hay que sacar equipos ...
2	Las Matemáticas en el Hogar	E15 En las comidas, uno tiene que saber cuánto echar para hacer el arroz y, también, para hacer tortas, porque uno tiene que calcular las cosas de lo que le va a echar y también par a hacer tamales. E17 Cuando uno barre tiene que calcular el área, porque o sino queda como una parte bien y otra no entonces queda como todo

		raro. Las áreas del patio, la cocina, debajo de las camas, debajo del comedor.
		E1 Sí, porque por ejemplo, cuando voy a la tienda y llevo un billete de 1.000 o cuando pago 5.000 con un billete de 50.000 para hacer la cuenta.
3	Los números al calcular, comprar y medir	E19 Que cuando yo hago una pintura tengo que calcular bien con la regla la margen para poder pintar dentro del espacio, y tener el espacio exacto, y también lo de la película que demora aproximadamente una hora la serie y, también, cuando cuido a mi primo que también me puedo demorar como una hora y así. E3 Yo a veces le pido a mí papi, mi mamá no sabe qué hacer. E15 Yo cuando no entiendo algo le pregunto a mi papá o, también, a un tío matemático o, también, le pregunto a usted.
4	Las matemáticas con ayuda	E16 y a veces si le necesito ayuda a alguien que lo entienda porque hay cosas que no entiendo, entonces si necesito la ayuda de alguien, por ejemplo, de mi amiga porque hay cosas que yo no entiendo, entonces ella es la que me ayuda y con mi papa también.
5	Las matemáticas y la cotidianidad	E1 Cuando viene mi primo yo cuento todos los juguetes, yo saco los que a él le gustan, y cuando él se va yo vuelvo a contar. E4 Pues todos los días le sacó provecho. Ir a la tienda, cuando canto saco compases

E14 Cuando un amigo nos lleve algo y nosotros contamos la plata para haber si nos dio todo

Nota. Estas son algunas de las categorías encontradas para ejemplificar como se organizó la información después de procesarla.

Según lo que muestra la Tabla 1, las respuestas de los estudiantes indican que ellos de una forma indirecta hacen relación del conocimiento matemático con la cotidianidad, aunque en el momento de la entrevista se tomaron varios minutos para responder porque no comprendían bien de que se trataba el ejercicio; se trató de explicar sin inducirlos a las respuestas, de esta manera los estudiantes empezaron a hablar y la entrevista se fue dando.

Figura 1

Socialización del proyecto.



Imagen uno. Encuentro con padres de familia, socialización del proyecto y firma del consentimiento informado, septiembre de 2021.

Percepción de los padres de familia sobre las matemáticas en la educación básica primaria

Aplicada a 5 padres de familia 4 mujeres 1 hombre². Se realizaron 6 preguntas planeadas y de allí se desprendieron otras que se utilizaron para explicar la pregunta principal y ayudarle al

² La entrevista a los padres de familia tuvo una duración de 20 minutos.

padre de familia a aclarar la pregunta sin necesidad de inducirle la respuesta, solo colocándolo en contexto.

La participación de los padres de familia, demostró que ellos tienen una apropiación del conocimiento matemático, pero que a la vez lo ven como una barrera para el aprendizaje de sus hijos. Las respuestas dadas por los padres de familia, se inclinaron por el lado que las matemáticas son útiles en la vida, pero su aprendizaje es complicado (Las respuestas pueden leerse en....) 9. En la Tabla 2 se presentan algunos fragmentos de respuestas dadas por los padres de familia, que de aquí en adelante se denominara P. Las preguntas del instrumento fueron:

- 1- ¿En qué le ha servido el uso de las matemáticas en sus actividades diarias?
- 2- ¿De qué manera o cuándo ven ustedes que sus hijos o hijas utilizan las matemáticas en su diario vivir?
- 3- ¿Qué le gustaría que su hijo o hija aprendiera a hacer con las matemáticas ahora que está en la primaria? ¿O en su vida futura?
- 4- ¿Qué dicen sus hijos sobre las matemáticas?
- 5- ¿Por qué creen que a algunos estudiantes no les agrada resolver problemas matemáticos?
- 6- ¿Qué les agrada hacer a sus hijos en el tiempo libre?

Tabla 2. Percepción de los padres de familia sobre el conocimiento matemático

Ítem	Categoría	Respuesta
1	Profesor y la materia	P1 A La niña le encanta y más este año, profe, pues es porque está hablando con usted, pero esa niña viene tan motivada, tan contenta en la forma que usted les enseña las matemáticas. Esa niña iba feliz a mí, no solamente la niña, porque he escuchado a muchos niños. Por ejemplo, he hablado con las mamás y viven muy felices de la forma en la que usted les explica, las matemáticas,

2

Los números al calcular
y comprar

la estrategia, no, ellos están matados, les preguntan bueno, ¿Cómo les van? No, no, no! Y cuando le he dicho les toca conocer, por ejemplo, E4 a ella es la alegría completa cuando le toca con el profe Misael...

P4 Para mí sí depende del profesor que uno tenga uff, porque es que no todos explican igual, cada uno tiene una manera diferente de explicar, pero pues hay personas que si saben entregarle más al estudiante.

P1 Uffff no para todo y más allá. Yo trabajo en un almacén. Entonces, claro, la matemática sí, siempre es muy importante para todo, para todo, para todo. Sinceramente, a nosotras nos toca organizar las bodegas, conteo en las bodegas, contar que cantidad hay sumarle y restarle. Bueno, entonces es muy primordial en la vida cotidiana, es muy primordial las matemáticas

P2 Pues las matemáticas, pues uno ve siempre eso como un monstruo, pero en realidad eso a usted lo aterriza a la vida real en todo, si lo ve, si como ama de casa digamos, si estoy en la cocina en todo, necesito un cuarto de panela pues ahí estoy fraccionando y vaya compre tal cosa, entonces uno ya hace la cuentica, me alcanza para esto, para esto, para esto y sí uno no supiera ni sumar, ni restar, ni multiplicar pues se le dificulta a usted, esos procesos entonces las matemáticas las utilizo en todo, en la vida cotidiana, en la calle cuando usted sale, no nos podemos gastar esto, puede pedir heladito porque me alcanza para eso o puede pedir una ensaladita de frutas porque tengo más, y así, pues yo pienso que las matemáticas están en todo.

Nota. Fragmentos de las respuestas de los padres de familia, sobre las matemáticas en la cotidianidad

En cuanto al tema del uso de las matemáticas en la cotidianidad, se destaca en las respuestas de los padres de familia que las matemáticas se usan para todo, pero no lo hacen de una manera directa porque ven las matemáticas como una materia difícil. La percepción que ellos tienen es que sus hijos no apropian el conocimiento porque se les dificulta el aprendizaje, aunque hacen mucho énfasis que todo depende del docente que imparte la materia.

En la entrevista a 5 padres de familia se obtuvieron de las respuestas dos (2) categorías, “el profesor y la materia”. En estos dos padres de familia coinciden que lo más importante de las matemáticas es quién las enseña y la forma cómo se enseña para que los estudiantes puedan aprender. La categoría “los números al calcular y comprar” está totalmente en conexión con las respuestas de los estudiantes tres padres de familia respondieron que el uso de las matemáticas está enfocado a esta actividad de la cotidianidad.

Figura 2

Diálogo con los estudiantes sobre la utilidad de las matemáticas en la cotidianidad



Nota. Grupo de estudiantes del grado 5.1 de la I.E San Gerardo María Máyela Norcasia Caldas, septiembre de 2021.

El trabajo en el aula: de las matemáticas del aula a las de la cotidianidad

A continuación, se presentará un análisis de las clases donde se observó la actividad matemática de los estudiantes, a partir de tres *experiencias de aprendizaje* diseñadas para que ellos pusieran en práctica los conocimientos abordados durante años anteriores relacionados con las matemáticas, con ello se buscó obtener alguna información que llevara a los estudiantes a estar conscientes de la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana.

Esta primera situación de aprendizaje estaba diseñada para desarrollarla en dos momentos, pero se observó que no fue suficiente el tiempo, para que los estudiantes terminaran las actividades propuestas y, por tal motivo, fue necesario continuar en otra clase, se emplearon aproximadamente 3 horas y media, pero se observó que la intención de ellos era terminar hasta el último punto de la actividad propuesta porque querían constatar y comprobar si finalmente habían logrado el objetivo propuesto.

Área: Matemáticas

Grado: 5.1.

I E: San Gerardo María Máyela Norcasia Caldas.

Tema: plano cartesiano

Docente: Misael Navarro Padilla

Participantes: 19 estudiantes.

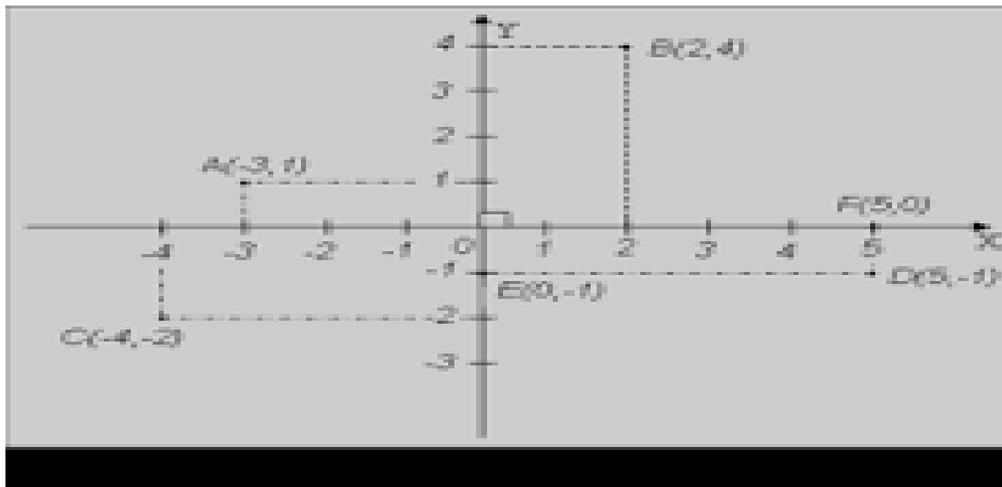
Objetivo:

- Reconocer la ubicación de diferentes lugares de interés en el mapa del pueblo, a partir del uso de coordenadas en el plano cartesiano.
- Realizar algunos cálculos de medida (tiempo, longitud capacidad, área) y, resolver operaciones básicas para entender el plano cartesiano

Plano cartesiano

Está formado por un eje horizontal (eje de las abscisas o eje X) y un eje vertical (eje de las ordenadas o eje Y). En él puedes ubicar puntos utilizando coordenadas.

Para ubicar un punto sobre el plano se toma el valor de la primera coordenada "x" sobre el eje X, y el valor de la coordenada sobre el eje Y. Se traza una línea vertical desde el corte "x" y una línea horizontal desde el corte "y". El punto quedará ubicado en la intersección de estas líneas.



Actividad en el aula: Individualmente, dibujar el plano cartesiano sobre un croquis del municipio de Norcasia y ubicar diferentes puntos en él, seguidamente responder por escrito las preguntas que encuentran en la guía.

1. De acuerdo con el plano trazado en el mapa del pueblo, di ¿Qué coordenadas corresponden a la ubicación de tu casa?
2. ¿Cómo calcularías la distancia desde tu casa a la escuela? Y, ¿Cuál es su coordenada o punto de referencia?
3. Describe detalladamente el recorrido o los recorridos que puedes o que más te gusta hacer para ir de tú casa hasta la escuela (considera, las diferentes formas para transportarte, la diferencia en tiempo y las distancias de los recorridos).
4. Observa y compara. ¿De qué tamaño se observa la escuela con relación al tamaño de tu casa?

5. Indica el recorrido que debes hacer para ir desde tu casa hasta la casa de uno de tus compañeritos de salón.
6. ¿Cuánto tiempo podrías tardar en llegar? ¿A qué distancia podría quedar la casa y de qué manera la calcularías?, ¿De qué manera te podrías transportar para llegar a ella?
7. ¿Dónde y aproximadamente a qué distancia de tu casa queda tu lugar favorito para hacer deporte?, ¿Puedes tomar diferentes rutas? ¿Cuál es la ruta que te ahorraría tiempo? Y, ¿Cómo calcularías la distancia de la ruta más larga?
8. ¿Qué lugar eliges para hacer tus compras favoritas y a qué distancia queda de dónde estás?
9. ¿Crees que es importante reconocer los lugares más cercanos de tu casa, como: droguería, tienda, hospital o la casa de un familiar? ¿Por qué?

Tabla 3. Actividad del Plano Cartesiano – Momento 1

Ítem	Categoría	Respuesta
1	Ubicación mapa	<p>E3: mi casa está ubicada x13 y y9</p> <p>E11 La coordenada de mi casa es x7, y 5</p> <p>E15 la ubicación de mi casa corresponde a la coordenada C= (10, 9- 7)</p> <p>E11. Yo calcularía así, en el plano cartesiano el Bos Colver (lugar preferido del estudiante) queda en el punto C(X7, Y5) y la escuela queda en el punto E(X9, 5 y Y5, 5) tendría que recorrer un hectómetro que son 100 m y el recorrido que tengo que recorrer de la casa a la escuela es un hectómetro.</p> <p>E19 X9, Y5 coordenada de la escuela. La calcularía con un plano cartesiano y de a kilómetros, con pasos, etc.</p>
2	Ubicación punto de referencias	

3	Comparación de recorridos	<p>E2: yo cogería la curva más cerca al coliseo y demoraría por pasos, corriendo 80 pasos y en moto 5 minutos por la curva más larga. Mi amigo demoraría un poco menos tiempo, 50 pasos.</p> <p>E10 Yo tengo tres recorridos uno de 5 minutos otro de 7 minutos y el de 10 minutos, el que se demora 7 minutos es el que más me gusta.</p> <p>E13 Mi recorrido favorito es el más corto y me demoro 5 minutos en llegar, en la otra es yendo al parque y volteó y sigo derecho y me demoró 20 minutos. Y la otra es yendo al hospital y volteando me demoró 45 minutos para llegar a la escuela.</p>
4	Reconocimiento de lugares	<p>E1: Sí son importantes porque si tienes dolor en el cuerpo pasa a la droguería. Si necesitas arroz, pan, vas a la tienda. Si te pasas un accidente vas al hospital. Y si estás triste vas a la casa de un familiar.</p> <p>E9 Sí porque la droguería por si un familiar se enferma, hospital por si ocurre un accidente, tienda para comprar huevos para el desayuno y la casa de un familiar, porque si tengo hambre puedo ir a pedirle un poquito si no tengo en mi casa.</p> <p>E20 Sí porque gracias a estas tiendas podemos comprar lo que necesitamos.</p>

Nota. Fragmentos de las respuestas de los estudiantes del grado 5.1 de la I.E. San Gerardo María Máyela Norcasia, Caldas.

1. De acuerdo al plano que has trazado en el mapa del pueblo diga ¿qué coordenadas corresponden a la ubicación de tu casa?

E1: x11, 3 y y8, 3

E2: Mi coordenada de mi casa mide 11,9 y 5

E7: se ubica en curva

E11: La coordenada de mi casa es $x7$, y 5

E13: Queda en la coordenada $(10,7)$

2. ¿Cómo calcularías la distancia desde tu casa a la escuela y cuál es su coordenada o punto de referencia?

E1: de mi casa a la escuela son como unas cuatro cuadras

E2: yo calcularía los pasos y mide 9 , 11 - y 5 y me demoraría 10 minutos mi casa la coordenada es $11,9$ - 5

E7: $10M$

E11. yo calcularía así, en el plano cartesiano el Bos colver queda en el punto $C(X7, Y5)$ y la escuela queda en el punto $E(X9,5$ y $Y5,5)$ tendría que recorrer un hectómetro que son 100 m y el recorrido que tengo que recorrer de la casa a la escuela es un hectómetro.

E13: para llegar de mi casa a la escuela queda como 1 Kilometro y la coordenada de la escuela es $(9,6)$

3. Describe detalladamente el recorrido o los recorridos que puedes o que más te guste hacer para ir de tu casa hasta la escuela, teniendo en cuenta las diferentes formas para transportarte, la diferencia en tiempo y la distancia de los recorridos

E1: yo de recorrido tomé por poblado medio los serruchos para llegar a la escuela, de transporte voy a pie me demoro 5 o 10 minutos de mi casa a la escuela, yo creo que son 1 kilometro

E2: me puedo ir corriendo y los cuentos de muchas formas como los pasos lo largo cuento cuanto me demoro pasando por el parque o la Iglesia

E7: tardo 7 minutos paso por el parque volteo y sigo derecho.

E11: yo recorro de la casa hasta la escuela casi todo el bos colver hasta la segunda escalera que es más corta tomando ese camino me llevaría 8 minutos para llegar a la escuela mientras que si Tomo los otros caminos me tomaría 12 minutos en llegar a la escuela.

E13: mi recorrido favorito es el más corto y me demoro 5 minutos en llegar, en la otra es yendo al parque y volteó y sigo derecho y me demoró 20 minutos y la otra es yendo al hospital y volteando me demoró 45 minutos para llegar a la escuela.

4. ¿Observa y compara de qué tamaño se observa la escuela con relación al tamaño de tu casa?

E1: mi casa de ancho son unos 5 m de largo son unos cuatro o 5 m la escuela de ancho son unos 10 m de largo unos 9 o 10 m

E2: Yo observo en mi casa es casi igual a la escuela pero un poco más pequeña.

E7: la escuela es grande alta y ancha de 2 plantas mi casa es mediana alta que la escuela es mucho más grande y mi casa es más pequeña.

E11: la escuela mediría 50 m de largo y 40 m de ancho y mi casa mide 10 m de largo y 5 m de ancho.

E13: yo creo que es mucho más grande la escuela que mi casa.

5. Indica el recorrido que debes hacer para ir desde tu casa hasta la casa de uno de tus compañeros de salón, contando, por ejemplo:

¿Cuánto tiempo podrías tardar en llegar?, ¿a qué distancia podría quedar la casa y de qué manera la calcularías?, ¿de qué manera te podrías transportar para llegar a ella?

E1: yo me demoró 3 minutos a la casa de Analía la casa está a 6 m y yo la cálculo de 2 pisos amplia y con 3 cuartos, transportándome a la casa de Analía me voy a pie.

E2: yo cuento de muchas formas cálculo el tiempo o la distancia y de mi casa a la escuela mido debe ser 100 pasos

E7: la casa de mi compañerito de Manuel 3 minutos tardó en llegar 5 de distancia, la cálculo es grande en poblado medio en curva empezándolo me puedo transportar a pie en moto.

E11: la casa de mi amigo queda a 17 minutos de mi casa y 500 metros de recorrido de mi casa a la de él y puedo recorrer en cicla y a pie entonces si me voy en cicla me demoro 9 minutos.

E13: mi compañero se llama Alejandra y me demoro 5 minutos en llegar a su casa y podría ir a pie.

6. ¿Dónde y aproximadamente a qué distancia de tu casa queda tu lugar favorito para hacer deporte?, ¿puedes tomar diferentes rutas?, ¿cuál es la ruta que te ahorraría tiempo y cómo calcularía la distancia de la ruta más larga?

E1: tomo por la variante me toma menos tiempo para ir a la cancha de barro y la ruta más larga es por el parque la bomba y poblado medio.

E2: yo cogería la curva más cerca al coliseo y memoria por pasos corriendo 80 pasos y en moto 5 minutos por la curva más larga, a mi amigo Jeffrey demoraría un poco menos tiempo 50 pasos.

E7: mi ruta para ir a mi lugar favorito de deporte el estadio 40 minutos para ir a la ruta más corta por el parque derecho ruta más larga una hora para ir al estadio bajo por la Loma de mi casa volteado derecho paso por el CIC.

E11: Mi ruta más cercana queda a 100 m de mi casa tomando la ruta más corta y en el más largo queda a 500 m y a 20 minutos.

E13: Me gustaría ir al estadio y la ruta más corta es yendo al hospital y la más larga es yendo al parque e ir por el bodegón, pasar donde vive el coordinador y llega a las casas nuevas y bajar hasta el estadio y me demoro 20 kilómetros.

7. ¿Qué lugares libres para hacer tus compras favoritas y a qué distancia queda dónde estás?

E1: Al frente de mi casa porque hay casi de todo.

E2: la distancia a 9,5 y me demoró 3 minutos.

E7: hago las compras en la esquina de mi casa tarda 5 segundos queda en una curva.

E11: Ala tienda entrando al bos colver me duraría llegar allá 15 m a pie y 100 m de distancia que recorrer.

E13: El bodegón desde mi casa me demoro como 20 minutos.

8. ¿Crees que es importante reconocer los lugares más cercanos a tu casa como droguería, tienda, hospital o la casa de un familiar? ¿por qué?

E1: Si son importantes porque si tienes dolor en el cuerpo pasa la droguería si necesitas arroz pan se tira vas a la tienda y si te pasas un accidente vas al hospital y si estás triste vas a la casa de un familiar

E2: Debemos aprender los pasos o lo largo por si pasa un accidente calculando cuántos pasos la carretera corta o larga, sería mejor el corto porque se pierde.

E7: gasta menos tiempo va a conocer algo que no conozco y me voy a divertir.

E11: sí es importante saber dónde quedan estos sitios por una emergencia.

E13: sí para uno ubicarse donde está y uno no perderse.

Problemas E:

Para eje (x), si el tanque de reserva de agua de tu casa tiene capacidad para almacenar 250 Litros y te das cuenta de que ya queda muy poca reserva porque se han consumido 243 litros ¿qué harás para saber la cantidad de agua disponible en el tanque y cuánta queda?.

Para eje (Y), si te dicen que dispones de 21 Litros de agua para usarlos en las labores del hogar pero que debes intentar utilizar únicamente 7 L de agua por hora, ¿de qué manera sabrás para cuántas horas te podría alcanzar esta cantidad de agua?

E1: el punto de lo hice fue con una resta ya que se tenía que disminuir en X, y, porque hablan de disminuir los dos.

E2: voy a hacer una resta deberá utilizar de arroz 7 tazas.

E7: yo conté 243 para llegar a 250 y también resté $250 - 243$ iguales a 7.

E11: (El eje X), resta $250 - 243$ iguales a 7. Queda 7 L de agua en el tanque.

(El eje Y) el agua me alcanzaría para 3 horas.

E13: no responde

Problemas H:

Para eje(X), si vas de paseo con tus amigos en bicicleta por el pueblo y te das cuenta de que han dado 8 vueltas en un sector del pueblo y que han pedaleado durante 48 minutos, ¿cómo sabrás el tiempo que tardaron en dar cada una de las vueltas?

Para eje (Y), si para preparar 14 tazas de arroz estás empleando 28 tazas de agua, entonces en esta misma proporción con 14 tazas de agua ¿cuántas tazas de arroz utilizarás?

E1: el punto H, lo hice con unas sumas ya que hablan sobre sumas o sea aumentando.

E2: (X), voy a hacer una resta con los dedos, tardarán 8 minutos en dar una vuelta

E7: tiene que usar más agua entonces son 7 tazas de arroz, 14 de agua.

E11: (El eje X), para dar una vuelta al pueblo se demoran 7 minutos.

(El eje Y), 7 tazas de arroz lo utilizarían para 14 tazas de agua.

E13: no responde

Problemas K:

Para eje (X), si durante un entrenamiento de futbol pateas a la portería desde una distancia de 29 m, pero el balón no alcanza a llegar hasta ella, de manera que decides patear de nuevo, pero esta vez desde los 24 m de distancia, ¿qué operaciones realizaras ara saber la distancia que redujiste?

Para eje (Y), si en un videojuego de competencia ya tienes un acumulado de 61 puntos, pero tus dos compañeros solo han logrado acumular 28 y 30 puntos, entonces si ellos dos llegaran a reunir sus puntajes para intentar alcanzarte, ¿cómo quedaría la situación?

E1: el punto k fueron restas y sumas disminuyendo y aumentando ya que son sobre 29 y 28 es sobre (X) ya que leyendo detalladamente son sumas y restas

E2: (X); hay que quitarle 5 al 29 y ahí está ya la respuesta es 5.

(Y), ellos no lo alcanzarán porque reunieron y llegaron a 58, yo 61 entonces hago una resta.

E7: no responde

E11: (El eje X), deduje 5 m haciendo una resta.

(El eje Y), de 58 puntos que daría su puntaje al combinarlos.

E13: no responde

El E1 se ubica adecuadamente en el plano cartesiano, pero en el desarrollo de los problemas solo acierta en el problema E correspondiente a X, también en el problema K correspondiente al eje X, la respuesta a los demás es incorrecta. Se observa que E1 plantea, comprende el problema, plantea las operaciones, pero las ejecuta de manera incorrecta y por ese motivo los puntos quedan en coordenadas diferentes y la figura no coincide con la real.

E2, el estudiante sabe ubicarse adecuadamente en el plano cartesiano. De los problemas planteados solo acierta a 3 de ellos. Se observa que plantea adecuadamente el problema, pero presenta dificultades para resolver la sustracción.

E7, la estudiante, ubica correctamente coordenadas en el plano cartesiano, comprende los problemas, pero solo acierta correctamente a 3 de ellos, se observa dificultades para escribir las operaciones que necesita, de manera que los resuelve haciendo cuentas con los dedos no con cálculo mental.

E11, el estudiante diseña el plano cartesiano y se ubica correctamente en sus cuatro cuadrantes. Resuelve 4 problemas mentalmente de manera adecuada, no escribe las operaciones en el cuaderno.

E13, se ubica correctamente en el plano cartesiano. Plantea y resuelve adecuadamente los 3 primeros problemas, Los demás problemas son planteados de manera incorrecta.

Momento dos.

En el aula de clase

Dibuja el plano cartesiano con sus cuatro cuadrantes, luego ubicas en él un sencillo croquis o dibujo de tu casa, utilizando para su elaboración únicamente líneas rectas, posteriormente identificas y nombras con coordenadas todos los puntos claves que te puedan dar la ubicación de cada sector que conforman el plano de tu casa.

Calcula aquellas medidas de longitud de las partes de tu casa y anótalas en el dibujo, en el lugar que corresponda.

Tabla 4. Actividad Del Plano Cartesiano – Momento 2

Ítem	Categoría	Respuesta
1	Motivación	E4 Es bueno ya que empleamos el conocimiento que tenemos sobre nuestras casas y aprendemos a ubicar coordenadas. E8 Me siento muy frustrado yo no pude resolverla toda, pero lo di todo de mí. E15 Que pude enfrentar mis miedos de que no podía y gracias a eso me pude superar. E13 Le dije a mi compañero que lo hice haciendo primero una cruz y luego le puse números y así lo resolví.
2	Socialización	E7 De ubicar los puntos en el plano cartesiano, yo opino que es de analizar

		mucho. Yo analizaba mucho para que no me vaya a quedar nada mal y me gustó mucho.
3	Dificultad de aprendizaje	E15 Me fue de mucha dificultad de saber qué operación tenía que hacer, pero leyendo detenidamente lo pude solucionar. E16 No se parecía mi figura a la original, porque tuve algunos errores ubicando los puntos. E17 No, porque no tuve en cuenta el punto de abajo, ni el de arriba. E15 (X) $250 - 243$ igual a 7. Hice una resta para saber cuánto quedaba y quedaron 7 litros. (Y) 21 del 6 igual a 3. Hice una división para saber cuántas horas quedaba y quedan 3 horas. El resultado es (7, 3). e19) eje X, quedan 7L de agua en el tanque de reserva $250 - 243$ igual a 7. Eje Y, el resultado sería que en 3 horas gasta 21 L. Multiplica por la tabla del 7 hasta llegar a 21. E: 7,3
4	Resolución de problemas con base en su cotidianidad	

Nota. Fragmentos de las respuestas de los estudiantes del grado 5.1 de la I E. San Gerardo María Máyela Norcasia Caldas.

Los estudiantes desarrollaron la actividad de ubicar 14 puntos en el plano, también incluía la solución de 6 problemas matemáticos para poder seguir avanzando, todos ellos relacionados con su cotidianidad, de los cuales hubo 71 respuestas correctas y 49 incorrectas, en varios casos se plantea la operación adecuada, pero se resuelve incorrectamente. 18 estudiantes construyen el plano cartesiano y en él diseñan y ubican un sencillo plano o croquis de su casa, identifican y escriben sus respectivas coordenadas, también hacen estimaciones de algunas medidas de longitud de las partes de la casa representada en este plano cartesiano.

Se puede observar que 10 estudiantes fallaron en el último problema, en el cual se deben hacer dos operaciones para llegar a la respuesta, una adición y una sustracción. En el cuarto problema, 9 estudiantes no acertaron en la respuesta correcta, el tema está relacionado con la proporcionalidad directa. La principal dificultad se presenta en el momento que deben realizar la operación matemática de la división para poder dar solución al problema planteado.

Algunos estudiantes manifestaban saber la respuesta correcta del problema planteado, pero presentaban dudas sobre la operación que debían elegir y la manera en la que debían efectuar la operación correspondiente, entonces optaban por contar la manera en la que lo resolvían sin realizar la respectiva operación matemática, esto muestra la problemática que se tiene en el aula de clase, de cómo movilizar el conocimiento matemático para que los estudiantes lo puedan aplicar en su

Figura

Actividad Plano Cartesiano

3



Nota. Estudiantes de grado 5.1 desarrollando el momento 1 de la actividad, octubre 22 del 2021.

Por otro lado, el desarrollo de la actividad permitió identificar la manera como los estudiantes le dieron solución a los problemas planteados. Resaltando el caso de la estudiante E12, que, para calcular las dimensiones de su casa, tomó como referencia el tamaño del salón y a través del conteo de sus pasos midió el ancho y el largo de este, basándose en esos resultados y midiendo

que cada paso de ella equivale a 1 m, aproximó las dimensiones de su casa, demostrando de esta forma como el conocimiento matemático pasa del aula de clase a la cotidianidad de los estudiantes.

Clase #2

I.E: San Gerardo Maria Mayela

Técnica: observación participante.

Grado: 5.1

Participantes: 19 estudiantes

Tema: estadística

Objetivo: Desarrollar un estudio estadístico planteado por el mismo estudiante en el que se involucre su propio entorno.

Metodología: Se propone en el aula que cada estudiante participante de la actividad plantee, desarrolle y analice su propio estudio estadístico relacionándolo con algunas de sus actividades favoritas y en su propio entorno.

En el aula de clase con los estudiantes se hace la selección de su propio tema de investigación, luego se darán las instrucciones para que en su hogar y con la participación de familiares, vecinos y amigos apliquen sus respectivas encuestas y recolecten la información requerida para luego, en el aula ser tratada y analizada por los estudiantes.

Actividades:

1. Se selecciona el tema para el estudio estadístico de cada estudiante, de su propio interés, también se dan todas las instrucciones para su aplicación en casa.
2. Acto seguido, en el aula de clase los estudiantes socializaron sus anécdotas o experiencias durante la actividad de recolección de la información en su casa.
3. En el aula cada estudiante organiza la información recolectada en tablas de frecuencia, la gráfica en diagrama de barras y posteriormente la analiza para escribir sus respectivas conclusiones.
4. Cada estudiante socializa a todo el grupo los resultados de su trabajo investigativo

A continuación, se escriben de forma literal algunos fragmentos de respuestas de los estudiantes del grado 5.1:

E1

Tema: Conocer la preferencia de las personas sobre la comida rápida, para obtener información para montar un negocio.

Pregunta: ¿Cuál es la comida rápida favorita?

El estudiante encuestó 11 personas.

Obtuvo los siguientes datos:

Dice el estudiante: según la ampliación de las respuestas que le dieron.

“Patacona 2 personas, salchipapa 2 personas, arepa rellena 1 persona, perro 2 personas, pizza 1 persona, Hamburguesa 3 personas.

A 1 persona le gusta la pizza por su queso, por sus especias, por su leche condensada.

A 3 personas les gusta la hamburguesa por su carne, jamón, queso y verduras.

A 2 personas les gusta el patacón por sus verduras, sus especias, sus salsas.

A 2 les encanta la salchipapa, a 3 les gusta el perro por su cebolla, sus mini papas, su salchicha, pan y salsas.

A 1 le gusta la arepa rellena por su queso, mantequilla, sal, salsas y su dulce sabor.

E1 Dice: “Me gustó la actividad porque supe los gustos de los demás, su comida favorita y porque yo no sabía sus gustos y por eso me gustó.”

E2

Tema: Hora de dormir.

Pregunta; ¿A qué hora normalmente se acuesta a dormir?

Número de personas encuestadas: 20

El estudiante recolecta la información, la organiza y la gráfica.

Luego él concluye: Las horas que más se repitió fue las 9:00 pm, porque casi todas las personas se acuestan a dormir a esa hora y, además, {lo que me parece extraño es que las 8 que es tan temprano

para acostarse y las 10; 30 y las 11:00 porque es la hora casi tan tarde, pero lo raro es las 9; 00 porque todos escogieron esa hora}. He elegido este tema porque me gusta mucho dormir.

Conclusión: la utilidad de la estadística, por ejemplo, la temperatura la semana pasada estaba baja y de pronto hoy subió.

E4

Tema: Sabor de pastel favorito.

Cantidad de encuestados: 18 personas.

¿Cuál es el sabor de pastel favorito?

“Buenas tardes, me dirijo a ustedes de manera respetuosa; mi nombre es E4, del grado quinto uno, Hoy quiero saber ¿Cuál es el sabor de pastel? favorito, para esto encuestaré a varias personas cercanas.”

Se encuestaron 18 personas, recolectando información de la siguiente manera: fresa tres personas, natural 5 personas, chocolate 4 personas, tres leches 4 personas, no les gusta comer pastel a 2 personas.

E4 Concluye así: El sabor favorito fue el natural, los otros dos pasteles favoritos fueron el chocolate y tres leches.

El de fresa fue el menos favorito.

Hay muy pocas personas que no les gusta el pastel.

Casi a todos mis familiares les gusta el pastel.

Tres leches y chocolate quedaron en un empate.

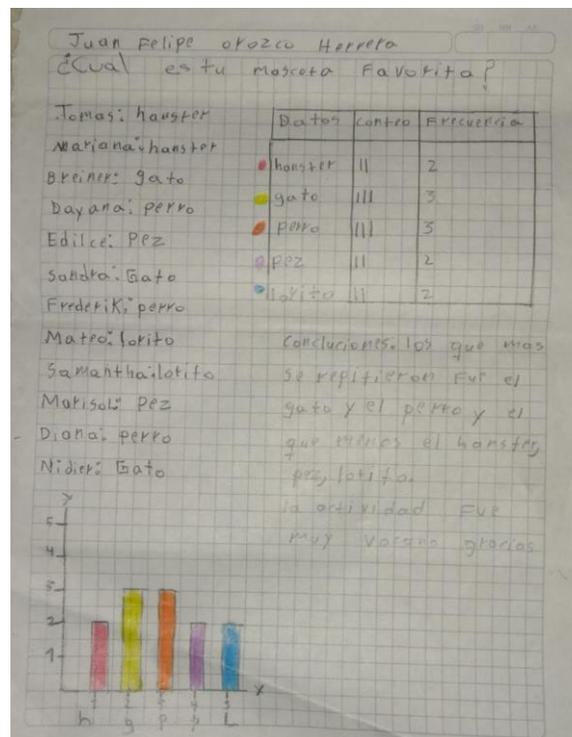
Hay más personas que no les gustan los pasteles, ni crema.

E4 “Fue una experiencia muy linda ya que pude saber cuál eran los gustos de las demás personas. Además, he aprendido la importancia de la estadística y de la matemática en la vida diaria desde que nos levantamos hasta que nos acostamos. He aprendido cosas nuevas que van a hacer de mí una mejor persona”

E4 “La utilidad de hacer estudios estadísticos es por ejemplo en las empresas saber cómo van las compras, las ventas, si han ganado dinero o perdido. También, por ejemplo, cuando van a

hacer una fiesta de despedida o los grados, la comida que a unos les gusta esto y que a otros les gusta aquello, uno hace un estudio estadístico para saber cuál es más preferido. Uno sabe que le gusta a algunos familiares, pero salir y averiguar que les gusta a otras personas, sus gustos personales pues causa como suspenso, uno saber causa como intriga”.

Figura 4
Actividad estadística.



Nota. Trabajo presentado por un estudiante de grado 5.1 sobre el tema visto, noviembre del 2021.

Esta actividad mostró un gran éxito desde el momento en el cual se les propuso a los estudiantes, dado que ellos mismos eligieron su tema de estudio. Fue divertido escuchar los posibles y variados temas de estudio que proponían, motivados por aquello que les agradaba, además, se puede notar que disfrutaron de la actividad de recolección de la información, la cual era una tarea que debían desarrollar en casa con sus familiares, vecinos o amigos, para luego en el aula organizarla y analizarla y sacar sus conclusiones, pero la mayoría de los estudiantes intrigados por

saber los resultados de la investigación, hicieron todo el trabajo en casa, de modo que ya en el aula ellos escribieron y contaron sus conclusiones.

Cabe resaltar que los temas investigados por los estudiantes salieron de su propio contexto, dependiendo de sus gustos o de lo que quisieran interrogar, al igual que los actores que entrevistaron, cada estudiante eligió a sus participantes. La actividad fue muy satisfactoria para ellos porque realizaron el proceso desde cero, se sintieron importantes haciendo las preguntas y después organizando la información, obteniendo datos estadísticos y creando sus propias representaciones gráficas para presentar el trabajo tal como se ve en la ilustración 4.

Análisis e interpretación de la actividad juego de roles: espacio para poner en marcha el conocimiento matemático.

Clase #3

Un domingo día de mercado

Técnica: Mini grupos de discusión.

Participantes: 17 estudiantes

Objetivo: Dramatizar una experiencia en el comercio o la plaza de mercado mediante la actividad de juego de roles, proponiéndose en ella el uso de operaciones básicas como adición, sustracción, multiplicación y división.

Metodología: se propone a los estudiantes vivir una jornada de compras en familia en la plaza de mercado, utilizando billetes didácticos con la denominación actual y algunos productos reales, donde participarán el abuelo, los padres y sus dos hijos, y los comerciantes de productos agrícolas, al igual que algunos comerciantes informales. Con anterioridad se solicita a los estudiantes prestar de su casa y traer a la escuela empaques de ciertos artículos, también algunos elementos en físico, con el propósito de ser utilizados en la actividad

Luego de desarrollar el (guion o instructivo de actividades en la plaza), cada participante hace su balance de ventas o de compras, donde averiguaron el costo total de sus compras o de sus ventas, también comprobaron con qué cantidad de dinero regresaron a casa.

Posterior a la actividad de juego de roles, se formaron los mini grupos para discutir acerca de la actividad realizada.

En el registro anecdótico se fue registrando cada una de las acciones tales como el vender, el comprar que los estudiantes tuvieron en este juego de roles, se les entregó a los grupos de estudiantes una lista con algunas situaciones de aprendizaje relacionadas con la actividad, para observar y registrar los comportamientos y los diálogos entre los estudiantes ante las situaciones planteadas.

1. ¿Qué es lo que más les ha gustado de la actividad de juego de roles que acaban de realizar?
2. ¿Qué dificultades tuvieron al realizar las actividades propuestas?
3. ¿Consideran que es importante saber llevar las cuentas cuando se realizan compras o ventas? ¿Por qué?
4. ¿En qué momento del juego de roles fue necesario pedir ayuda a otra persona? Y ¿por qué?
5. ¿Qué ocurriría si el conductor no supiera contar el dinero?
6. ¿Cómo creen que se comportaría la gente donde no supiera contar o hacer sus cuentas con el dinero?
7. ¿De qué manera podrían hacer rendir el dinero y que les alcance para todas las compras propuestas?
8. ¿Cómo podrían hacer los comerciantes para vender sus productos si no existieran las unidades de medida, cómo pesarían el aguacate o la papa?
9. ¿Cuáles fueron las operaciones matemáticas que más utilizaron hoy en la actividad? Y ¿Por qué han sido tan útiles?

Tabla 5. Juego de Roles.

Ítem	Categoría	Respuesta
1	Jugar con las matemáticas	<p>Grupo 1</p> <p>(Vendedoras) Que es una actividad muy divertida porque compartimos con todos, nos ayuda más a los conocimientos matemáticos, a saber más sobre las compras. Nos pusimos en los zapatos de los comerciantes que es mucho trabajo y, pues es muy buena porque lo mantiene atento a uno, empieza por allí pues le piden una cosa, luego la otra y uno tiene que estar muy atento, compartimos con todos, nos ayudó, tuvimos muchos clientes a la misma vez, entonces nos tocó movernos así muy rápido. Siempre hubo mucho estrés porque uno quería una cosa, luego la otra, pero estuvo muy buena la actividad, muy chistosa, ojalá se vuelva a repetir. Nos pareció muy buena no solo para divertirnos sino para el desarrollo.</p>
2	Dificultad para hacer cuentas	<p>Grupo2</p> <p>Que se venían todos a la vez, uno se enredaba para darle las cuentas al otro de que se llevaron, se venían todos a la vez y tocaba pedirles ayuda a los otros compañeros, tocaba escribir todo muy rápido para hacer las cuentas.</p>
3	Manejo exacto del dinero	<p>Grupo1</p> <p>No pues tendríamos una vida pérdida porque casi toda la vida cotidiana es con números, porque por ejemplo nos van a dar algo más otra cosa, entonces tenemos que tirar de las cuentas en la mente para uno saber cuánto se gastó, entonces es muy importante saber contar, y la verdad, todo en la vida toca comprar comida, toca comprar cosas para uno sobrevivir.</p>

4 Las operaciones básicas
en las cuentas

Grupo 3

Agresivos, se pondrían a pelear, lo tumban a uno si uno no supiera hacer las cuentas, por ejemplo, uno necesita un billete de dos mil y tiene un billete de cincuenta mil, uno tiene que hacer la cuenta en una tienda para que se lo descambien y si no uno se va con esa plata y cree que lo están robando, así que se pone en una pelea ya que no sabríamos como se contaría.

Grupo 3

Fue la suma y la multiplicación, la multiplicación para poder saber lo de cuatro libras de arroz, sí porque si valía mucho, entonces uno realizaba las cuentas para pedir que se lo rebajaran o algo así. Uno también hace una suma si uno va a conseguir más dinero, o uno hace una resta si va a perder más dinero, pero tiene que saber contar porque y si no va a ser útil nada, lo tumban a uno.

Grupo 1

Pues la verdad fue la suma y la resta, teníamos que estar muy atentas, estar muy pilas para saber que nos iban a comprar y para no estafar a las personas, que tampoco nos fueron a estafar a nosotros, tocaba sumar todo el dinero para tener una cuenta exacta, también necesitamos restar al momento de devolver plata, todo lo que vendimos de cuatro millones y algo.

Nota. Fragmentos de las respuestas dadas por cada grupo de estudiantes del grado 5.1

Esta actividad del juego de roles se desarrolló en el aula de clase con 17 estudiantes. Todos los elementos utilizados en la actividad fueron aportados en calidad de préstamo por los mismos

estudiantes, fue una actividad bastante dinámica y entretenida, los estudiantes asumieron realmente sus roles tanto los vendedores como aquellos que hacían sus compras. Se puede notar el empeño de los estudiantes dentro de la actividad, puesto que todos y todas hacen sus respectivos registros por escrito tanto de ventas como de compras, cada artículo se encontraba debidamente rotulado con su valor.

Los estudiantes tenían en su poder billetes didácticos de todas las denominaciones actuales, con los cuales hacen sus negocios, también se observa que entre ellos se hacen préstamos de dinero, cambian el valor de sus billetes, piden descuentos a los comerciantes, al igual que algunos de ellos revenden los artículos a otros de sus compañeros para obtener ganancias. Los encargados de las ventas hacen las promociones de sus artículos anunciando muy buenos descuentos por las compras.

Finalizando la actividad en el comercio, cada uno hace sus respectivas cuentas por escrito, pero algunos de ellos se equivocan al ordenar las cantidades numéricas para sumarlas. Al finalizar la actividad, cada estudiante recupera nuevamente la cantidad de dinero con la que inició la actividad.

El resultado de esta experiencia de aprendizaje fue el ejercicio significativo de las actividades trabajadas con los estudiantes. En esta actividad se evidenció el objetivo principal de este proceso investigativo, porque se mostró cómo los estudiantes ponen en marcha el conocimiento matemático, y lo utilizaron como herramienta, lo que les permitió leer la situación de la plaza de mercado y, a su vez, saber cómo actuar en las situaciones que este contexto exige.

Figura 5
Juego de Roles



Nota. Los estudiantes del grado 5.1 realizan la actividad un domingo en el mercado, noviembre 4 del 2021.

9 Discusión

El trabajo de investigación tuvo como objetivo describir la movilización del conocimiento matemático de los estudiantes de grado quinto para leer y actuar en su, por tanto, se abordaron una serie de experiencias de aprendizaje que presentaron situaciones donde se evidenciaron como estas inciden en la movilización del pensamiento matemático de los 19 estudiantes del grado 5.1. Se logró que tanto estudiantes como padres de familia, vieran que las matemáticas van más allá del aula de clase y que se encuentran en sus quehaceres cotidianos en concordancia con Rodríguez (2013) plantea “las matemáticas pueden y deben contribuir al desarrollo de la capacidad del individuo de utilizar conceptos para interpretar y comprender el mundo” (p.217)

De acuerdo con el trabajo desarrollado las aproximaciones se plantearon en 3 categorías principales, y de las cuales surgieron unas subcategorías; esta información fue obtenida de las

respuestas de los estudiantes, esto con el fin de ponerlas a conversar con los autores citados y determinar una respuesta a la pregunta de investigación.

Contexto y cotidianidad

En concordancia con el aporte de Díaz (2011), donde afirma que para que el aprendizaje sea efectivo, el estudiante debe hacer suya la problemática. Las respuestas dadas por los estudiantes evidencian que ellos se asumen dentro del problema a resolver.

“los números en el deporte” 3 estudiantes, utilizan las matemáticas en todo lo relacionado a sus entrenamientos deportivos, para saber cuánto deben entrenar, el número exacto de distribución de los equipos, cuántas vueltas se le dan a la cancha; “los números al calcular y comprar” 5 estudiantes hacen uso de las matemáticas para hacer mandados, entender las compras y saber cuánto deben pagar y cuanto les deben devolver; “las matemáticas en el hogar”, 11 estudiantes manifestaron que las matemáticas son muy útiles en todo lo referente a los oficios de la casa, para saber las porciones exactas en el momento de cocinar, como organizar los juguetes, cuánto se demoran en arreglar la casa .

En relación con lo anterior, las respuestas dadas están enmarcadas en lo que más les gusta hacer a los estudiantes, también en el contexto donde se desenvuelven y dónde pasan el mayor tiempo y como lo menciona Díaz (2011), es necesario que exista una relación de los saberes con el contexto, demostrando que las experiencias de aprendizaje que se viven en el aula deben estar relacionadas con las experiencias que los estudiantes viven en el hogar y de esta forma poner en marcha el conocimiento matemático.

La participación de los padres de familia, como aporte para llegar a la respuesta de la pregunta de investigación, fue fundamental ya que ellos son el pilar donde comienza la educación de los estudiantes, entonces fue importante identificar la relevancia que le dan a la movilización del pensamiento matemático. Concluyendo que los padres de familia, no hacen suyo el problema, entienden que las matemáticas están en todo, pero no las identifican en procesos puntuales, para

ellos las matemáticas es la parte difícil de la educación, la cual se vuelve sencilla desde quien imparte la materia. Un reto en la construcción de experiencias de aprendizaje.

Experiencias de aprendizaje

El proceso que llevó esta experiencia de aprendizaje fue muy interesante, porque se evidenció que los estudiantes se motivaron por el tema, que les agrada aprender y que se preocuparon tanto que, ellos mismos pidieron continuar en la siguiente clase, También fue muy notorio como ellos movilizaron el conocimiento matemático y trataron de asociarlo con las situaciones cotidianas presentadas en la actividad, en la cual tuvieron que dar respuesta según el punto dónde estuvieran ubicados.

Por lo anterior y en concordancia con Mora (2003) “los procedimientos matemáticos juegan un papel importante en la matemática escolar. Los procedimientos son en realidad soluciones esquematizadas de una determinada tarea y también los podemos ver como algoritmo”, se puede afirmar que dar el paso a paso, que contextualizar a los estudiantes y que trabajar con su cotidianidad si ayuda para que el conocimiento matemático sea aplicado en su contexto.

Al continuar con la exploración para identificar como a través del desarrollo de experiencias de aprendizaje se pone en marcha el conocimiento matemático, se estableció la actividad de generar una estadística partiendo de temas de interés de los estudiantes; en palabras de Freire (2003, P. 67) los estudiantes deben tener experiencias de aprendizaje que le permitan desarrollar un conocimiento crítico y riguroso que ayude al educando a alcanzar una comprensión de su entorno. En esta actividad los estudiantes a partir de su propia experiencia de aprendizaje, indagaron por un tema en específico, analizaron los resultados y obtuvieron sus propias conclusiones. Se muestra un fragmento de sus respuestas:

E1: “Me gustó la actividad porque supe los gustos de los demás, su comida favorita y porque yo no sabía sus gustos y por eso me gustó”.

E2: A mí me gustó este estudio estadístico porque cuando estaba recolectando los datos me sentí como un joven de secundaria, y mis vecinos me dieron los datos y sólo uno me preguntó que para qué era y yo le dije que era para un estudio estadístico. Elegí este tema porque me gusta combinar los colores.

E4: La utilidad de hacer estudio estadístico es, por ejemplo, en las empresas para saber cómo van las compras, las ventas, si han ganado dinero o perdido. También, por ejemplo, cuando van a hacer una fiesta de despedida o los grados la comida que a unos les gusta esto y que a otros les gusta aquello, uno hace un estudio estadístico para saber cuál es más preferido. Uno sabe que le gusta a algunos familiares, pero salir y averiguar que les gusta a otras personas, sus gustos personales, pues, causa como suspenso, uno saber causa como intriga.

E6: La frecuencia que más se repitió fue carne a la llanera de cerdo. La carne que menos se consume es llanera de res.

“Como los sueños las estadísticas son una forma de cumplimiento de deseos”

De acuerdo a lo anterior, queda demostrado que las experiencias de aprendizaje inciden en la movilización del conocimiento matemático del aula a la cotidianidad del estudiante, debido que a partir de la creación y aplicación que el docente hace de ellas, los estudiantes ponen en marcha el conocimiento matemático en actividades que realizan en su cotidianidad y no solo lo hacen de forma indirecta, sino que saben que están aplicando lo aprendido en el aula, en la resolución de problemas y acciones que se les presenta cada día.

A partir de lo observado y en correlación con lo que afirma Heller (1970), cada estudiante se exterioriza, se forma y se adapta de acuerdo a lo aprendido y a partir de allí crea algo nuevo, en el ejercicio planteado dependiendo de la construcción de la experiencia de aprendizaje que cada uno tuvo se vieron los resultados, algunos fueron más concretos con preguntas cuantitativas otros fueron más flexibles con preguntas abiertas o cualitativas, pero a la final cada uno concluyó y obtuvo las respuestas según el objetivo planteado. La experiencia está en que a pesar que los

estudiantes requirieron del docente para desarrollar las actividades, el docente solo fue una guía, pero el conocimiento matemático se puso en marcha fue por los estudiantes.

Movilización del pensamiento matemático

En la confrontación de ideas que se desató al finalizar la actividad del juego de roles: un día en el mercado, los estudiantes identificaron lo fundamental que se vuelve el conocimiento matemático en cada uno de los roles ejercidos. En las experiencias de aprendizaje se pudo identificar algunos elementos en relación con la cuantificación y el uso del dinero, que podrían ser reflexionados en una perspectiva ética de la enseñanza de las matemáticas. En el diálogo con los estudiantes llamó la atención como ellos hicieron un proceso de reflexión en casos específicos, como: saber cuánto tenía que devolver y hacerlo de una forma rápida para no demorar al cliente. Otro aspecto importante fue el estrés y el caos que se observó en la actividad por no tener la habilidad de saber qué operación debían realizar. Esto último puede observarse en los siguientes fragmentos:

Fragmentos de respuestas:

G2: Que se venían todos a la vez, uno se enredaba para darle las cuentas al otro de que se llevaron, se venían todos a la vez y tocaba pedirles ayuda a los otros compañeros, tocaba escribir todo muy rápido para hacer las cuentas.

G3: Agresivos, se pondrían a pelear, lo tumban a uno si uno no supiera hacer las cuentas, [momento donde el conductor no supo hacer las cuentas] por ejemplo, uno necesita un billete de dos mil y tiene un billete de cincuenta mil, uno tiene que hacer la cuenta en una tienda para que se lo descambien y si no uno se va con esa plata y cree que lo están robando, así que se pone en una pelea ya que no sabríamos como se contaría.

La experiencia de aprendizaje permitió afirmar lo que dice Obando (2014), “los estudiantes no deben ser solo receptores, sino que deben ser la reflexión de sus prácticas”. En este ejercicio ellos mismos buscaron la forma de resolver la situación, pero antes tuvieron que parar, revisar que estaban haciendo mal y cambiar la forma de actuar y de aplicar el conocimiento matemático, para así culminar la actividad con éxito.

Los estudiantes mostraron interés por cada una de las actividades planteadas, al igual que por las discusiones que salieron de cada una, en especial, en el juego de roles, cada uno tomo una postura de aceptación y reflexión, la cual se vio reflejada en el resultado de cada actividad. Durante el desarrollo de estas actividades fue primordial la explicación del docente, el diseño de la experiencia de aprendizaje para que los estudiantes movilizaran el conocimiento matemático a su cotidianidad.

10 Conclusiones

Durante el desarrollo de esta investigación, para dar respuesta a la pregunta problema, se implementaron diversas actividades. Estas conclusiones al igual que las reflexiones que se harán a continuación le aportan a la construcción de experiencias de aprendizaje para el campo de conocimiento de las matemáticas en la educación básica primaria.

A pesar de que en un principio los estudiantes tenían un poco de miedo porque no sabían que era lo que tenían que hacer, la estrategia empleada con cada una de las experiencias hizo que fueran teniendo confianza y desarrollaran los ejercicios tanto individuales como en grupo; esto permitió que se pudiera obtener información suficiente afirmando que el diseño de experiencias de aprendizaje incide en la movilización del conocimiento matemático a la cotidianidad.

Dado que los estudiantes vienen de un aprendizaje donde el docente es quién guía la clase, se observó en ellos una dificultad al comienzo de cada actividad, queriendo algunos no continuar con el ejercicio. Esta dificultad se superó a medida que se les iba explicando o contando la importancia que tenía el hacer el plano cartesiano, el saberse ubicar, obtener información desde el punto de vista estadístico, entender cómo se trabaja en el mercado. Todo esto, hizo que ellos fueran tomando confianza y autonomía en la realización de las tareas.

En este proceso de diálogo con los estudiantes y padres de familia, es importante resaltar la forma en como ellos se expresan referente al uso de las matemáticas; al respecto fue muy notorio que ellos manifiestan que la matemática está en todo, pero no saben cómo utilizarla o no eran conscientes que las utilizan en su cotidianidad. De igual modo, el proceso desarrollado permitió que tanto padres como estudiantes vieran la necesidad de poner en marcha el conocimiento matemático y también se evidenció la necesidad de la construcción de experiencias de aprendizaje, cuyo proceso le permitió al estudiante de la educación básica primaria, movilizar la matemática en su entorno.

El diseño, construcción de las experiencias de aprendizaje fue el eje principal en esta propuesta, que aunque no fueron dadas de forma directa, si fueron incidentes en la manera como los estudiantes pusieron en marcha el conocimiento matemático; estas experiencias de aprendizaje permitieron que los estudiantes resolvieran cada ejercicio y que la movilización del pensamiento matemático les sirviera como herramienta para leer y actuar en su contexto.

Se promovió en los estudiantes el desarrollo de actividades donde tuvieran que llevar lo aprendido en la clase de matemáticas situaciones de vivencias de su entorno más cercano, no obstante es importante seguir proponiendo dentro del plan de estudios, esta serie de experiencias, porque como mencionó Mora (2003), no se puede enseñar el conocimiento matemático como un algoritmo sino como un proceso, y es en el proceso donde el docente puede trabajar diferentes experiencias de aprendizaje.

Esta investigación dejó claro que existen dificultades en la forma como los estudiantes apropian el conocimiento, y no solo eso, sino que no saben cómo lo aprendido lo pueden llevar a la práctica, les genera confusiones implementar algunas operaciones y no saben cuál es la instrucción correcta para darle solución algún problema planteado. Pero la aplicación de las experiencias de aprendizaje y los procesos de la enseñanza de las matemáticas se logró que se llevara a cabo el objetivo planteado en cada actividad, permitiendo así que a través de la reflexión y la crítica los estudiantes logaran dar respuesta a lo solicitado y plantear experiencias con la vida.

Con la aplicación de cada una de las técnicas, se abrió un universo, que desde el cuerpo docente y, en especial, los docentes de matemáticas se puede trabajar, se logró demostrar que la construcción de experiencias de aprendizaje apoyan la movilización del conocimiento matemático y este a su vez, le sirve como herramienta a los estudiantes para leer y actuar en su contexto, en especial, en actividades de su cotidianidad. Este es un proceso continuo no se puede dar por concluido, hace falta construir el banco de experiencias de aprendizaje que permitan poner en marcha el conocimiento matemático.

11 Posibilidades para continuar problematizando las matemáticas en la educación básica primaria

Es necesario darle continuidad a la investigación, pero desde la formación docente, es decir, donde se construyan herramientas que permitan la movilización del conocimiento matemático, esto con el fin que desde las aulas se apropien saberes, temáticas y prácticas que luego el estudiante pueda extrapolar a su contexto.

Es importante que dentro del plan de estudios se integren las experiencias de aprendizaje, tales como las que se vive en determinados momentos de la vida (construcción de un edificio, la vida en el centro comercial, resolución de problemas); esas experiencias de aprendizaje deben tener como características que el protagonista siempre sea el estudiante, cada acción debe permitir una reflexión, deben ser continuas por cada tema dado realizar una actividad y siempre deben tener una

discusión al final, con el fin que tanto docentes como estudiantes pongan en marcha el conocimiento matemático.

Es necesario ir familiarizando a los estudiantes con este tipo de actividades, no solo en el grado quinto, sino desde el inicio de la educación básica primaria. La movilización del conocimiento matemático se debe dar en todos los niveles de la escuela, esto permite la madurez intelectual de los estudiantes y a través de las experiencias de aprendizaje, poner en marcha el conocimiento matemático se hace más factible.

Revisar la manera como se habla de las matemáticas en toda la comunidad educativa. Esto hace que desde la escuela se cambien los prejuicios sobre que es una materia dura y, por lo tanto, los niños y niñas no la apropian; si se cambia la manera como se ve las matemáticas el proceso de ponerla en marcha en la cotidianidad se hace más factible para todos.

Referencias

- Álvarez, E., y Santa Colorado, D. (2017). Desarrollo del pensamiento lógico Matemático en la primera infancia.
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/6115/25-sistematizaci%
c3%93n%20%20%20diana%20santa%20colorado.pdf?sequence=1&isallowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/6115/25-sistematizaci%c3%93n%20%20%20diana%20santa%20colorado.pdf?sequence=1&isallowed=y)
- Arnal, J., Del Rincón, D., y Latorre, A. (1992). Investigación Educativa fundamentos y metodología. Barcelona: Labor, S.A.
- Carvajal J, Alicia L. (2004). Las matemáticas en la escuela primaria: construcción de sentidos diversos. Educación Matemática, 16(3) ,79-101
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Educación Matemática, vol. 17, núm. 1, abril, 2005, pp. 5-31 Grupo Santillana México Distrito Federal, México
<https://www.redalyc.org/pdf/405/40517102.pdf>

- Cerezo, H. (2007). Corrientes pedagógicas contemporáneas. Odiseo, revista electrónica de Pedagogía, www.odiseo.com.mx/2006/07/cerezo-corrientes.html págs. 12- 15
- Dewey J. (1988). La escuela y el progreso social. Traducción castellana de Domingo Barnés. Boletín del Instituto libre de enseñanza, 8 de marzo de 2006.
- De Zubiría, J. (2007). Los modelos pedagógicos. En Instituto Alberto Merani, Popayán. http://www.filipense.edu.co/22-Los_modelos_pedagogicos.pdf
- Díaz Barriga, Á. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. Iberoamericana de Educación Superior, Vol. II, núm. 5, 3 - 24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299123992001.pdf>
- Ebbutt, D. (1983). Educational Action Research: some general concerns and specific quibbles. Trabajo multicopiado, TIQL, Cambridge, CIE.
- Freire, P. (2003). Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa. México: Siglo Veintiuno.
- Fuentes L. C. O. Páez G., P. A., & Prieto, D. E. (2019). Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy. Tesis de Maestría. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas.pdf
- García, M. D. (2002). Construcción de la actividad conjunta y traspaso de control en una situación de juego interactivo padres – hijos. Tarragona.
- Gardner, H. (1998). Inteligencias Múltiples. Barcelona: Paidós
- Gutiérrez, J. A. (2012). Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa - ventanilla. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1201/1/2012_Guti%C3%A9rrez_Estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20seg%C3%BAn%20la%20percepci%C3%B3n%20de%20estudiantes%20del%20cuarto%20grado%20de%20
- Martínez N., J. (2008). La teoría del aprendizaje y desarrollo de Vygotsky. Innovación pedagógica y curricular.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje V.2. Obtenido de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Serie Lineamientos Curriculares Matemáticas, p.67.
- Mora, Castor David. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Revista de Pedagogía, 24(70), 181-272

- Morán, P. (2007). *Hacia una evaluación cualitativa en el aula*. Distrito Federal, México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
- Muñoz, J. J. (2015). *Enseñanza basada en la resolución de problemas: distancia entre conocimiento teórico y saber común*. Tesis Doctoral. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/313459/jjml1de1.pdf;sequence=1>
- Muñoz, D. A., & Klaus Gaviria, A. (2005). Educación, formación, y crisis de la Modernidad: la reivindicación del ser humano como ser crístico. *La educación en tiempos débiles e inciertos*, 343-376.
- Obando Zapata, G., & Munera Córdoba, J. J. (2014). “Filosofía, matemáticas y educación: una perspectiva histórico-cultural en educación matemática”, *Revista Científica* Vol. 3: n° 20 72-90
- Pérez D, C. (2018). Las experiencias de formación como “Experiencias vivenciadas” desde contextos de aprendizaje transformacionales. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, 106 - 109.
- Rodríguez, M. E. (2010). El papel de la escuela y el docente en el contexto de los cambios devenidos de la praxis del binomio matemática-cotidianidad. *Revista Iberoamericana de educación matemática*.
- Rodríguez, M. E. (2013). *La educación matemática en la con-formación del ciudadano*. Universidad Rafael Bellosó Chacín.
- Universidad Abierta. (15 de octubre de 2015). Jhon Dewey y sus aportaciones a la educación. (f. p. s.c, ed.) *Revista universidad abierta* (5). <https://revista.universidadabierta.edu.mx/docs/jhon%20dewey%20y%20sus%20aportaciones%20a%20la%20educaci%3%93n.pdf>
- Zamorano V., A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia*. Tesis doctoral. <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/288225/azv1de1.pdf?sequence=1>

Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado estudiantes

El presente formato de consentimiento informado es para los estudiantes de grado Quinto uno (5.1) de la institución educativa San Gerardo María Mayela, para hacerles la invitación a participar en el proyecto de práctica del profesor Misael Navarro Padilla.

Espacio de formación: Práctica Pedagógica VIII

Nombre del docente investigador: Misael Navarro Padilla

Teléfono: 311 3404794

Correo electrónico: misaelonavarropad@gmail.com

Institución Educativa: San Gerardo María Mayela

Título del proyecto de práctica: Experiencias de formación.

El uso de las matemáticas: Del aula a la cotidianidad en la educación primaria

Año: 2021

Mi nombre es Misael Navarro Padilla, llevo trabajando como docente de la I.E San Gerardo María Mayela 10 años, he orientado el área de matemáticas, actualmente curso último semestre de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad de Antioquia, mi proyecto de práctica se enfoca en la falta de trascendencia de los conocimientos impartidos en el aula hacia los contextos cotidianos de los estudiantes, la problemática es como los estudiantes apropian el conocimiento y lo vuelven experiencia de vida, el aprender debe ser considerado una herramienta útil en el quehacer diario de los estudiantes, por eso con este proyecto de práctica se pretende lograr una movilización del pensamiento, donde el docente a través de experiencias de formación logre que sus estudiantes apliquen los conocimientos en su vida cotidiana, en este caso el conocimiento matemático en actividades diarias

Como autor y responsable de este proyecto de práctica, te daré información sobre cada una de las actividades a realizar y también te invito a ser parte de este proyecto investigativo. Tienes la libertad de elegir si quieres colaborar en el desarrollo de las actividades o no, también quiero informarte que los padres de familia están al tanto del proyecto y están en espera de tu respuesta si quieres participar del mismo.

Al igual que tú, los padres de familia deberán firmar el consentimiento informado, donde autorizan que su hijo(a), hará parte del proyecto de práctica. Si por alguna razón no deseas ser parte del proyecto, así tus padres den el permiso, no tienes que hacerlo, estas en la libertad de decidir por ti mismo; si presentas dudas sobre algún concepto mencionado o deseas que amplíe una información, acá estaré como tú docente y director de grupo para explicarte.

Quiero decirte que tú participación es fundamental en mi proyecto, ya que lo que busco es la manera que todo lo que tú aprendes y en especial en matemáticas sea útil para tú vida, es por esto que me encantaría trabajar contigo y que hagas parte de este hermoso proyecto que estoy construyendo.

Con este proyecto de práctica quiero analizar cómo se moviliza el conocimiento matemático que reciben mis estudiantes de quinto grado para que este se convierta en una herramienta que le permita leer y actuar en su contexto, es decir quiero entender como cada uno de ustedes como

estudiantes aplican el conocimiento que les enseñó o que construimos juntos en el aula, en sus actividades diarias, cuando juegan, cuando hacen mandados, o simplemente en el momento que calculan el tiempo que se demoran de sus casas a la escuela.

Lo más importante de mi proyecto de práctica eres tú, porque eres el protagonista de esta investigación, cada cosa que digas, que hagas, será tomada en cuenta y aportará mucho en el desarrollo del proyecto, con el fin de obtener el resultado final que son esas ideas que me darás las cuales se volverán estrategias o experiencias de formación, donde el conocimiento matemático pueda servirte en la mayoría de las actividades que realizas, así que tu aporte es fundamental.

Cómo soy el director de grupo del grado 5.1, el grado al cual perteneces y por ese buen trabajo en equipo que hemos venido teniendo todos en el grupo, fue que decidí trabajar contigo en mi proyecto de práctica, porque compartimos más, tenemos confianza y existe una comunicación constante con tus padres, lo que permite que todo lo que realicemos sea compartido con ellos.

Es muy importante para mí, que tu decidas realizar las actividades que tengo propuestas y me permitas ir tomando nota, de tus acciones, de lo que dices y de cómo interpretas cada actividad, no será algo complicado es el desarrollo normal de una clase, sólo que me verás tomando apuntes con más frecuencia, esta participación no influye para nada que tus notas, por eso es algo que tú decides hacer de manera voluntaria, no te sientas obligado ni presionado.

Si en algún momento del proyecto te sientes incómodo y no quieres responder alguna pregunta o no quieres participar de alguna actividad, estas en todo tu derecho de no continuar, de retirarte por un momento y retomar con tus actividades normales, pero es importante que me lo hagas saber y también el motivo de tu inconformidad, para sí yo saber y cambiar la actividad o permitir que te retires, te recuerdo que nada acá es obligatorio.

Entiendes que la participación en mi proyecto de práctica es voluntaria SI ___ NO ___

Durante el proyecto de práctica voy a utilizar las siguientes técnicas e instrumentos.

Entrevista semiestructurada, se llama así porque yo te hare unas preguntas y tú quizás puedas hacer otras, es muy conversada entre los dos, recuerda que nada de lo que vayamos hacer es complicado, es más será hasta divertido, porque podrás responder con toda tranquilidad.

Mini grupos de discusión, con esta técnica estarás con otros compañeros y hablaremos de un tema en específico, y cada uno dirá lo que piensa y tú puedes preguntarles a tus compañeros o decir que no estás de acuerdo con lo que dijo alguno, pero recuerda siempre con respeto.

Observación participativa, es donde simplemente voy a observar tú trabajo y el mío y en cuaderno que llamaré diario de campo, allí escribiré todo lo que hagamos en unas determinadas clases, tú podrás verlo cuando quieras.

Si tú y tus padres autorizan participar del proyecto de práctica, deberás estar disponible para responder preguntas ya sea en formato físico o de forma oral, participar de los grupos de discusión, ten presente que así sea de forma presencial o virtual, grabaré algunos de nuestros encuentros con el fin de observar esos videos o escuchar los audios y así poder construir el documento que debo entregar.

Es claro para ti que la participación de estas técnicas y el registro de la información se acepta de forma voluntaria SI ___ NO ____

El principal beneficio del proyecto es tú participación en el, ya que se podrá tener en cuenta lo que piensas, lo que quieres y como ves la utilización del conocimiento matemático para tu vida, es muy importante tener la mirada de ti como estudiante, para que de esta forma niños y niñas que entraran a estudiar y quizás tú en grados superiores, empieces a utilizar el conocimiento matemático y lo transformes en una herramienta útil en tú cotidianidad.

Si hacemos un buen trabajo, podemos pensar que varios docentes tomen en cuenta tus ideas y las aplique en el momento de enseñar.

Es claro para ti los beneficios del proyecto SI ___ NO ____

1. Tú como estudiante puedes elegir qué información de la recolectada se muestra o no, cabe aclarar que en mi proyecto no utilizaré nombres propios, sino que serás llamado como E1 que quiere decir estudiante 1, para así proteger tu identidad como menor de edad.
2. Dentro de la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de información, tú podrás decir que no contestas determinadas pregunta o que prefieres callar sobre ese tema, es voluntaria la participación.
3. Tú como estudiante participante del proyecto estas en libertad de autorizar las grabaciones de video, de audio, si esto te hace sentir incomodo, lo puedes decir y no habrá problema,

aunque te recuerdo que ese material sólo será usado por mí y es para recordar en el momento de escribir el documento.

4. Tú como estudiante puedes decir que no quieres seguir participando del proyecto de práctica y no habrá ninguna repercusión sobre ti, todo seguirá normal.

Es claro para ti que protegeré tu información y a ti como estudiante participante

SI ___ **NO** ____

En mi calidad de estudiante, doy mi consentimiento para participar en el proyecto de práctica del docente Misael Navarro Padilla y autorizo que se registre la información obtenida a través de registro fotográfico, videos, audios durante el proceso del proyecto.

Soy consciente que mi participación en el proyecto de práctica es voluntaria y que puede elegir hacerlo o no. Me ha quedado muy clara la información escrita en este documento, el docente investigador a respondido todas mis dudas y además sé que si tengo inquietudes durante el desarrollo del trabajo, las puede preguntar y estas serán atendidas por el docente investigador, también sé que cualquier cambio del proyecto que no esté escrito en este documento será hablado conmigo y yo decido si continuo o no.

Nombre del estudiante menor de edad

Fecha: _____

Anexo 2. Consentimiento informado padres de familia

El presente formato de consentimiento informado es para los padres de familia de los estudiantes de grado Quinto uno (5.1) de la institución educativa San Gerardo María Mayela, para hacerles la invitación a participar en el proyecto de práctica del profesor Misael Navarro Padilla.

Espacio de formación: Práctica Pedagógica VIII

Nombre del docente investigador: Misael Navarro Padilla

Teléfono: 311 3404794

Correo electrónico: misaelonavarropad@gmail.com

Institución Educativa: San Gerardo María Mayela

Título del proyecto de práctica: Experiencias de formación.

El uso de las matemáticas: Del aula a la cotidianidad en la educación primaria

Año: 2021

Mi nombre es Misael Navarro Padilla, llevo trabajando como docente de la I.E San Gerardo María Mayela 10 años, orientando el área de matemáticas, actualmente curso último semestre de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad de Antioquia, mi proyecto de práctica se enfoca en la falta de trascendencia de los conocimientos impartidos en el aula hacia los contextos cotidianos de los estudiantes, la problemática es como los estudiantes apropian el conocimiento y lo vuelven experiencia de vida, el aprender debe ser considerado una herramienta útil en el quehacer diario de los estudiantes, por eso con este proyecto de práctica se pretende lograr una movilización del pensamiento, donde el docente a través de experiencias de formación logre que sus estudiantes apliquen los conocimientos en su vida cotidiana, en este caso el conocimiento matemático en actividades diarias

Como autor y responsable de este proyecto de práctica, te daré información sobre cada una de las actividades a realizar y también te quiero invitar como padre de familia a que acompañes a tu hijo(a) a ser parte de este proyecto investigativo. Tú y tu hijo(a) Tienen la libertad de elegir si quieren colaborar en el desarrollo de las actividades o no.

Al igual que tu hijo(a), los padres de familia deberán firmar el consentimiento informado, donde autorizan que su hijo(a), hará parte del proyecto de práctica. Si por alguna razón tu hijo(a) no desea ser parte del proyecto, así tu des el permiso, no tiene que hacerlo, está en la libertad de decidir por sí mismo; si presentas dudas sobre algún concepto mencionado o deseas que amplié una información, acá estaré como tú docente y director de grupo para explicarte.

Quiero decirte que la participación de mis estudiantes es fundamental en mi proyecto, ya que lo que busco es la manera que todo lo que ellos aprenden y en especial en matemáticas sea útil para su vida, es por esto que me encantaría trabajar con ellos y contigo y que hagas parte de este hermoso proyecto que estoy construyendo.

Con este proyecto de práctica quiero analizar cómo se moviliza el conocimiento matemático que reciben mis estudiantes de quinto grado para que este se convierta en una herramienta que le permita leer y actuar en su contexto, es decir quiero entender como cada uno de mis estudiantes aplican el conocimiento que les enseñé o que construimos juntos en el aula, en sus actividades diarias, cuando juegan, cuando hacen mandados, o simplemente en el momento que calculan el tiempo que se demoran de sus casas a la escuela.

Lo más importante de mi proyecto de práctica son ellos, porque son los protagonistas de esta investigación, cada cosa que digan, que hagan, será tomada en cuenta y aportará mucho en el desarrollo del proyecto, con el fin de obtener el resultado final que son esas ideas que me darán las cuales se volverán estrategias o experiencias de formación, donde el conocimiento matemático pueda servir en la mayoría de las actividades que realizan, así que el aporte es fundamental.

Cómo soy el director de grupo del grado 5.1, el grado al cual pertenece si hijo(a) y por ese buen trabajo en equipo que hemos venido teniendo todos en el grupo, fue que decidí trabajar con ellos en mi proyecto de práctica, porque compartimos más, tenemos confianza y existe una comunicación constante con los padres, lo que permite que todo lo que realicemos sea compartido con ustedes.

Es muy importante para mí, que tu permitas como padre de familia que tu hijo(a) realice las actividades que tengo propuestas y me permitas ir tomando nota, de sus acciones, de lo que dice y de cómo interpreta cada actividad, no será algo complicado es el desarrollo normal de una clase, sólo que me verán tomando apuntes con más frecuencia, esta participación no influye para nada sus notas, por eso es algo que tú decides hacer de manera voluntaria.

Si en algún momento del proyecto tu hijo(a) se sienten incómodo y no quiere responder alguna pregunta o no quieres participar de alguna actividad, estas en todo su derecho de no continuar, de retirarse por un momento y retomar con sus actividades normales, pero es importante que me lo haga saber y también el motivo de su inconformidad, para sí yo saber y cambiar la actividad o permitir que se retire, te recuerdo que nada acá es obligatorio.

Entiendo que la participación de mi hijo(a) en mi proyecto de práctica es voluntaria

SI ___ NO ____

Durante el proyecto de práctica voy a utilizar las siguientes técnicas e instrumentos.

Entrevista semiestructurada, se llama así porque yo le hare unas preguntas a tu hijo(a) y el quizás pueda hacer otras, es muy conversada entre los dos, recuerda que nada de lo que vayamos hacer es complicado, es más será hasta divertido, porque podrá responder sin la presión que sacara una mala nota.

Mini grupos de discusión, con esta técnica estarán con otros compañeros y hablaremos de un tema en específico, y cada uno dirá lo que piensa y él puedes preguntarle a sus compañeros o decir que no está de acuerdo con lo que dijo alguno, pero recuerda siempre con respeto.

Observación participativa, es donde simplemente voy a observar el trabajo de tu hijo(a) y el mío y en un cuaderno que llamaré diario de campo, allí escribiré todo lo que hagamos en unas determinadas clases, tú podrás verlo cuando quieras.

Si tú y tu hijo(a) autorizan participar del proyecto de práctica, deberás estar disponible para responder preguntas ya sea en formato físico o de forma oral, participar de los grupos de discusión, ten presente que así sea de forma presencial o virtual, grabaré algunos de nuestros encuentros con el fin de observar esos videos o escuchar los audios y así poder construir el documento que debo entregar.

Es claro para ti que la participación de estas técnicas y el registro de la información se acepta de forma voluntaria SI ___ NO ____

El principal beneficio del proyecto es tú participación en el, ya que se podrá tener en cuenta lo que piensas, lo que quieres y como ves la utilización del conocimiento matemático para tu vida, es muy importante tener la mirada de tú hijo como estudiante, para que de esta forma niños y niñas que entraran a estudiar y quizás él en grados superiores, empiece a utilizar el conocimiento matemático y lo transforme en una herramienta útil en su cotidianidad.

Si hacemos un buen trabajo, podemos hacer que varios docentes tomen en cuenta sus ideas y las aplique en el momento de enseñar.

Es claro para ti los beneficios del proyecto SI ___ NO ____

1. Tú como estudiante puedes elegir qué información de la recolectada se muestra o no, cabe aclarar que en mi proyecto no utilizaré nombres propios, sino que serás llamado como El que quiere decir estudiante 1, para así proteger tu identidad como menor de edad.
2. Dentro de la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de información, tú podrás decir que no contestas determinadas pregunta o que prefieres callar sobre ese tema, es voluntaria la participación.
3. Tú como estudiante participante del proyecto estas en libertad de autorizar las grabaciones de video, de audio, si esto te hace sentir incomodo, lo puedes decir y no habrá problema, aunque te recuerdo que ese material sólo será usado por mí y es para recordar en el momento de escribir el documento.
4. Tú como estudiante puedes decir que no quieres seguir participando del proyecto de práctica y no habrá ninguna repercusión sobre ti, todo seguirá normal.

Es claro para ti que protegeré la información y a tú hijo(a) como participante

SI ___ NO ____

En mi calidad de padre de familia, doy mi consentimiento para que mi hijo(a) participe en el proyecto de práctica del docente Misael Navarro Padilla y autorizo que se registre la información obtenida a través de registro fotográfico, videos, audios durante el proceso del proyecto.

Soy consciente que la participación en el proyecto de práctica es voluntaria y que puede elegir hacerlo o no. Me ha quedado muy clara la información escrita en este documento, el docente investigador ha respondido todas mis dudas y además sé que, si tengo inquietudes durante el desarrollo del trabajo, las puede preguntar y estas serán atendidas por el docente investigador, también sé que cualquier cambio del proyecto que no esté escrito en este documento será hablado conmigo y yo decido si mi hijo(a) continuo o no.

Firma del padre de familia o acudiente

C.C:

Nombre del estudiante: -----

Fecha: _____